EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



REDACCIÓN DEL PROYECTO DE REPARACIÓN Y REFUERZO DE LOS MUELLES PESQUEROS (DESDE LA PASARELA PEATONAL HASTA EL ITSAS-ETXE) DEL PUERTO DE ORIO

VITORIA-GASTEIZ, MARZO DE 2024

OBJETO, ESTADO ACTUAL Y JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD

El muelle pesquero de Orio se encuentra al sur del municipio de Orio, a unos 2 km aguas arriba desde la bocana del puerto y desembocadura del río Oria. El muelle consta de una longitud aproximada de 156 metros lineales y se trata de un muelle vertical formado por un paramento vertical de mampostería, más actual en los primeros metros al oeste, y más antigua en la zona situada más al este.

En dichos muelles pesqueros, hay que destacar el muelle de la Casa del Mar o Itsas-Etxe y el muelle que albergaba la antigua Cofradía de Pescadores. Se trata, sin duda, de unos muelles que han tenido una evolución a lo largo del tiempo tanto en lo relativo a su funcionalidad como en sus prestaciones. Los muelles pesqueros del puerto de Orio han sido la principal zona de actividad y atraque de este puerto desde su construcción a principios del siglo XX, con un crecimiento de la flota de bajura de Orio a finales de los setenta y, especialmente, a principios de los ochenta, si bien la actividad pesquera del puerto en la actualidad ha disminuido considerablemente, disponiendo en la actualidad de una flota de bajura compuesta por cinco embarcaciones. De esta forma, en la actualidad, el muelle pesquero y, en consecuencia, la actividad productiva del puerto en general ha perdido peso. Sin embargo, sigue siendo una zona en donde se desarrolla actividad y donde aún atracan barcos de bajura durante sus operaciones de estancia, mantenimiento, avituallamiento y abastecimiento, además de ser una zona de tránsito habitual de peatones.

Asimismo, se trata de unos muelles que a lo largo de los años han sido objeto de numerosas actuaciones de consolidación, mejora y reposiciones debido al deterioro que se ha ido produciendo en los mismos. Especialmente en el entorno de la antigua Cofradía, se ha producido un asentamiento generalizado del terreno, hecho este que se ha venido

produciendo históricamente como se puede comprobar en el estudio efectuado por SESTRA INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. en 2013. Nos encontramos con un frente de muelle cuyo paramento vertical está compuesto a base de mampuestos de piedra arenisca en su tramo original, y con bloques de piedra caliza en el muelle reconstruido. El estado y cota de cimentación del muelle no han permitido realizar dragados profundos junto al mismo, por lo que el calado operativo se ha mantenido alejado de él. Se ha optado por dejar protegido el muelle hasta el edificio nº5 de la Herriko Plaza, punto este en el que

comienza el muelle renovado con estructura pilotada, el cual se diseñó para permitir el dragado a su pie hasta la cota -4,00 de la BMVE y que no es objeto de análisis dentro del proyecto que se pretende contratar. En una inspección efectuada por técnicos de la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos de Gipuzkoa en enero de 2024, se han observado algunas oquedades en el paramento vertical del muelle y algunas zonas de estribo de muelle que se están separando de la losa principal. También se aprecia en un tramo de muelle reconstruido, en la zona cuyo paramento vertical está compuesto a base de bloques de piedra caliza, pérdida de material en el cimiento.

En lo que respecta al tramo de muelle donde se ubica la antigua Casa del Mar o Itsas-Etxe, contiguo al anterior tramo de muelle aguas abajo, señalar que se trata de una construcción posterior al muelle de la antigua Cofradía, como prolongación de este último, y que data de 1985, ejecutado a base de una pantalla de hormigón la cual está revestida en su cara exterior por un revestimiento de mampostería a partir de una cota ligeramente superior a la bajamar, apoyado en un zócalo empotrado en la pantalla.

A continuación, se adjunta una imagen que ilustra la extensión de los muelles pesqueros del puerto de Orio, objeto de reparación:



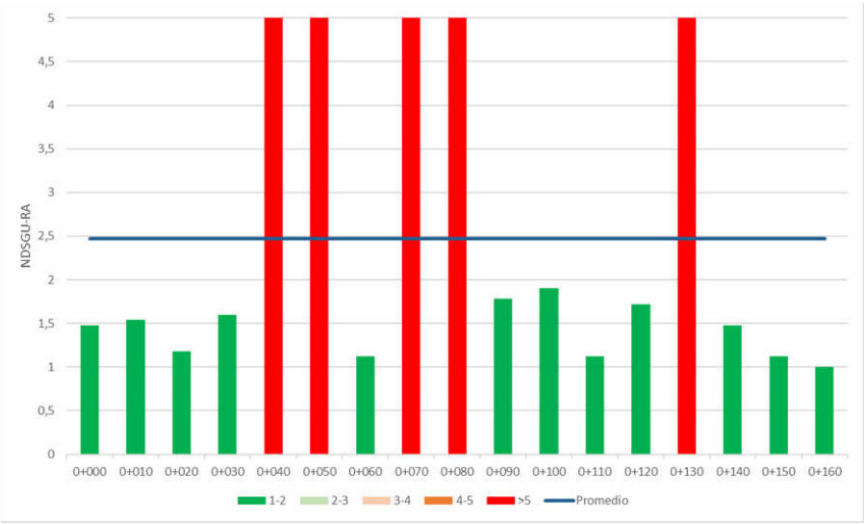
Durante el año 2020 y principios de 2021, esta Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos llevó a cabo el análisis y estudio del estado actual de los muelles de los puertos de la CAPV, trabajo realizado por la empresa GPO, siendo los muelles pesqueros del puerto de Orio unos de los cuales han estado dentro del alcance del análisis realizado.

A continuación, se muestran los resultados finales obtenidos en relación a los muelles pesqueros (en concreto, desde la pasarela peatonal (voladizo) instalada por el Ayuntamiento y concesionada por esta Dirección hasta el Itsas-Etxe) del puerto de Orio, siendo estas conclusiones extraídas las que han empujado a esta Dirección a acometer la licitación de la redacción del presente proyecto, con la voluntad de ejecutar la posterior reparación de estas infraestructuras; puesto que, a raíz de los resultados obtenidos, su nivel de servicio es uno de los que más comprometidos se encuentran en la actualidad de entre todos los muelles y puertos estudiados. Eso, unido a la destacada afluencia de personas que soporta este muelle, hacen que sea necesaria y justificada la puesta en marcha de esta intervención, partiendo de la base de redactar el proyecto que defina y valore con precisión el alcance de los trabajos a realizar.

Muelle	Puerto	Provincia	NDSGU-RA
Muelle de Pescadores	Orio	Gipuzkoa	2.47

NIVEL DE SERVICIO		
	1 – 2	BUEN ESTADO
	2 – 3	REGULAR
	3 – 4	MAL ESTADO
	4 – 5	MUY MAL ESTADO
	≥ 5	CRÍTICO

De esta forma, se concluye que los muelles pesqueros, en su conjunto, tienen un nivel de servicio al cual se le debe prestar atención y que sobre los cuales es necesario llevar a cabo actuaciones de reparación. En concreto, presentan un NDSGU-RA promedio de 2,47 en una escala donde 5 es lo peor, que puede calificarse como "en estado regular". Sin embargo, con independencia del NDSGU-RA promedio, tal y como se puede apreciar en el siguiente diagrama, hay PKs de los muelles analizados que presentan un NDSGU-RA superior a 5, es decir, que están en un estado crítico; estos tramos representan el 29,41% del total de los muelles inspeccionados.



Por otro lado, del análisis pormenorizado de los niveles de servicio de los muelles de cada uno de los elementos que configuran la estructura (banqueta, bloques o losa de guarda, piezas de mampostería y viga cantil) se puede concluir que todos ellos presentan un estado bueno, excepto las piezas de mampostería, es decir, el paramento vertical del muelle, que presenta un estado regular, donde se observan daños significativos en la mitad de la alineación:



Plano NDSE paramento vertical muelles pesqueros.

Como resumen de lo anterior, se presenta a continuación el plano en planta de los muelles pesqueros del puerto de Orio, donde se puede identificar el estado actual de cada tramo del referido muelle objeto de inspección subdividido en PK's:



Plano de NDSE Global muelles pesqueros.

De esta forma, más allá del resultado global de cada sección de muelle reflejado en el plano anterior, el desglose de patologías que sufren estos muelles es la que se describe en la siguiente tabla, que además contiene las posibles causas u origen de estas patologías y una serie de actuaciones propuestas para su posible solución, más allá de las que se puedan determinar a raíz de realizar un análisis más profundo en el correspondiente proyecto constructivo:

PUERTO	MUELLE/DIQUE	DESCRIPCIÓN DE DAÑOS		NIVELES DE SERVICIO	CAUSAS	ACTUACIONES PROPUESTAS
Puerto de Orio.	Muelle de Pescadores.	Paramento de Bloques de Mampostería.	Desalineamiento de bloques, desagregación de materiales y pérdida de material de las juntas.	2.26 (ESTADO REGULAR).	Corrientes provocadas por las embarcaciones (hélices).	Homogeneización del paramento y reparación con actuaciones de tipo gunitado de hormigón sobre la superficie.

En otro orden de cosas, y aprovechando que se acomete una actuación de este calado, debido al incesante aumento del nivel del mar y sus consecuencias asociadas, desde esta Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos **se considera necesario que el proyecto incluya el análisis de un posible aumento de la cota de coronación de los muelles con el objetivo de prevenir los posibles efectos adversos que en un futuro los efectos del cambio climático puedan tener sobre esta dársena,** al igual que ya se ha hecho en las últimas actuaciones de reparación de muelles llevadas a cabo recientemente, como es el caso del muelle Xixili y los muelles comerciales del puerto de Bermeo, o el recrecido de los espaldones de los principales diques de abrigo del País Vasco, incluyendo el de Ondarroa.

Así pues, como conclusión de todo lo anterior, esta Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos ha concluido en la necesidad justificada de acometer la REDACCIÓN DEL PROYECTO DE REPARACIÓN Y REFUERZO DE LOS MUELLES PESQUEROS (DESDE LA PASARELA PEATONAL HASTA EL ITSAS-ETXE) DEL PUERTO DE ORIO, con el objetivo de redactar un proyecto constructivo completo que, a través de la definición técnica de las actuaciones constructivas necesarias, permita:

- Realizar el levantamiento topográfico y de estado actual de los dos muelles objeto de actuación; así como, ordenar las diferentes redes de servicios existentes.
- Analizar el grado de estabilidad y nivel de servicio de la estructura de los muelles, por medio de la realización de diferentes campañas de ensayos geotécnicos y geofísicos.
- Plantear el refuerzo, si fuese necesario, de la estructura y de la cimentación de los muelles; así como, consolidad, sanear y homogeneizar el paramento de los muelles.
- Analizar el posible aumento de la cota de coronación de los muelles.
- Estructuración y planteamiento del proceso constructivo.

CONTENIDO DEL PROYECTO A REDACTAR

El Proyecto Constructivo constará de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA: antecedentes, objeto y alcance del proyecto, criterios de diseño y condicionantes del proyecto, descripción y justificación de las obras, evaluación ambiental, declaración de cumplimiento de la normativa de aplicación, declaración de obra completa, presupuesto de las obras, plazo de las obras, revisión de precios, clasificación del contratista, documentos del proyecto, y cuantos otros apartados se consideren necesarios.

Anejo nº1: Reportaje Fotográfico.

Anejo nº2: Bases de Partida.

Anejo nº3: Topografía. Levantamiento taquimétrico.

Anejo nº4: Estudio de Condicionantes Constructivos.

Anejo nº5: Estudio Geológico-Geotécnico y Campaña geofísica.

Anejo nº6: Cálculos estructurales.

Anejo nº7: Justificación de Precios.

Anejo nº8: Impacto ambiental.

Anejo nº9: Estudio de alternativas.

Anejo nº10: Plan de Obra y Proceso Constructivo.

Anejo nº11: Estudio de Seguridad y Salud.

Anejo nº12: Plan de Control de Calidad

Anejo nº13: Plan de Gestión de Residuos.

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- Capítulo I: Mediciones
- Capítulo II: Cuadro de precios nº 1
- Capítulo III: Cuadro de precios nº 2
- Capítulo IV: Presupuestos Parciales
- Capítulo V: Presupuesto general

La Memoria describirá el objeto de las obras y recogerá los antecedentes y situación previa de las mismas, las necesidades a satisfacer y la justificación de la solución adoptada, descripción de las diferentes unidades de la obra, detallándose los factores de todo orden para tener en cuenta. Asimismo, se incluirá el resumen de presupuesto, el plazo de ejecución previsto, la clasificación del contratista de las obras, índice de los documentos que componen el proyecto, manifestación expresa y justificada de que el proyecto comprende una obra completa o fraccionada según el caso, declaración del cumplimiento de la Ley de Contratos del Sector Público, la Ley de Puertos y Transporte Marítimos del País Vasco, y de la Ley de Costas y consideraciones finales.

Se deberán realizar los Planos de conjunto y de detalle necesarios para que las actuaciones de obra queden perfectamente definidas, deberán ir acotados de forma clara y precisa y ser lo suficientemente descriptivos para que puedan deducirse de ellos las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes y la elaboración del presupuesto.

Se utilizarán las escalas convenientes para la mejor definición del proyecto, la codificación de los planos será la definida en el modelo de cajetín del Anexo II.

En el Pliego de condiciones técnicas particulares se hará la descripción de las obras y se regulará su ejecución, con expresión de la forma en que esta se llevará a cabo, los materiales de que están compuestas las unidades de obra, instrucciones de ejecución de cada una de las unidades de obra, medición, control de calidad y obligaciones de orden técnico que correspondan al contratista.

En ningún caso contendrá declaraciones o cláusulas que sean objeto del Pliego de cláusulas administrativas Particulares.

Se redactará en forma de articulado, incluyendo las materias correspondientes a los siguientes apartados:

I. Objeto y alcance del Pliego, incluyendo disposiciones de carácter general y particular de aplicación. Descripción de las obras.
II. Condiciones que deben cumplir los materiales, indicándose, en artículos independientes, las características y calidad de todos y cada uno de los materiales que figuren en las distintas unidades de obra.
III. Ejecución, dónde se señalarán en artículos independientes, la forma y prescripciones de la ejecución de cada una de las unidades de obra, con mención de los materiales a emplear y el artículo del pliego donde se especifican las características de dichos materiales,
IV. Medición y abono, de especial importancia en este tipo de proyecto, la definición precisa de la forma de medición, criterios de tolerancia y abono de la unidad.

El Presupuesto estará formado por los siguientes capítulos:

a) Mediciones
b) Cuadro de precios número uno.
c) Cuadro de precios número dos.
d) Presupuestos parciales.
e) Presupuesto general.

El Presupuesto General vendrá desglosado por capítulos en función de las distintas partes de las obras diferenciadas entre sí.

Las mediciones se constituirán en apartados coincidentes con los de los presupuestos parciales y el Presupuesto General, y las unidades de obra se identificarán con las del mismo nombre que figure en los cuadros de precios.

Asimismo, quedará perfectamente definido cada uno de los resultados parciales que se obtengan, debiendo figurar todos los datos que se empleen en tal medición en la documentación gráfica.

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costos directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar en ningún caso el importe del I.V.A.

Se consideran costes directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que se ocasionen por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria o instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones necesarias para la ejecución de la correspondiente unidad.

Se consideran costes indirectos:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc. Los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra, los imprevistos y los mencionados en el pliego de cláusulas técnicas particulares. Todos estos gastos, excepto aquellos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

Se denominará presupuesto de ejecución material al resultado obtenido por la suma de los productos de la medición de cada unidad de obra por su precio unitario correspondiente y las partidas alzadas.

El presupuesto de ejecución por contrata se obtendrá incrementando el de ejecución material en los siguientes conceptos:

- Gastos generales de estructura que inciden sobre el contrato, cifrados en los siguientes porcentajes aplicados sobre el presupuesto de ejecución material:

- El 13% en concepto de gastos generales de la empresa, gastos financieros, cargas fiscales, tasas de administración legalmente establecidas que inciden sobre el costo de las obras y demás derivadas de las obligaciones del contrato.
- El 6% en concepto de beneficio industrial del contratista.

- El impuesto sobre el valor añadido (IVA) que grave la ejecución de la obra, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del presupuesto de ejecución material y los gastos generales de estructura reseñados en el apartado anterior.

Topografía – Levantamiento taquimétrico

Se facilitarán los últimos datos topográficos tomados por la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos de la zona.

En caso de no disponer de esta información actualizada o de existir partes de la infraestructura sobre las que se pueda necesitar más información, dentro del precio del contrato se incluye la ejecución de un levantamiento taquimétrico completo de la infraestructura objeto del proyecto, o de zonas específicas, ayudado preferentemente de las últimas tecnologías disponibles en este campo. Se reflejarán en el proyecto los planos de planta y perfiles del estado actual.

Además, se realizará una inspección de todas las redes de servicio ubicadas a lo largo de estos muelles. Para ello, se deberá realizará una inspección y un levantamiento de todas las arquetas de servicios, anotando en cada una de ellas el tipo de red, número, diámetro y tipo de material de los tubos, cotas de entrada y salida de estos, etc.

Reconocimiento de los muelles mediante buzos

Más allá de la información disponible, con el objetivo de conocer el estado real de la cimentación de los muelles y poder medir las diferentes oquedades a lo largo de los muelles, dentro del precio del contrato se contempla la realización de una inspección mediante buzos especializados.

Campaña de prospección geotécnica

En caso de que el Responsable del contrato lo considere necesario, dentro del precio del contrato se contempla la redacción de un informe geológico-geotécnico que incluya la realización de una campaña de prospección geotécnica con hasta 6 sondeos mecánicos a rotación con recuperación de testigos en diferentes localizaciones sobre el trasdós de los muelles. Se presentarán los resultados de la campaña de ensayos y pruebas de laboratorio realizadas, acompañados de las conclusiones extraídas a partir de los mismos. Además, el Consultor entregará al Responsable del contrato, con anterioridad a realizar la campaña de ensayos, una propuesta con las diferentes pruebas a realizar y sus localizaciones en el muelle, justificando su suficiencia, al objeto de recabar su aprobación.

En cuanto la profundidad mínima de los sondeos previstos, deberán penetrar en el sustrato rocoso un mínimo de 2 m, siempre y cuando la naturaleza de la roca se encuentre poco alterada. En caso de que la roca presente un grado de alteración importante o aparezcan niveles intercalados en un terreno heterogéneo, los sondeos deberán penetrar en el sustrato al menos 6 m en roca.

Campaña geofísica

El objetivo de la investigación geofísica será la de definir, en la medida de lo posible, el estado de los materiales que constituyen los muelles, aportando información sobre la posible existencia de zonas blandas que puedan generar hundimientos o depresiones del pavimento en la superficie del muelle, así como la presencia de cavidades o huecos en profundidad como consecuencia del lavado de los materiales por efecto del oleaje, las corrientes generadas por las hélices de los barcos, la marea, etc.

Para cubrir dichos objetivos se diseña una campaña de geofísica consistente en la realización de una serie de perfiles de sísmica tipo MASW (análisis multicanal de ondas superficiales) con una profundidad de investigación de unos 20 m.

Mediante estos perfiles se puede determinar la distribución de la velocidad de onda S (Vs) y, por tanto, información sobre el grado de compactación del terreno, siendo posible identificar zonas de baja velocidad que puedan suponer potenciales zonas de inestabilidad del terreno. También se realizarán perfiles de georadar, con una

profundidad de investigación de unos 4 m, para intentar detectar cavidades, galerías, etc.

Estudio de condicionantes constructivos

Se prestará especial atención al proceso constructivo y a los medios que puedan requerirse para la ejecución de los trabajos. Se estudiarán todas las posibilidades, incluyendo medios marítimos, para ejecutar la obra necesaria.

Cálculos estructurales y de estabilidad

Las soluciones constructivas que se propongan deberán apoyarse en sus correspondientes cálculos estructurales que garanticen la estabilidad de la infraestructura para poder realizar una valoración de las distintas alternativas presentadas. Se incluirán los datos representativos, formulación y resultados de cada uno de los casos.

Además, se considera necesario que el proyecto incluya el análisis de un posible aumento de la cota de coronación de los muelles con el objetivo de prevenir los posibles efectos adversos que en un futuro los efectos del cambio climático puedan tener sobre esta dársena, al igual que ya se ha hecho en las últimas actuaciones de reparación de muelles llevadas a cabo recientemente por esta Dirección.

Estudio de Alternativas

Se analizarán las diferentes alternativas planteadas, teniendo en cuenta aspectos técnicos y constructivos, económicos y medioambientales para seleccionar la alternativa más adecuada. Se especificará la vida útil y tareas de mantenimiento asociadas a las alternativas propuestas, se valorarán ambientalmente y se calculará el coste de ejecución de éstas; es decir, se realizará un estudio del proceso constructivo.

No necesariamente todas las propuestas pueden cumplir con la vida útil deseada debido a los condicionantes constructivos que puedan surgir, es por ello, que debe considerarse el grado de estabilidad y el nivel de mantenimiento que implicará cada alternativa. Independientemente de lo anterior, se buscará conseguir una solución definitiva que cumpla con la vida útil deseada.

INFORMACIÓN BASE A UTILIZAR

Con independencia de la información que el adjudicatario pueda obtener de otras fuentes, la Administración suministrará los datos y documentos que posea y que puedan servir de utilidad al objetivo propuesto con esta licitación. En el Anexo III de este pliego se adjunta información que habrá de servir de base y punto de partida para redactar el proyecto constructivo. Esta información facilitada por la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos se trata de la siguiente:

- Informe de inspección y análisis del estado actual de los muelles del puerto de Orio. GPO, 2021
- Estudio de la problemática de la zona portuaria de Orio y casco urbano contiguo_Histórico de obras en la zona y mapa de daños. SESTRA, Ingeniería y Arquitectura, 2013.

El adjudicatario actuará directamente en la solicitud de información y en nombre legal de la Administración en todas las actuaciones necesarias para ello, exigiéndose por parte de este y del cuestionario la aplicación de la legislación vigente al respecto, con sometimiento a los tribunales correspondientes y de las responsabilidades a que hubiese lugar.

Corresponde al adjudicatario la obtención de las autorizaciones, licencias y permisos, tanto oficiales como particulares, que se requieran para la ejecución del presente trabajo.

El adjudicatario viene obligado a la recopilación y utilización de toda la información existente que sea de interés para los trabajos a realizar.

DESARROLLO GENERAL DE LOS TRABAJOS

Cumplimiento normativo

El proyecto cumplirá con las Normas y Ordenanzas de ámbito estatal o autonómico de obligado cumplimiento, cuyo conocimiento y aplicación es necesario por parte del Técnico facultativo encargado de la Redacción del proyecto.

Seguidamente se recogen algunas de estas Normas cuyo uso es más continuado:

- Ley de Contratos del Sector Público.
- Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Áreas de trabajo

Los proyectos se desarrollarán bajo los criterios de la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos.

En la fase de proyecto se comprobará el cumplimiento de todos los aspectos del Planeamiento que afecten o puedan afectar al proyecto.

Control de los trabajos

La dirección técnica de los trabajos se llevará a cabo por la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos, siguiendo sus criterios.

Al menos una vez por mes, el Consultor adjudicatario informará por escrito al Responsable del contrato sobre el estado de los trabajos hasta entonces realizados, y solicitará las instrucciones pertinentes para la continuación o nueva presentación de aquellos.

Siempre que el consultor solicite alguna instrucción o decisión, deberá proponer a su vez, aquella que a su entender considere como más apropiada.

En cualquier momento el Responsable del contrato podrá inspeccionar la marcha de los trabajos solicitando para ello cuanta información, datos y/o documentación que considere necesario para comprobar el cumplimiento de cada uno de las condiciones de ejecución asumidas por la empresa contratista.

Durante la elaboración del proyecto el Consultor realizará las entregas parciales que la Dirección del proyecto estime oportunas para continuar los trabajos.

De todas las reuniones que se mantengan entre el Responsable del contrato y el Consultor Adjudicatario se levantarán Actas donde se recojan las propuestas, modificaciones, instrucciones y conclusiones que se adopten. Dichas actas se presentarán al Responsable del contrato en un plazo máximo de tres días hábiles tras la celebración de la reunión correspondiente, para su aprobación o comentarios.

Programación de los trabajos

Completada la revisión de la documentación recopilada y los datos básicos, el Adjudicatario hará entrega a la Dirección del Proyecto de un plan de trabajos, que detallará a nivel operativo las actuaciones generales a llevar a cabo.

El plan de trabajos contendrá los siguientes documentos:

1. La metodología pormenorizada según la cual se propone el contratista realizar los trabajos, desarrollada a nivel operativo y acompañada de las justificaciones pertinentes.

2. La organización del equipo del Adjudicatario para el desarrollo de los trabajos, incluyendo la relación de personas, medios materiales y la descripción organizativa del equipo.

3. El cronograma completo para la ejecución de los trabajos de redacción que sea compatible con lo establecido en las bases para la Asistencia Técnica y acorde con lo indicado en la propuesta económica.

PRESENTACIÓN DEL TRABAJO

Finalizados los trabajos de redacción, y previamente a la edición definitiva del proyecto, el Consultor remitirá un ejemplar completo en encuadernación preliminar o "ejemplar cero" al Responsable del contrato para su examen, revisión y en su caso,

ordenar las correcciones oportunas, pudiendo exigirse al Adjudicatario cuantos datos, aclaraciones o ampliaciones se considere oportuno.

Mientras el Responsable del contrato no dé explícitamente al Consultor su conformidad al contenido del "ejemplar cero", no se realizará la edición definitiva del proyecto.

Una vez revisado y aprobado el "ejemplar cero", se procederá a la entrega del documento definitivo en formato digital.

La presentación del trabajo será concreta y coherente con el tema que se desarrolla, siendo lo suficientemente amplia y clara, presentándose las actuaciones concretas pormenorizadas, cuadros de datos, análisis, datos de visitas, bibliografía, teoría general, etc., en apéndices o anejos por elementos de síntesis unitarios.

La documentación para entregar se adaptará a las siguientes especificaciones:

- Los planos se presentarán en formato DIN A3. Los cajetines de los planos cumplirán el modelo que se adjunta como Anexo I

- En lo relacionado con el logotipo y marca del Gobierno Vasco se estará a lo dispuesto en el Manual de Identidad Corporativa del mismo.

- Se entregarán copias de la versión en pdf del proyecto y con los archivos ejecutables que incluyan la misma información, incluyendo un archivo por cada documento o plano del estudio cuyo nombre será el del documento al que pertenece. Por otro lado, se entregará un plano del dibujo completo con un índice de las diferentes capas utilizadas.

- Los formatos de los archivos entregados en formato digital serán los siguientes:

    - Texto: .....Formato WORD
    - Planos:.....Formato DWG
    - Presupuestos: .....Formato PRESTO (BC3 o PrestoObra)
    - Cuadros auxiliares:.....Formato EXCEL

- Bases de datos: ..... Formato ACCESS
- Fotografías: ..... Formato JPEG

Y además la versión PDF de todo lo anterior.

- Cualquier otro documento que no pueda ser almacenado en cualquiera de los formatos anteriores, será escaneado y entregado en soporte electrónico o digital en formato PDF o similar.

Como se indica en la carátula y en el pliego de cláusulas administrativas particulares, este contrato se halla sujeto al régimen de doble oficialidad lingüística establecido por el Estatuto de Autonomía del País Vasco en su artículo 6º y regulado por la Ley 10/1982, de 24 de noviembre, básica de normalización del uso del euskera, y por la normativa que la desarrolla.

El uso de ambas lenguas oficiales constituye una condición de ejecución del contrato y de su incumplimiento se derivan las consecuencias previstas con carácter general para el incumplimiento de cualquiera de las cláusulas de este contrato.

Por tanto, con carácter de mínimo, **la memoria, el pliego de prescripciones técnicas particulares, los planos y el presupuesto del proyecto, así como, los estudios, informes, proyectos complementarios u otros trabajos que constituyan el objeto del contrato se realizarán en ambas lenguas oficiales**, incluidos los interfaces textuales y sonoros de los diferentes softwares. Se excluirán de esta obligación todos aquellos anejos del proyecto que esta Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos considere oportuno que estén en una única lengua oficial.

Todos los documentos elaborados por los equipos redactores para la realización de este trabajo serán propiedad del Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco que se reserva el derecho de reproducirlos, publicarlos y divulgarlos en todo o en parte de su contenido, cuando lo estime conveniente, sin que puedan oponer a ello el Equipo Redactor recurso alguno.

Por su parte, el Equipo Redactor viene obligado a recabar la autorización previa del Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente para

cualquier actividad que se deriva de la utilización de la documentación del presente proyecto y de las informaciones para ello recogidas, si bien el Equipo Redactor podrá hacer referencia al trabajo, a los efectos que se deriven de su referencia para la configuración de su "currículo".

COMPRA PÚBLICA VERDE

Conforme a lo establecido por la Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, en su artículo 84, *en la redacción de los pliegos de cláusulas administrativas y prescripciones técnicas particulares para la ejecución de contratos de obras* ***se indicarán los porcentajes de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización que se tengan que utilizar para cada uno de ellos.***

El porcentaje mínimo de utilización de dichos materiales será del 40 %*, salvo que por motivos técnicos justificados este porcentaje deba ser reducido.*

DERECHOS SOBRE EL PROYECTO

El adjudicatario se obligará a ceder, cuantos derechos relativos a la propiedad intelectual de su condición de autor de los mismos se derivan por la aplicación de la normativa en vigor, a fin de que, contando con dicha autorización, la Administración pueda promover la licitación de la asistencia técnica para la dirección facultativa, la licitación de la propia ejecución de las obras, así como para realizar cuantas modificaciones sobre el proyecto considere necesarias atendiendo a la limitación de medios económicos que se exponen en el pliego de bases y a la propia conservación y correcto funcionamiento de la infraestructura resultante, no precisando de su autorización para realizar modificaciones sobre lo proyectado.

ANEXO I

ARGAZKIA EDO PLANOA /
FOTO O PLANO

EGITASMOA / PROYECTO:

AGIRIA / DOCUMENTO:

AURREKONTUA / PRESUPUESTO:
KOKAPENA / UBICACIÓN:
EGIKARITZAPEN EPEA / PLAZO EJECUCION:
ENPRESA / EMPRESA:

ANEXO II

Codificación de los planos

Todos los planos llevarán una referencia sucesiva con el siguiente código:

X - XXX – 00-000 – A

X: Primera letra, será la referencia que la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos tiene del puerto. En el caso de Hondarribia, será la letra “A”

XXX: las siguientes letras harán referencia a la descripción de la obra, serán las iniciales del nombre del proyecto.

00: los dos siguientes números, será el año del proyecto.

000: Los siguientes tres números serán la numeración correlativa de todos los planos

X: última letra, hace referencia a la revisión de ese plano. Comenzará con la “A”.

Siguiendo estas pautas, el código de planos de esta obra sería:

A-SGH-19-001-A (para el plano 1)

ANEXO III

DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA SOBRE LOS MUELLES PESQUEROS DEL PUERTO DE ORIO

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE

Informe de inspección y análisis del estado actual de los muelles del puerto de Orio.
GPO, 2021

Anejo 3. Puerto de Orio.

REGISTRO DE VERSIONES			
Edición y/o revisión	**Versión**	**Redactado por**	**Fecha entrega**
Edición inicial.	V01	ASB	12/03/2021

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL DOCUMENTO 1

2. CARACTERÍSTICAS DEL PUERTO 3

2.1. ANÁLISIS DE CAUDALES: RÍO ORIA 4

2.2. GEOMETRÍA DEL PUERTO Y TIPOLOGÍA DE INFRAESTRUCTURAS 6

2.2.1. MUELLES PESQUEROS 6

3. CONSIDERACIONES PREVIAS 9

3.1. REFERENCIACIÓN DE LOS TRABAJOS 9

3.2. NIVELES DE REFERENCIA ALTIMÉTRICOS 10

3.3. NIVEL DEL MAR 11

3.3.1. NIVEL DEL MAR DURANTE LAS INSPECCIONES VISUALES 11

3.3.2. NIVEL DEL MAR DURANTE LA CAMPAÑA BATIMÉTRICA 12

4. CAMPAÑAS BATIMÉTRICAS 15

4.1. ESTUDIO DETALLADO DEL PARAMENTO VERTICAL 15

4.2. COMPARATIVA BATIMÉTRICA 20

4.2.1. JULIO DE 2018 - ABRIL DE 2020. 21

4.2.2. ABRIL DE 2020 - OCTUBRE DE 2020. 22

4.2.3. JULIO DE 2018 - OCTUBRE DE 2020. 23

5. RESUMEN DE DAÑOS 25

5.1. MUELLES DE PESCADORES 25

5.1.1. BANQUETA DE CIMENTACIÓN 25

5.1.2. ESTRUCTURA DE GUARDA 26

5.1.3. PARAMENTO VERTICAL 26

5.1.4. SUPERESTRUCTURA 29

6. DIAGNÓSTICO DE ESTADO 35

6.1. FICHAS DE INSPECCIÓN Y NIVELES DE SERVICIO PARCIALES 35

6.1.1. MUELLE DE PESCADORES 35

6.2. RESUMEN Y CONCLUSIONES DE NIVEL DE SERVICIO 39

7. DIAGNÓSTICO DE CAUSAS Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN 41

7.1. DIAGNÓSTICO DE CAUSAS 41

7.2. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN 43

APÉNDICES

Apéndice 1. Fichas de Inspección.

Apéndice 2. Topografía.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ámbito espacial de las inspecciones del Puerto de Orio. Fuente: Puertos del Gobierno Vasco. 1
Figura 2. Zonas de usos marítimos. Puertos de Orio. Fuente: GPO. 3
Figura 3. Ubicación del Muelles Pesqueros. Fuente: GPO. 7
Figura 4. Ejemplos de tipología estructural del Muelles Pesqueros (mitad Oeste). Fuente: GPO. 7
Figura 5. Ejemplos de tipología estructural del Muelles Pesqueros (mitad Este). Fuente: GPO. 8
Figura 6. Eje de referencia de inspecciones. Fuente: GPO. 9
Figura 7. Clavos de referencia y niveles altimétricos del puerto de Orio. Fuente: Puertos del Gobierno Vasco. 10
Figura 8. Esquema Datum del Mareógrafo de Bilbao. Fuente: Puertos del Estado. 12
Figura 9. Grafica de marea del puerto de Orio. 21/10/2020. Fuente: ESGEMAR. 13
Figura 10. Plano batimétrico del Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO. 15
Figura 11. Vista general del estudio de paramentos en el Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO. 16
Figura 12. Tramo PK 0+157 - 0+150. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO. 16
Figura 13. Tramo PK 0+150 - 0+130. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO. 16
Figura 14. Tramo PK 0+130 - 0+115. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO. 17
Figura 15. Tramo PK 0+115 - 0+095. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO. 17
Figura 16. Tramo PK 0+095 - 0+075. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO. 18
Figura 17. Tramo PK 0+075 - 0+055. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO. 18
Figura 18. Tramo PK 0+055 - 0+035. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO. 19
Figura 19. Tramo PK 0+035 - 0+015. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO. 19
Figura 20. Tramo PK 0+010 - 0+000. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO. 20

Figura 21.Comparativas batimétrica. Julio de 2018 - Abril de 2020. Fuente: GPO. 21
Figura 22.Comparativas batimétrica. Abril de 2020 - Octubre de 2020. Fuente: GPO. 22
Figura 23.Comparativas batimétrica. Julio de 2018 - Octubre de 2020. Fuente: GPO. 23
Figura 24. Ejemplo de descalce del muelle por socavación de la banqueta. Pk 0+050. Fuente: GPO. 25
Figura 25. Descalce del muelle por socavación de la banqueta. Pk 0+130. Fuente: GPO... 26
Figura 26. Desprendimiento de piezas de mampostería. Pk 0+020. Fuente: GPO. 26
Figura 27. Expansión y apertura de las juntas de las piezas de mampostería. Pk 0+0+020. Fuente: GPO. 27
Figura 28. Desprendimiento de piezas de mampostería. Pk 0+020. Fuente: GPO. 27
Figura 29. Desprendimiento de piezas de mampostería. Pk 0+090. Fuente: GPO. 28
Figura 30. Desprendimiento de piezas de mampostería. Pk 0+120. Fuente: GPO. 28
Figura 31. Grieta en el paramento vertical de piezas de mampostería. Pk 0+070. Fuente: GPO. 29
Figura 32. Grieta en el paramento vertical de piezas de mampostería. Pk 0+080. Fuente: GPO. 29
Figura 33. Fisura inferior a 1 mm en la superestructura. Pk 0+000. Fuente: GPO. 30
Figura 34. Fisura inferior a 5 mm en la viga cantil. Pk 0+030. Fuente: GPO. 30
Figura 35. Fisuras superiores a 10 mm en la viga cantil. Pk 0+030. Fuente: GPO. 31
Figura 36. Fisuras superiores a 10 mm en la viga cantil. Pk 0+060. Fuente: GPO. 31
Figura 37. Grieta con anchura superior a 10 mm en la viga cantil, reparada. Pk 0+070. Fuente: GPO. 32
Figura 38. Grieta mayor de 10 mm en la viga cantil parcialmente reparada. Pk 0+090. Fuente: GPO. 32
Figura 39. Grieta superior a 10 mm en la viga cantil parcialmente reparada. Pk 0+100. Fuente: GPO. 33
Figura 40. Grieta horizontal inferior a 10 mm en la viga cantil. Pk 0+130 del Muelle de Pescadores. Fuente: GPO. 33
Figura 41. Grieta horizontal inferior a 10 mm en la viga cantil. Pk 0+140 del Muelle de Pescadores. Fuente: GPO. 34
Figura 42. NDSGU-RA por cada PK del Muelle de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: GPO. 37
Figura 43. Distribución de categorías de NDSGU-RA del muelle de Pescadores. Fuente: GPO. 38
Figura 44. NDS promedio de cada elemento de la estructura en comparación con el NDSGU-RA promedio del Muelle de Pescadores. Fuente: GPO. 38

Figura 45. Planos de Nivel de Servicio global. Muelle de Pescadores. Fuente: GPO. 39
Figura 46. Planos de Nivel de Servicio del paramento vertical. Muelle de Pescadores. Fuente: GPO. 39
Figura 47. Distribución actual de la flota en el Muelle de los Pescadores. Fuente: GPO. 42
Figura 48. Distribución de 2004 de la flota en el Muelle de los Pescadores. Fuente: GPO.. 42
Figura 49. Distribución de 2008 de la flota en el Muelle de los Pescadores. Fuente: GPO.. 43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Promedios mensuales de precipitación, evapotranspiración real y escorrentía total. Periodo histórico 1960/61 -2004/05. Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. 5

Tabla 2. Promedios mensuales de precipitación, evapotranspiración y escorrentía. Periodo histórico 1980/81 -2004/05. Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. 6

Tabla 3. Nivel del mar en el mareógrafo de Bilbao respecto al cero REDMAR. 28 de enero de 2021. Fuente: Puertos del Estado. 12

Tabla 4. Nivel del mar en el mareógrafo de Bilbao respecto al cero REDMAR. 21 de octubre de 2020. Fuente: Puertos del Estado. 13

Tabla 5. Índice de daños por elemento de la estructura con los criterios cuantificables. Muelle de Pescadores. Fuente: GPO. 36

Tabla 6. Resumen de NDSy tipología de Zona de Riesgo de Accidente. Muelle de Pescadores. Fuente: GPO. 37

Tabla 7. Nivel de servicio promedio por zona y elementos estructurales. Fuente: GPO. 40

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es el análisis pormenorizado del Puerto de Orio, donde se incluirán todos los datos referidos a las inspecciones visuales y la campana batimétrica y topográfica no incluidos en la *Memoria Descriptiva* del proyecto, como forma de simplificar aquel documento.

Tras el planteamiento y ejecución de las campañas de campo, se presentarán en el actual documento los siguientes aspectos:

- Interpretación de los resultados de las campañas, con un resumen de daños y planos batimétricos.
- Diagnóstico de estado y de causas.
- Propuesta de actuaciones en aquellos muelles/diques que lo requieran.
- Levantamiento taquimétrico actualizado del muelle de Pescadores

Como *Apéndice 1* al presente documento se incluyen todas las fichas de inspección generadas durante los trabajos de campo y como *Apéndice 2* las características de los trabajos topográficos.

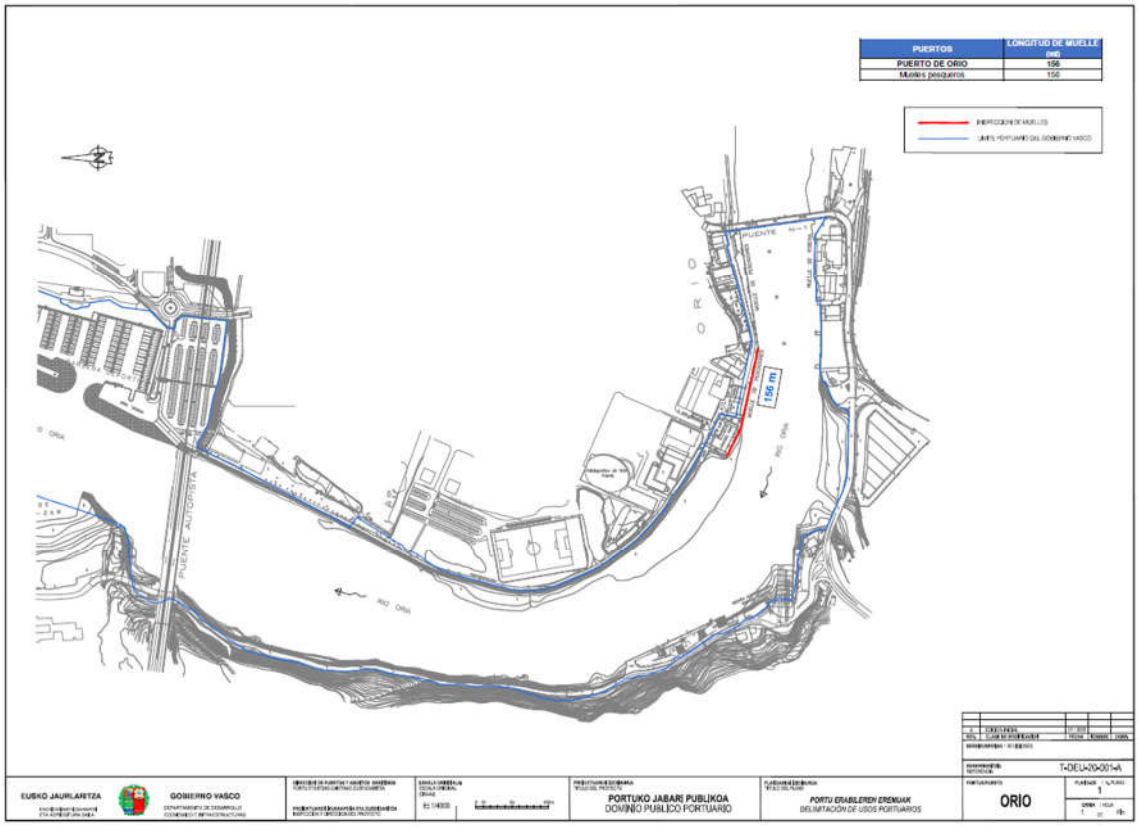


Figura 1. Ámbito espacial de las inspecciones del Puerto de Orio. Fuente: Puertos del Gobierno Vasco.

Se han definido para el puerto de Orio, según los Pliegos del presente proyecto, inspecciones según el eje definido en la Figura 1. A partir de lo anterior, se dividen las inspecciones y campaña batimétrica en las siguientes alineaciones con sus longitudes correspondientes:

- 156 metros lineales en el **Muelles pesqueros**, equivalentes a una superficie de 1.560 metros cuadrados de campaña batimétrica.

2. CARACTERÍSTICAS DEL PUERTO

Orio se encuentra en la costa de Guipúzcoa, enclavado junto al último meandro del río Oria antes de su desembocadura en el Cantábrico. El río Oria marca de forma aproximada los límites meridional y occidental de Orio con Aya, quedando Orio en la margen derecha y Aya en la izquierda.

Por el norte, Orio limita con el mar Cantábrico, estando dicho tramo de costa formado en su mayor parte por acantilados. La única zona de costa baja se encuentra precisamente en la orilla derecha de la desembocadura del río, junto a la playa de Antilla. La zona noreste del municipio está formada por el monte Talaimendi, que culmina en el pico Kukuarri, de 362 metros de altura. En el año 2.020, Orio contaba con una población de 6.091 habitantes.

Orio ofrece una serie de muelles pesqueros, con una longitud total de 330 m aproximadamente, situados en la orilla del río al oeste del puente de la N-634. Al este de este puente se encuentran una serie de pantalanes de 750 metros de longitud para embarcaciones Deportivas.

Además, tiene un puerto deportivo situado en el margen derecho de la desembocadura del río Oria, junto a la playa de Orio, a unos 500 metros del centro de la villa aguilucha, aunque este puerto no forma parta del ámbito del presente estudio, al igual que los pantalanes para embarcaciones deportivas mencionadas en el párrafo anterior.

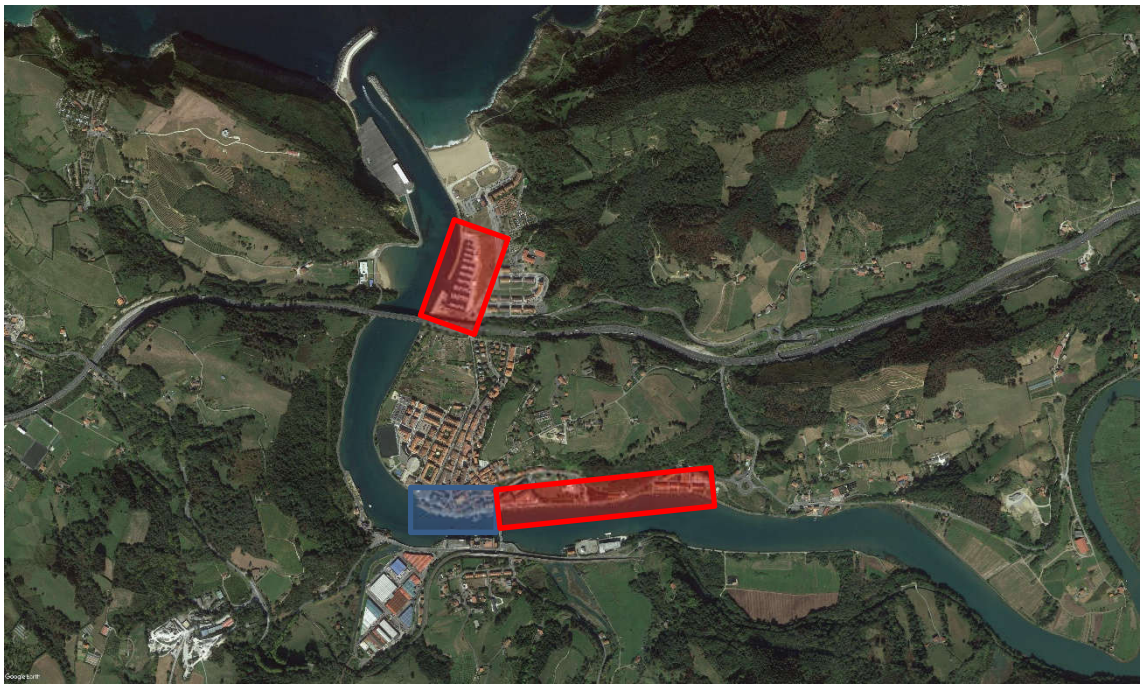


Figura 2. Zonas de usos marítimos. Puertos de Orio. Fuente: GPO.

Se definen los usos marítimos del puerto según los buques que en este atracan según lo contenido en la Figura 2. En dicha figura se pueden observar en **rojo** aquellas zonas de uso recreativo o deportivo y en **azul** las zonas de uso pesquero, según lo observado in-situ durante las visitas enmarcadas en las campañas de inspección visuales y topográficas.

Además de todo lo anterior, el puerto cuenta con una serie de características relacionadas con las mareas, las corrientes fluviales y la geometría del puerto que definirán en cierto modo los agentes actuantes sobre las infraestructuras portuarias y que, por tanto, son causas posibles de todos los desperfectos o daños que puedan encontrarse en cada una de las inspecciones o campañas realizadas; algunos de ellos pueden encontrarse en los siguientes apartados.

2.1. ANÁLISIS DE CAUDALES: RÍO ORIA

El puerto de Orio, al tratarse de un puerto fluvial en lo concerniente a los muelles pesqueros, el estado de sus aguas vendrá condicionado por las características del río en el que está asentado: el río Oria.

El Río Oria es un curso fluvial que, desde su nacimiento, en la Sierra de Aizkorri, hasta su desembocadura en la Ría de Orio, recorre 75,5 Kilómetros. El área total de la cuenca asciende a 881,99 Km^2, con un caudal promedio anual de 26 m^3/s.

Detalladamente, se describe en el *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (2010 – 2021; Ámbito de las Cuencas Internas del País Vasco)* para el sistema de explotación Oria, el volumen de precitación total caída sobre la cuenca, que es de 1.649 hm^3/año, de los cuales 755 retornan a la atmósfera a través de la evaporación y el resto se convierten en escorrentía superficial y subterránea.

Según el mismo documento, para la serie histórica 1960/61 – 2004/05, se dan los siguientes estadísticos básicos de las series anuales de aportación.

- Precipitación (mm/año).
  - Valor mínimo de la serie de datos: 1.068 (año 1.988/89).
  - Valor medio de la serie de datos: 1.649.
  - Valor máximo de la serie de datos: 2.150 (año 1.978/79).
- Aportación anual (Hm^3/año).
  - Valor mínimo de la serie de datos: 308 (año 2.001/02).
  - Valor medio de la serie de datos: 782.
  - Valor máximo de la serie de datos: 1.166 (año 1.980/81).

Si acotamos la anterior serie histórica a los años 1.980/81 – 2.004/05, los datos quedarían de la siguiente forma:

- Precipitación (mm/año).
  - Valor mínimo de la serie de datos: 1.068 (año 1.988/89).
  - Valor medio de la serie de datos: 1.564.
  - Valor máximo de la serie de datos: 1.985 (año 1.991/92).
- Aportación anual (Hm^3/año).
  - Valor mínimo de la serie de datos: 308 (año 1.988/89).
  - Valor medio de la serie de datos: 703.
  - Valor máximo de la serie de datos: 1.065 (año 1.991/92).

Se muestra a continuación en la Tabla 1, obtenida de igual manera del mencionado *Plan Hidrológico*, la información de promedios mensuales de precipitación, evapotranspiración real y escorrentía total, todo ello para la serie histórica entre los años 1960/61 – 2004/05.

PERIODO	PRECIPITACIÓN (mm)	EVAPOTRANSPIRACIÓN REAL (mm)	ESCORRENTÍA TOTAL (mm)
ENERO	172	23	115
FEBRERO	149	32	100
MARZO	141	55	84
ABRIL	165	73	89
MAYO	120	88	54
JUNIO	95	108	34
JULIO	75	107	20
AGOSTO	94	96	20
SEPTIEMBRE	108	74	18
OCTUBRE	153	50	47
NOVIEMBRE	198	29	89
DICIEMBRE	180	20	113
AÑO HIDROLÓGICO	1.649	755	782

Tabla 1. Promedios mensuales de precipitación, evapotranspiración real y escorrentía total. Periodo histórico 1960/61 -2004/05. Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.

Analizando los anteriores conceptos desde el punto de vista de una serie de datos entre los años 1980/81 – 2004/05, se obtienen los resultados de la Tabla 2.

PERIODO	PRECIPITACIÓN (mm)	EVAPOTRANSPIRACIÓN REAL (mm)	ESCORRENTÍA TOTAL (mm)
ENERO	163	23	107
FEBRERO	148	33	92
MARZO	131	58	78
ABRIL	165	76	85
MAYO	109	90	48
JUNIO	87	111	28
JULIO	76	107	18
AGOSTO	91	95	18
SEPTIEMBRE	100	73	14
OCTUBRE	146	49	45
NOVIEMBRE	188	28	74
DICIEMBRE	160	19	96
AÑO HIDROLÓGICO	1.564	761	703

Tabla 2. Promedios mensuales de precipitación, evapotranspiración y escorrentía. Periodo histórico 1980/81 -2004/05. Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.

2.2. GEOMETRÍA DEL PUERTO Y TIPOLOGÍA DE INFRAESTRUCTURAS

Se define en la planta general del puerto de la Figura 1 el muelle objeto de estudio dentro de este anejo: los 156 m del extremo Oeste el Muelle de Pesqueros. En el presente apartado se definirá la geometría de este mediante las imágenes tomadas durante las campañas de campo realizadas en este puerto.

2.2.1. MUELLES PESQUEROS

Se marca en **rojo** en la Figura 3 la ubicación del Muelle de Pescadores del puerto de Orio.



Figura 3. Ubicación del Muelles Pesqueros. Fuente: GPO.

El muelle de Pescadores se encuentra al sur del municipio de Orio, unos 2 km río a dentro desde la bocana y desembocadura. Consta de una longitud aproximada de 156 metros y se trata de un muelle vertical formado por un paramento vertical de mampostería, más actual en los primeros metros al Oeste (ver Figura 4) y más antigua en la zona más al Este (ver Figura 5).



Figura 4. Ejemplos de tipología estructural del Muelles Pesqueros (mitad Oeste). Fuente: GPO.



Figura 5. Ejemplos de tipología estructural del Muelles Pesqueros (mitad Este). Fuente: GPO.

3. CONSIDERACIONES PREVIAS

Tanto para la ejecución de las inspecciones visuales como para la realización de la campaña batimétrica, se deberán considerar los siguientes aspectos.

- Referenciación de los trabajos, a partir del cual se definirán los puntos a inspeccionar quedando correctamente identificados.
- Niveles de referencia altimétricos, mediante los cuales se referenciarán los trabajos a los niveles utilizados habitualmente por el cliente.
- Nivel del mar referenciado a niveles habituales, de manera que permita la corrección postproceso de diferentes niveles obtenidos en las distintas campañas.

3.1. REFERENCIACIÓN DE LOS TRABAJOS

Para una correcta ejecución de las inspecciones y como forma de plasmar en campo el planteamiento de estas, se propone en la Figura 6 el siguiente eje de referencia con puntos singulares cada 10 metros (coincidentes con los distintos puntos de inspección planteados en la metodología de trabajo; ver *Memoria Descriptiva*).



Figura 6. Eje de referencia de inspecciones. Fuente: GPO.

3.2. NIVELES DE REFERENCIA ALTIMÉTRICOS

Se aporta por el cliente la siguiente información geográfica de clavos de referencia en el puerto de Orio, así como de los niveles altimétricos a los que quedan referenciados, acompañados de su equivalente respecto a otros niveles altimétricos habituales de referencia (ver Figura 7 y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

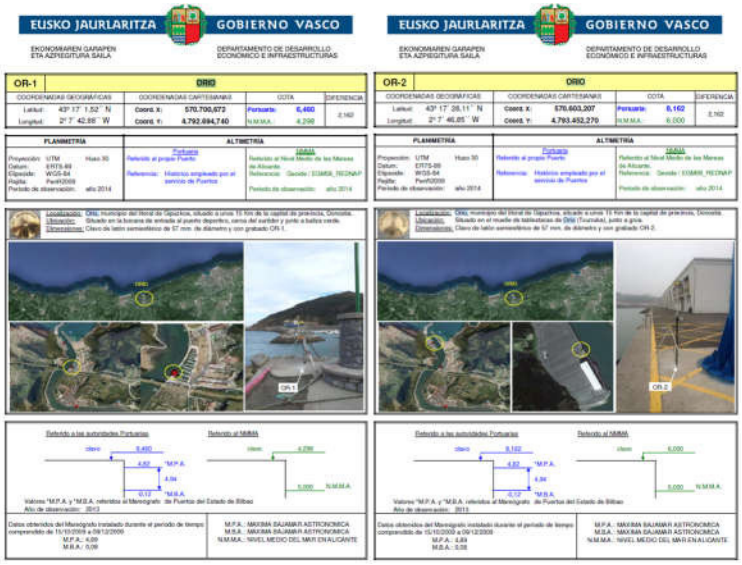


Figura 7. Clavos de referencia y niveles altimétricos del puerto de Orio. Fuente: Puertos del Gobierno Vasco.

Según la anterior información, se obtienen las siguientes características que utilizaremos de los clavos de referencia existentes en el puerto de Orio:

- Clavo OR-0, que se encuentra situado sobre el muelle de la Cofradía, junto a puente y próximo al Ayuntamiento. Se trata de un clavo de latón semiesférico de 57 mm de diámetro y con grabado OR-0.
    - Coordenadas geográficas: 43º 16’ 32,76” N – 2º 7’ 33,17 “ W.
    - Coordenadas cartesianas: X = 570.928,812 m; Y = 4.791.809,941 m (proyección UTM, ETRS89 Huso 30 N, elipsoide WGS-84).
    - Cota: 5,440 m (portuario) y 3,278 m (NMMA).
- Clavo OR-1, que se encuentra situado en la bocana de entrada al puerto deportivo, cerca del surtidor y junto a baliza verde. Se trata de un clavo de latón semiesférico de 57 mm. de diámetro y con grabado OR-1.
    - Coordenadas geográficas: 43º 17’ 1,52” N – 2º 7’ 42,88’’ W.
    - Coordenadas cartesianas: X = 570.700,672 m; Y = 4.792.694,740 m (proyección UTM, ETRS89 Huso 30 N, elipsoide WGS-84).

- Cota: 6,460 m (portuario) y 4,298 m (NMMA).

- Clavo OR-2 que se encuentra situado en el muelle de tablestacas de Orio (Txurruka), junto a grúa. Se trata de un clavo de latón semiesférico de 57 mm. de diámetro y con grabado OR-2.
  - Coordenadas geográficas: 43º 17´ 26,11´´ N – 2º 7´ 46,85´´ W.
  - Coordenadas cartesianas: X = 570.603,207 m; Y = 4.793.452,270 m (proyección UTM, ETRS89 Huso 30 N, elipsoide WGS-84).
  - Cota: 8,162 m (portuario) y 6,000 m (NMMA).

Se definen mediante las fichas de la Figura 7 y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** la mínima bajamar y máxima pleamar astronómica registradas en el mareógrafo de Bilbao, pero referidas al Cero Portuario de Orio. Los valores obtenidos para el año de observación en 2013 son los siguientes:

- Máxima Pleamar Astronómica (MPA): +4,82 m (Cero Portuario).
- Mínima Bajamar Astronómica (MBA): -0,12 m (Cero Portuario).

Se incluyen de igual manera en las mencionadas fichas de la Figura 7 y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** los niveles de MPA y MBA obtenidos mediante la instalación de un mareógrafo entre las fechas 15/10/2009 y 09/12/2009, siendo obtenidos los siguientes valores:

- Máxima Pleamar Astronómica (MPA): +4,89 m (Cero Portuario).
- Mínima Bajamar Astronómica (MBA): +0,08 m (Cero Portuario).

3.3. NIVEL DEL MAR

Para el post-procesado de los datos obtenidos mediante las campañas de inspección visual y batimétrica, se define el nivel del mar para los días en los que se desarrollaron dichas campañas.

3.3.1. NIVEL DEL MAR DURANTE LAS INSPECCIONES VISUALES

Se obtienen los datos del nivel del mar durante el día 28 de enero del 2021 (fecha en la que se realizó la inspección) del mareógrafo de Bilbao, perteneciente a la red de mareógrafos de Puertos del Estado, obteniéndose las siguientes tablas.

Fecha (GMT)	Nivel (cm)											
	00'	05'	10'	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'	55'
2021-01-28 00h	245,0	251,8	261,0	264,4	270,3	276,6	281,5	287,3	296,1	304,0	307,3	313,3
2021-01-28 01h	317,2	320,3	325,9	331,8	337,9	344,5	347,4	351,3	355,1	359,8	362,3	367,3
2021-01-28 02h	372,3	375,0	377,1	379,3	383,6	385,3	387,9	388,7	389,6	392,1	394,5	392,6
2021-01-28 03h	393,1	397,3	396,2	395,1	395,2	394,8	393,7	392,4	393,6	393,1	388,5	385,4
2021-01-28 04h	384,7	381,6	378,5	375,9	374,9	368,2	365,7	364,4	358,3	352,8	345,4	340,8
2021-01-28 05h	337,4	334,5	328,6	324,4	319,0	307,4	301,1	297,4	293,7	289,3	283,7	277,7

Fecha (GMT)	Nivel (cm)											
	00'	05'	10'	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'	55'
2021-01-28 06h	266,7	256,7	250,7	246,2	240,4	232,9	227,6	221,7	213,1	203,4	196,7	192,3
2021-01-28 07h	186,2	177,9	171,3	168,3	161,6	154,5	148,6	141,4	136,0	129,7	126,1	123,5
2021-01-28 08h	119,6	115,8	111,9	107,0	101,7	97,3	94,9	94,2	92,6	91,1	89,2	87,0
2021-01-28 09h	86,3	83,1	79,7	81,9	84,6	82,2	82,8	86,9	86,0	86,6	88,1	87,5
2021-01-28 10h	89,4	92,1	93,6	97,6	103,4	107,0	110,0	112,8	115,2	119,4	122,6	128,8
2021-01-28 11h	134,3	137,3	142,7	149,7	154,5	159,6	166,4	172,6	178,9	182,9	187,2	195,6
2021-01-28 12h	201,2	205,3	212,9	222,4	229,1	235,9	240,6	246,6	251,3	255,5	264,8	272,7
2021-01-28 13h	280,0	286,3	292,5	297,0	300,4	308,0	313,5	320,4	325,8	331,3	334,9	339,7
2021-01-28 14h	345,5	351,3	355,6	360,2	362,8	364,3	366,8	370,2	374,9	380,8	382,4	385,3
2021-01-28 15h	385,2	383,8	385,5	387,5	388,3	388,9	390,3	390,5	389,9	388,3	388,2	387,3
2021-01-28 16h	386,7	383,7	380,7	379,5	378,5	375,7	373,8	371,0	369,2	364,1	358,9	356,1
2021-01-28 17h	352,7	348,2	343,2	337,9	332,8	328,7	323,1	318,1	313,1	307,5	300,9	293,5
2021-01-28 18h	285,1	277,7	273,6	268,6	261,1	252,6	247,1	240,9	232,4	225,6	219,4	211,6
2021-01-28 19h	206,0	199,7	192,8	187,2	181,4	173,6	166,3	158,3	153,1	150,8	146,2	139,5
2021-01-28 20h	135,2	128,4	121,9	116,8	115,2	113,0	110,6	108,6	102,8	98,4	96,6	94,2
2021-01-28 21h	92,2	92,1	91,0	90,7	90,4	89,7	88,0	87,6	89,4	87,6	88,2	91,7
2021-01-28 22h	94,1	96,8	98,1	101,2	104,8	107,4	110,6	111,3	113,3	118,5	122,9	127,5
2021-01-28 23h	135,5	141,9	146,2	149,9	153,0	155,5	160,3	166,5	173,1	182,2	190,1	196,5

Tabla 3. Nivel del mar en el mareógrafo de Bilbao respecto al cero REDMAR. 28 de enero de 2021. Fuente: Puertos del Estado.

La conversión de estos niveles a la referencia portuaria se hará mediante la información obtenida de la Figura 7 y la que sigue en la Figura 8.

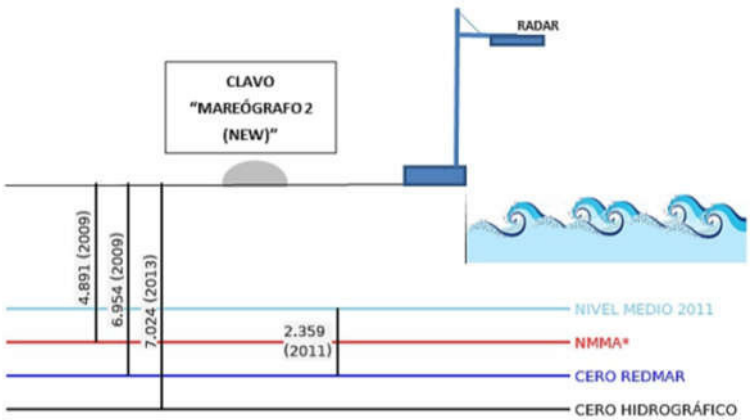


Figura 8. Esquema Datum del Mareógrafo de Bilbao. Fuente: Puertos del Estado.

3.3.2. NIVEL DEL MAR DURANTE LA CAMPAÑA BATIMÉTRICA

La campaña batimétrica del puerto de Orio se desarrolla durante el 21 de octubre de 2020, obteniéndose los siguientes datos del mareógrafo de Bilbao respecto al Cero REDMAR.

Fecha (GMT)	Nivel (cm)											
	00'	05'	10'	15'	20'	25'	30'	35'	40'	45'	50'	55'
2020-10-21 00h	96,7	95,7	96,2	98,5	99,4	99,8	101,5	102,1	103,7	107,4	111,9	113,2
2020-10-21 01h	111,4	115,7	122,9	126,2	132,1	143,8	148,4	145,6	147,8	153,7	155,2	162,9
2020-10-21 02h	178,6	183,5	187,8	200,3	204,3	203,0	210,6	218,6	222,2	228,7	237,1	246,3
2020-10-21 03h	257,5	263,2	268,4	275,2	280,4	285,3	291,3	298,3	304,0	314,0	321,9	325,5
2020-10-21 04h	332,9	338,5	343,0	345,6	353,8	358,3	362,6	370,6	376,1	378,0	385,0	389,0
2020-10-21 05h	391,0	395,8	397,7	400,0	403,9	406,4	411,7	417,2	419,6	419,2	419,3	416,9
2020-10-21 06h	418,4	421,2	422,8	425,9	426,3	423,5	423,0	422,5	420,7	418,5	416,9	414,9
2020-10-21 07h	411,4	409,9	410,3	409,9	405,5	401,2	397,3	392,4	388,9	387,4	383,3	381,1
2020-10-21 08h	376,5	368,8	363,4	358,0	354,1	349,3	343,7	336,9	329,9	322,4	315,1	309,3
2020-10-21 09h	304,2	299,1	290,9	281,1	273,8	265,0	259,0	252,0	244,1	237,9	231,0	222,2
2020-10-21 10h	215,1	208,6	202,5	196,6	190,6	184,0	179,2	172,7	162,8	155,6	152,0	147,3
2020-10-21 11h	143,5	139,5	134,4	129,9	125,3	120,2	115,7	112,4	111,7	109,2	105,0	102,0
2020-10-21 12h	100,5	100,4	100,5	99,1	98,1	98,1	97,0	95,0	93,9	95,8	97,9	100,8
2020-10-21 13h	103,2	105,8	107,2	109,5	110,8	112,8	116,5	121,6	127,2	130,3	133,4	137,4
2020-10-21 14h	140,9	146,7	152,3	156,2	161,6	166,6	171,0	176,0	183,0	190,5	196,9	201,4
2020-10-21 15h	205,5	211,7	216,9	222,7	229,2	235,5	241,7	248,2	254,2	260,5	266,4	271,2
2020-10-21 16h	276,0	282,5	289,6	295,6	302,2	308,2	312,3	314,9	319,7	325,5	331,2	336,6
2020-10-21 17h	342,8	347,3	352,7	355,8	357,4	361,9	365,2	365,9	369,6	375,0	378,3	380,9
2020-10-21 18h	383,7	385,2	386,2	386,6	387,4	389,1	391,0	391,5	394,0	394,7	394,0	393,4
2020-10-21 19h	392,5	390,3	390,0	389,0	388,6	388,7	386,8	384,3	383,1	381,1	377,3	374,7
2020-10-21 20h	372,2	369,4	364,5	362,0	359,4	355,8	352,0	347,2	343,2	338,7	332,8	328,2
2020-10-21 21h	323,3	318,5	312,4	308,4	304,3	297,3	291,4	286,8	280,7	272,7	267,6	264,0
2020-10-21 22h	257,0	249,4	243,9	238,9	231,6	226,6	223,0	217,3	211,5	206,6	199,2	193,0
2020-10-21 23h	189,6	185,8	180,4	176,1	172,4	168,2	162,0	157,8	154,5	151,5	147,8	145,8

Tabla 4. Nivel del mar en el mareógrafo de Bilbao respecto al cero REDMAR. 21 de octubre de 2020. Fuente: Puertos del Estado.

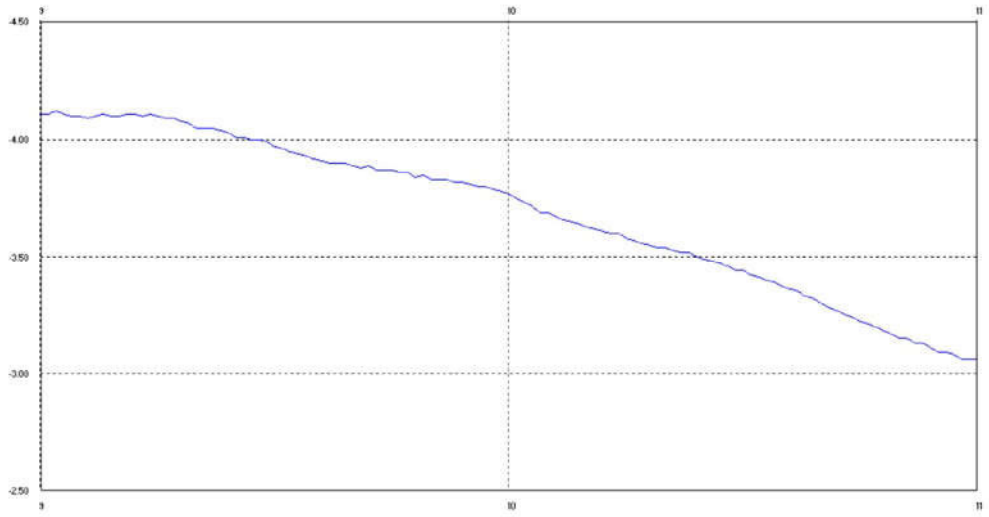


Figura 9. Grafica de marea del puerto de Orio. 21/10/2020. Fuente: ESGEMAR.

Adicionalmente, se aporta por parte de ESGEMAR en la Figura 9 la gráfica de niveles del mar utilizados en las correcciones de cotas batimétricas obtenidas.

4. CAMPAÑAS BATIMÉTRICAS

Mediante la metodología desarrollada en la *Memoria Descriptiva* del presente proyecto, se ejecuta la campaña batimétrica en el puerto de Orio durante el día 21 de octubre de 2020. Los resultados de la misma se aportan al cliente mediante un plano batimétrico (ver Figura 10) compuesto por isobatas, así como la información bruta procesada con la nube de puntos batimétricos obtenidos y las mallas procesadas con resoluciones diferentes, en sendos archivos en formato *.XYZ.

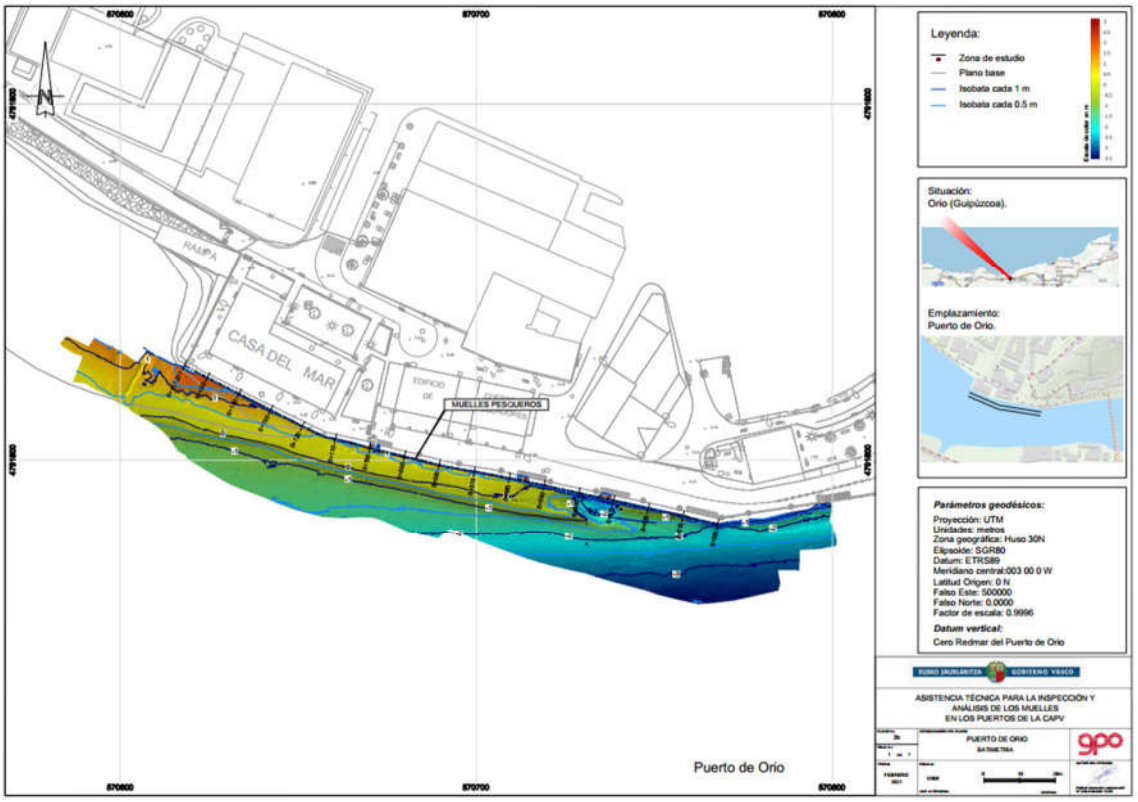


Figura 10. Plano batimétrico del Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO.

4.1. ESTUDIO DETALLADO DEL PARAMENTO VERTICAL

Como parte de la campaña batimétrica, se realiza específicamente para los paramentos verticales un estudio del estado de estos a partir de los datos obtenidos en dicha campaña. El resultado será un modelo sombreado de la estructura vertical donde se podrán apreciar grietas y desperfectos, siempre que tengan una cierta entidad y la precisión de la campaña los detecte.

Para el Puerto de Orio se ha planteado la ejecución del estudio a lo largo de los Muelles Pesqueros, presentándose los resultados del modelo sombreado en las siguientes figuras. Lo

aquí recogido es una primera aproximación al diagnóstico de estado de la estructura, cuyos principales daños detectados deberán ser confirmados mediante lo realizado durante las inspecciones visuales de la infraestructura.

En la Figura 11 se muestra la vista general de los resultados de la presente campaña.

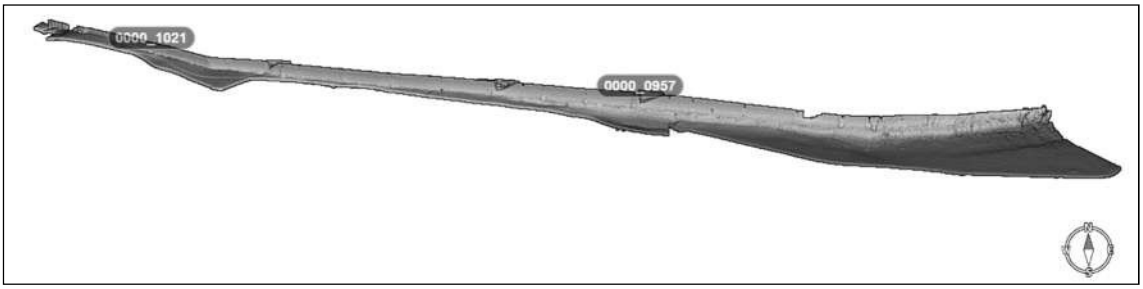


Figura 11. Vista general del estudio de paramentos en el Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO.

En las imágenes de la Figura 12 a la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se van detallando con más precisión los resultados obtenidos mediante la figura anterior.

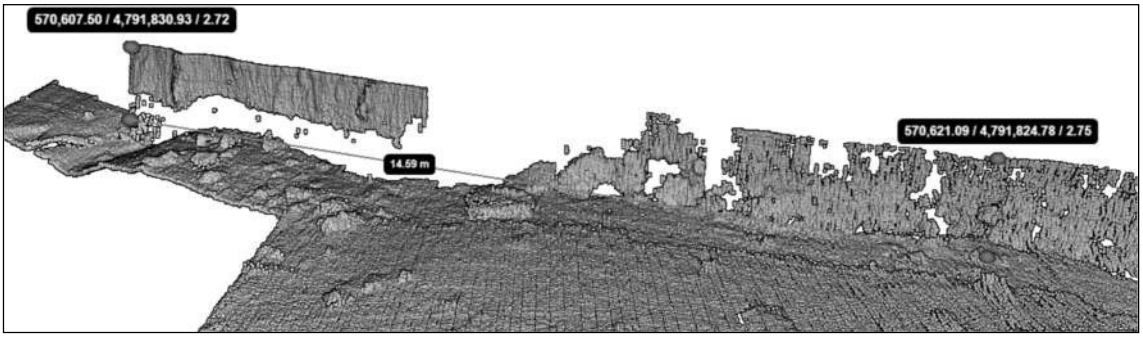


Figura 12. Tramo PK 0+157 - 0+150. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO.

A la izquierda de la imagen, alrededor del PK 0+157 se observa una pequeña erosión en el lecho, cuya morfología y características deberán ser constatadas a partir de las inspecciones visuales.

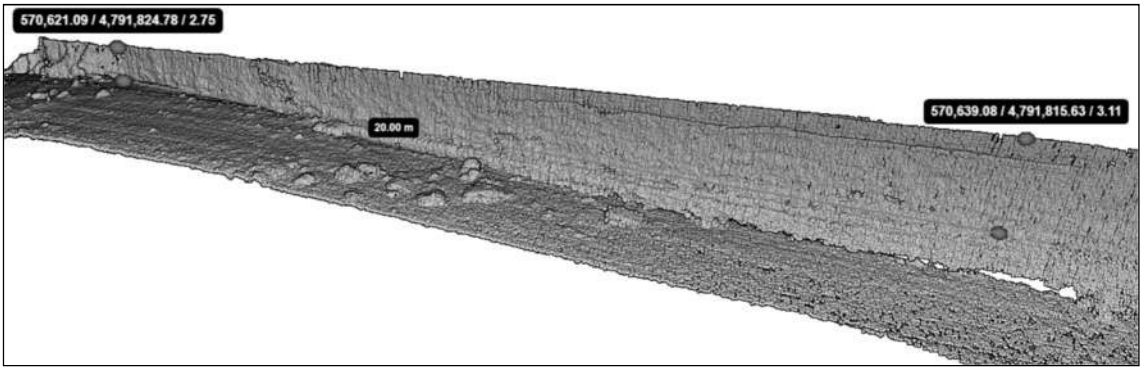


Figura 13. Tramo PK 0+150 - 0+130. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO.

Se detectan ciertas irregularidades en el paramento vertical de la zona izquierda de la Figura 13 (Pk 0+140/0+150, aproximadamente). Hacia la zona derecha, el paramento parece bastante uniforme y homogéneo, por lo que a priori, no debería existir importantes desperfectos.

Respecto al lecho marino, se observa la existencia entre los Pk's 0+140 y 0+130, la existencia de obstáculos hincados en el terreno. Solamente mediante lo mostrado en la figura anterior, no pueden ser identificados.

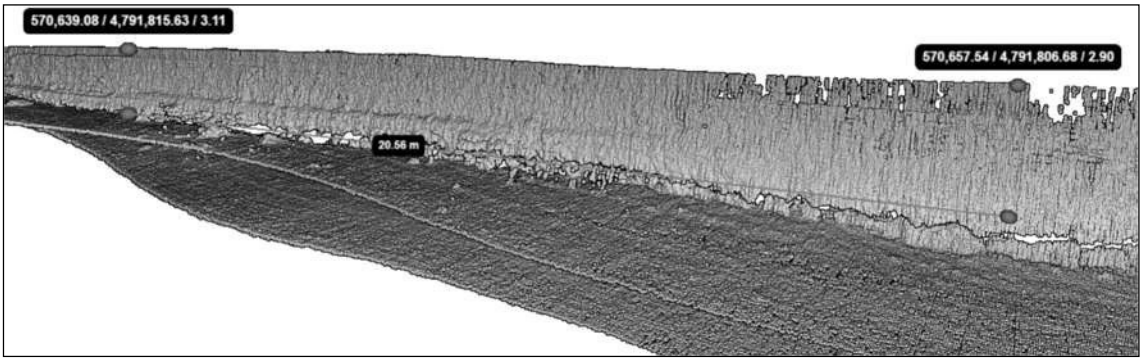


Figura 14. Tramo PK 0+130 - 0+115. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO.

Se aprecia en la figura anterior lo que podría ser una grieta horizontal o saliente en la parte baja del muelle, lo que se analizará en detalle en las inspecciones submarinas. Podría coincidir con un recalce de reparación de la cimentación o incluso con un elemento estructural ejecutado originalmente junto con el resto de la estructura.

En cuanto al paramento de esta zona, no se aprecian grandes discontinuidades o elementos extraños en este.

El lecho fluvial en este tramo parece bastante homogéneo sin erosiones aparentes.

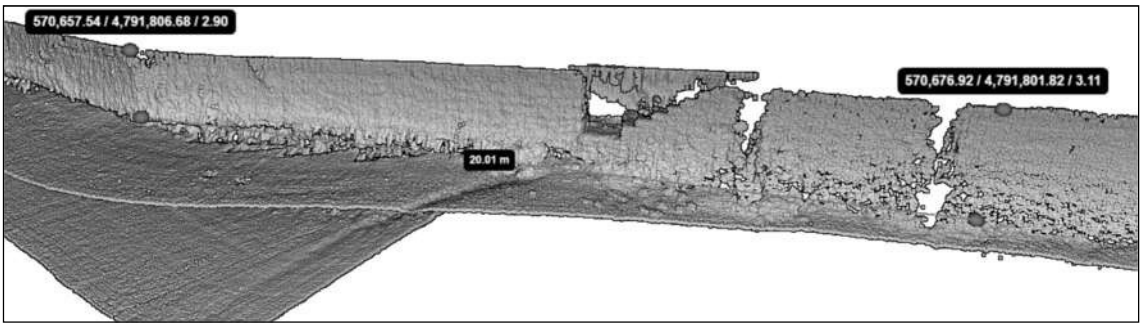


Figura 15. Tramo PK 0+115 - 0+095. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO.

La banqueta del muelle alrededor del PK 0+100 presenta irregularidades que bien podrían ser socavaciones o desprendimientos, habrán de ser confirmadas mediante las distintas inspecciones visuales.

El lecho marino (al menos el primer tramo, que es el que queda bien representado espacialmente) en este tramo parece bastante liso y sin la presencia de obstáculos extraños. El resto del paramento no parece contar con daños identificables.

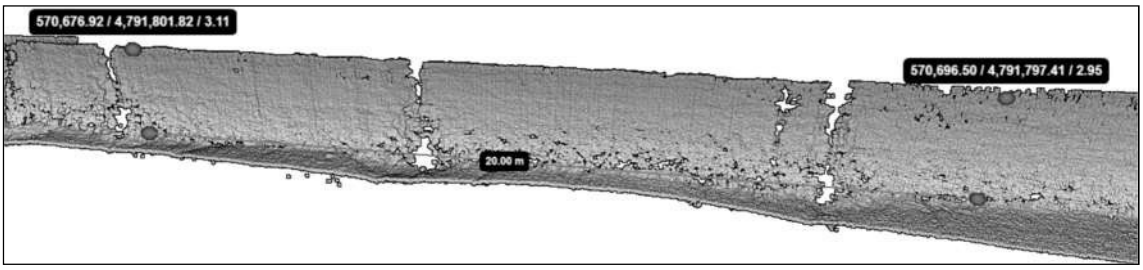


Figura 16. Tramo PK 0+095 - 0+075. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO.

El paramento vertical parece contar con un buen estado de conservación, no detectándose grietas o fisuras aparentes. Si bien, en la zona cercana a la banqueta se detectan irregularidades del elemento estructural, compatibles con la existencia de grietas o desprendimientos.

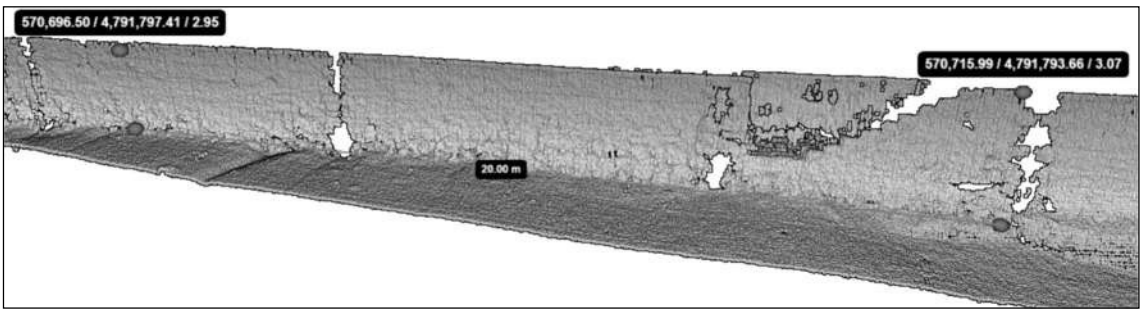


Figura 17. Tramo PK 0+075 - 0+055. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO.

Entre el Pk 0+075 y 0+055, no se detectan en el paramento discontinuidades o desperfectos. El fondo del muelle aparece como un elemento uniforme y sin obstáculos (salvo una pequeña erosión en el Pk 0+065), y el elemento estructural que sirve de unión entre paramento y lecho parece una continuación de la estructura que no ha sufrido modificación alguna, quedando integrada perfectamente en el resto del muelle.

Se observa la existencia de unas escaleras en el Pk 0+055, en cuyo paramento lado tierra existen algunos desperfectos o irregularidades.

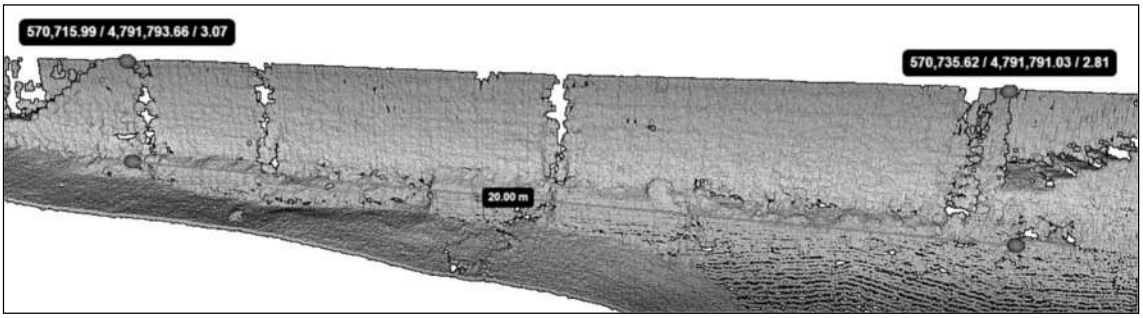


Figura 18. Tramo PK 0+055 - 0+035. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO.

En el tramo actual se detecta de nuevo la existencia de un elemento estructural que sobresale del paramento vertical y que intercepta este con el lecho fluvial. Aparentemente este elemento se encuentra en buen estado y no cuenta con excesivas irregularidades.

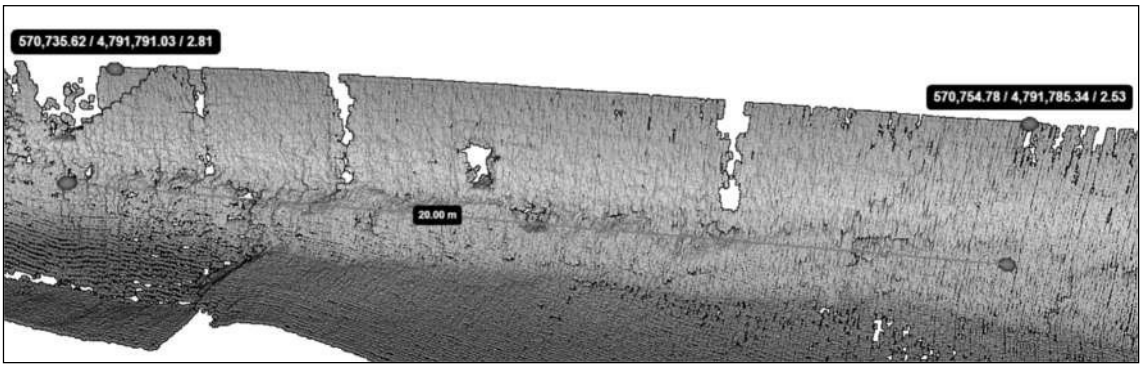


Figura 19. Tramo PK 0+035 - 0+015. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO.

Se observa a la izquierda de la figura anterior una depresión importante en el pie del muelle, respecto al resto de la alineación. Dicha depresión puede venir de una acumulación de sedimentos en los Pk's más bajos. El lecho, además del desnivel detectado, cuenta con una superficie suave y homogénea.

En cuanto al paramento, no se observan desperfectos importantes o grandes erosiones. Continua en estos Pk's la existencia del elemento estructural sobresaliente del paramento vertical en su contacto con el fondo fluvial.

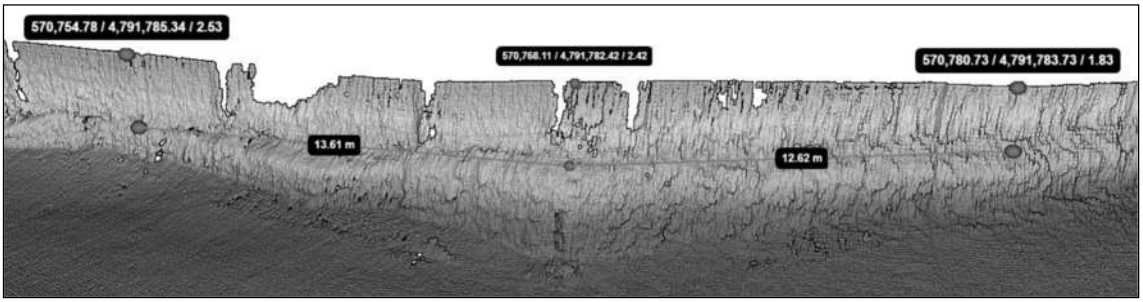


Figura 20. Tramo PK 0+010 - 0+000. Muelles de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: ESGEMAR – GPO.

Hacia el Pk 0+000 (en el centro de la imagen) se observa un aumento del calado disponible en el muelle. Además se observa la aparición de la cimentación del muelle, aparentemente erosionada respecto a lo observado en el Pk 0+010, donde queda protegida por el propio lecho.

El paramento parece contar con un buen estado de conservación y una superficie homogénea y sin aparentes desperfectos.

4.2. COMPARATIVA BATIMÉTRICA

Como complemento a la campaña batimétrica planteada dentro de la presente *Asistencia Técnica*, se plantea la revisión de antecedentes batimétricos históricos del puerto aportados por el cliente, mediante la realización de comparativas batimétricas según la metodología planteada en la *Memoria Descriptiva* de este proyecto.

Concretamente, para el Puerto de Orio, se han realizado las comparativas batimétricas entre las siguientes fechas:

- Julio de 2018 vs. Abril de 2020.
- Abril de 2020 vs. Octubre de 2020.
- Julio de 2018 vs. Octubre de 2020.

En el *Documento 2. Planos* del presente proyecto, se presentan en detalle los planos correspondientes a las comparativas arriba mencionadas, mostrándose aquí una captura de estos y una breve explicación de los fenómenos en ella acontecidos.

4.2.1. JULIO DE 2018 - ABRIL DE 2020.

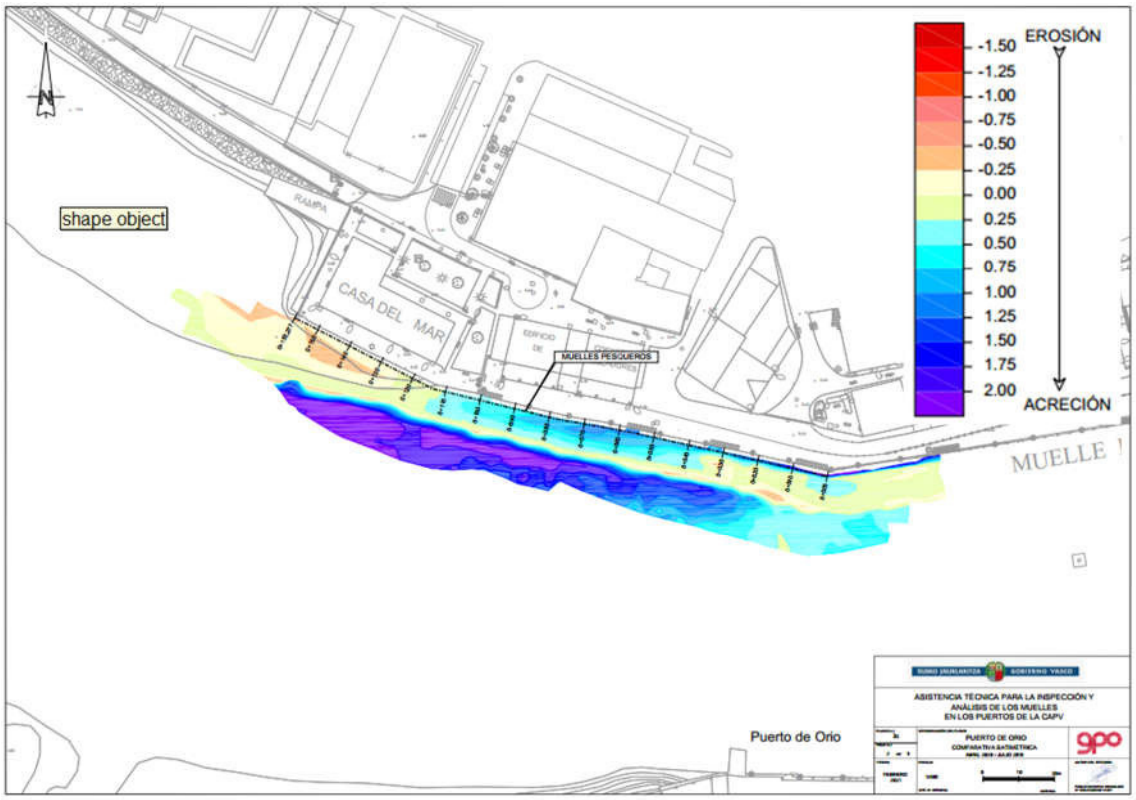


Figura 21.Comparativas batimétrica. Julio de 2018 - Abril de 2020. Fuente: GPO.

Mediante la comparativa batimétrica realizada entre Julio de 2018 y Abril de 2020, dentro del ámbito espacial del proyecto actual, se pueden detectar las siguientes tendencias sedimentarias:

- Se observa una franja adosada al cantil del muelle entre los PK 0+040 y 0+110 donde se produce acumulación de sedimentos con diferenciales de cota de casi 1 metros en la zona más cercana al muelle.
- En el resto del ámbito espacial, la tendencia sedimentaria general es de acumulación de sedimentos en mayor o menor medida.
- En las zonas más profundas de la ribera, se observan acumulaciones de sedimentos en este espacio temporal de hasta 2 metros.
- Hacia el final de la alineación, entre los Pk's 0+130 y 0+157, se da una pequeña erosión de 0,25/0,50 metros. También entre los Pk's 0+010 y 0+020 se observa una pequeña zona con erosiones de aproximadamente 0,25 metros.

4.2.2. ABRIL DE 2020 - OCTUBRE DE 2020.

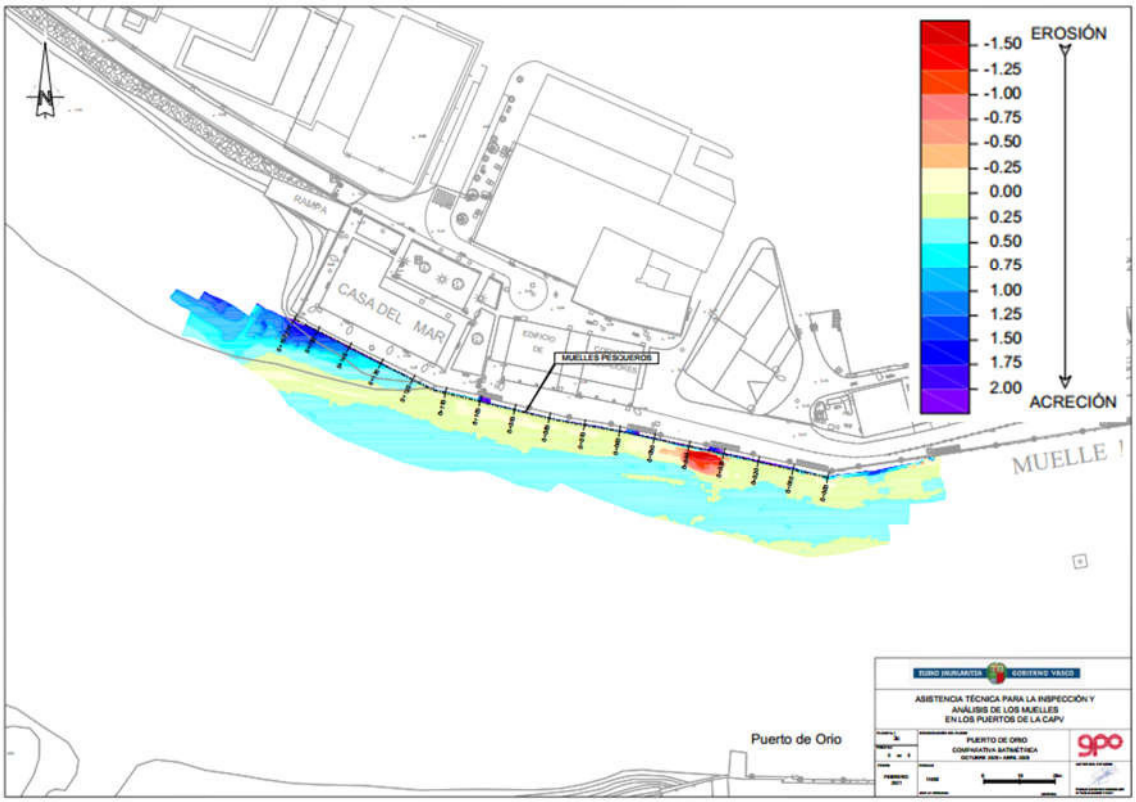


Figura 22.Comparativas batimétrica. Abril de 2020 - Octubre de 2020. Fuente: GPO.

Para el caso recogido en la Figura 22, correspondiente a la comparativa entre Abril y Octubre de 2020, procesos sedimentarios similares a los anteriores son detectados, con algunas particularidades.

- Se observa una profunda erosión a pie de muelle entre los Pk's 0+030 y 0+040, con valores de diferencial de cota entre las dos fechas que alcanzan los 1,50 metros.
- El resto del ámbito espacial de la comparativa cuenta con tendencias sedimentarias acumulativas.

  Al pie del muelle, en casi toda la alineación, estos valores rondarán los 0,25 metros, a excepción de puntos del final de la alienación (Pk 0+140 a 0+157) donde se producen diferenciales de cota positiva (acreción de materiales) de hasta 1,75 metros.

  Hacia las zonas profundas de la ría, la acumulación de sedimentos puede alcanzar los 0,50 – 0,75 metros de diferencial de cota.

4.2.3. JULIO DE 2018 - OCTUBRE DE 2020.

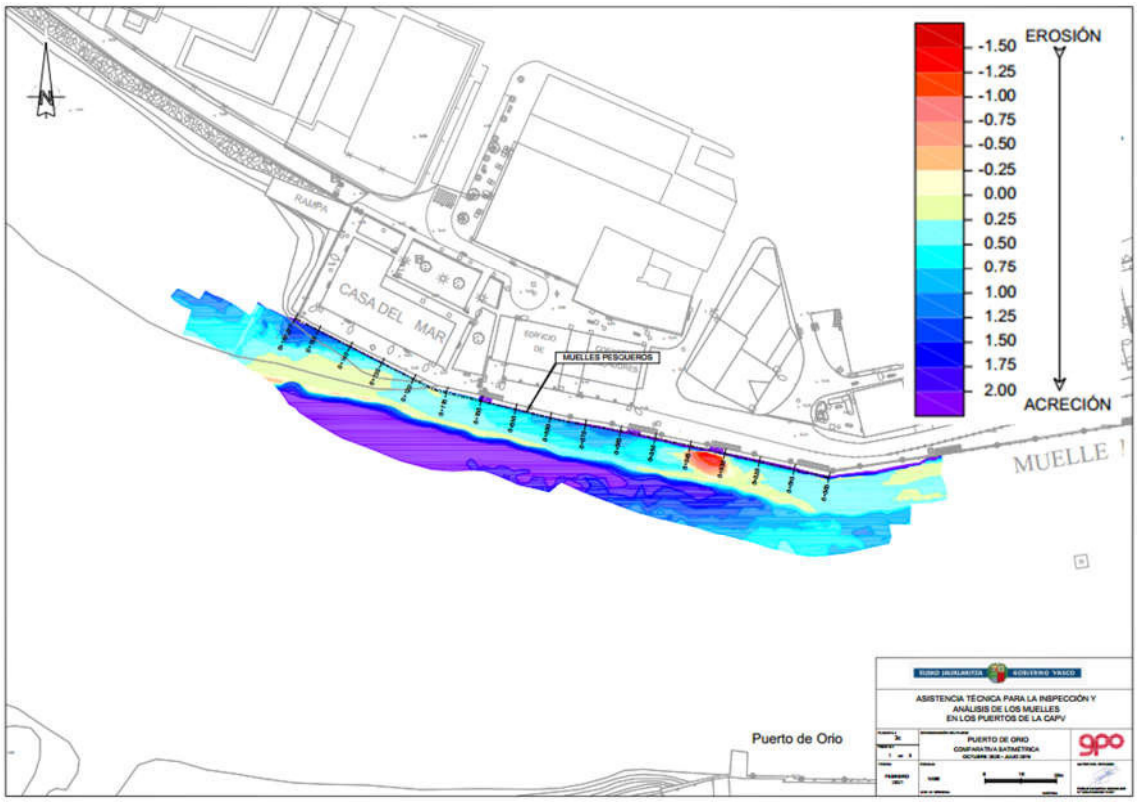


Figura 23.Comparativas batimétrica. Julio de 2018 - Octubre de 2020. Fuente: GPO.

El proceso sedimentario existente en la comparativa de la Figura 23, correspondiente al análisis entre Julio de 2018 y Octubre de 2020, es muy similar al recogido entre la fecha actual y Abril de 2020 (Figura 22).

Esta comparativa corresponde al periodo de tiempo más largo analizado en el presente apartado, y sus conclusiones se presentan a continuación.

- Se mantiene la erosión detectada anteriormente entre los Pk's 0+030 y 0+040, con valores de diferencial de cota de 1,50 metros.
- El resto del ámbito espacial de la comparativa cuenta con tendencias sedimentarias acumulativas similares a las mostradas en la Figura 22, pero con ciertos cambios en la intensidad de las mismas.

  Al pie del muelle, en casi toda la alineación, estos valores rondarán los 0,50/0,75 metros, a excepción de puntos del final de la alienación (Pk 0+140 a 0+157) donde se producen diferenciales de cota positiva (acreción de materiales) de hasta 2,00 metros y en las zonas a pie de muelle entre lo Pk's 0+060 y 0+080, donde el diferencial alcanza los 1,50 metros.

Hacia las zonas profundas de la ría, la acumulación de sedimentos puede alcanzar los 2,00 metros de diferencial de cota, tal y como ya se mencionó en la comparativa de la Figura 21.

5. RESUMEN DE DAÑOS

A partir de la metodología de inspecciones visuales definida en la *Memoria Descriptiva* se obtienen para el puerto de Orio los siguientes daños y desperfectos, clasificados por elementos que forman la estructura, los cuales se presentan a continuación.

- Paramento vertical.
- Losa de guarda o equivalente estructural.
- Contacto entre el paramento vertical y la banqueta de cimentación o lecho fluvial.
- Superestructura.

Las inspecciones visuales realizadas en el Puerto de Orio entrañaban una gran dificultad técnica, debido al nivel de turbidez existente en el río, el cual dificultaba enormemente la visualización nítida de las estructuras. Ante tal efecto, se procura por parte

5.1. MUELLES DE PESCADORES

El muelle de Pescadores presenta daños en mayor o menor medida en todos los elementos que lo forman salvo en la estructura de guarda a pie de paramento. Los desperfectos detectados se concentran en el paramento vertical y la viga cantil.

5.1.1. BANQUETA DE CIMENTACIÓN

La banqueta de cimentación del muelle de Pescadores de Orio presenta un estado general bueno, asimismo existen descalces considerables en los Pk 0+050, 0+120 y 0+130.



Figura 24. Ejemplo de descalce del muelle por socavación de la banqueta. Pk 0+050. Fuente: GPO.



Figura 25. Descalce del muelle por socavación de la banqueta. Pk 0+130. Fuente: GPO.

5.1.2. ESTRUCTURA DE GUARDA

No se identifican daños la estructura de guarda en el Muelle de los Pescadores.

5.1.3. PARAMENTO VERTICAL

El paramento vertical del Muelle de Pescadores está formado por bloques de mampostería en su totalidad. En general, las piezas se encuentran en mal estado, presentando grietas y fisuras, así como desplazamientos y desprendimientos en la mayoría de los Pk's.



Figura 26. Desprendimiento de piezas de mampostería. Pk 0+020. Fuente: GPO.



Figura 27. Expansión y apertura de las juntas de las piezas de mampostería. Pk 0+0+020. Fuente: GPO.



Figura 28. Desprendimiento de piezas de mampostería. Pk 0+020. Fuente: GPO.



Figura 29. Desprendimiento de piezas de mampostería. Pk 0+090. Fuente: GPO.



Figura 30. Desprendimiento de piezas de mampostería. Pk 0+120. Fuente: GPO.

Algunas de las grietas detectadas en el paramento vertical se extienden hasta afectar la viga cantil, como es el caso de los pk's del 0+070 hasta el 0+100.



Figura 31. Grieta en el paramento vertical de piezas de mampostería. Pk 0+070. Fuente: GPO.



Figura 32. Grieta en el paramento vertical de piezas de mampostería. Pk 0+080. Fuente: GPO.

5.1.4. SUPERESTRUCTURA

La superestructura del Muelle de Pescadores presenta grietas y desprendimientos en gran parte de la alineación, tanto en la viga cantil como en el pavimento de la explanada. Se aprecia como algunas de estas grietas de la viga cantil han sido reparadas, sin embargo, estas se suelen extender al paramento vertical, suponiendo un riesgo estructural.



Figura 33. Fisura inferior a 1 mm en la superestructura. Pk 0+000. Fuente: GPO.



Figura 34. Fisura inferior a 5 mm en la viga cantil. Pk 0+030. Fuente: GPO.



Figura 35. Fisuras superiores a 10 mm en la viga cantil. Pk 0+030. Fuente: GPO.



Figura 36. Fisuras superiores a 10 mm en la viga cantil. Pk 0+060. Fuente: GPO.



Figura 37. Grieta con anchura superior a 10 mm en la viga cantil, reparada. Pk 0+070. Fuente: GPO.



Figura 38. Grieta mayor de 10 mm en la viga cantil parcialmente reparada. Pk 0+090. Fuente: GPO.



Figura 39. Grieta superior a 10 mm en la viga cantil parcialmente reparada. Pk 0+100. Fuente: GPO.



Figura 40. Grieta horizontal inferior a 10 mm en la viga cantil. Pk 0+130 del Muelle de Pescadores. Fuente: GPO.



Figura 41. Grieta horizontal inferior a 10 mm en la viga cantil. Pk 0+140 del Muelle de Pescadores. Fuente: GPO.

6. DIAGNÓSTICO DE ESTADO

Tal y como se describe en la *Memoria Descriptiva* del proyecto, el diagnóstico de estado de la estructura objeto de estudio dentro del puerto de Orio consiste en el análisis de los daños cuantificables en los elementos de esta, representando el Nivel de Servicio (en adelante, NDS) de la estructura mediante el análisis en conjunto de los elementos y plasmado mediante la realización de las fichas de inspección.

6.1. FICHAS DE INSPECCIÓN Y NIVELES DE SERVICIO PARCIALES

Para el análisis de los distintos diques/muelles en el puerto de Orio se utilizará una única tipología de ficha de inspección, correspondiente a muelles verticales formados por bloques de mampostería, donde se dividirá las estructuras en los siguientes elementos (junto con la nomenclatura de cada NDS asociado y la codificación de cada tipo de daño inspeccionado).

- Banqueta: NDSE 1.
  - Socavación: A1.
- Estructura de guarda: NDSE 2.
  - Grieta o fisura: B1.
  - Estabilidad del hormigón: B2.
  - Ubicación: B3.
- Piezas de mampostería: NDSE 3.
  - Estabilidad del material: C1.
  - Ubicación: C2.
- Viga cantil: NDSE 4.
  - Grieta o fisura: D1.
  - Anclajes de elementos de amarre: D2.
  - Corrosión armaduras: D3.

Dentro de cada ficha (ver el detalle de todas las fichas en el *Apéndice 1*) se cuantificarán los daños de cada elemento con un valor del 1 al 5 según los criterios predefinidos, en concordancia con la metodología expuesta, presentándose en los siguientes apartados el resumen de todos estos coeficientes.

6.1.1. MUELLE DE PESCADORES

Se presentan a continuación los valores otorgados a los distintos elementos del Muelle de Pescadores en todos y cada uno de sus Pk's.

	NDSE 1	NDSE 2			NDSE 3		NDSE 4		
Pk (m)	A1	B1	B2	B3	C1	C2	D1	D2	D3
0+000	1	1	1	1	1	3	3	1	1
0+010	1	1	1	1	4	2	1	1	1
0+020	1	1	1	1	1	2	1	1	1
0+030	1	1	1	1	2	3	3	1	1
0+040	1	1	1	1	3	4	5	1	1
0+050	4	1	1	1	1	1	3	1	1
0+060	1	1	1	1	1	1	3	1	1
0+070	1	1	1	1	5	4	3	1	1
0+080	1	1	1	1	5	4	3	1	1
0+090	1	1	1	1	3	3	4	1	1
0+100	1	1	1	1	4	3	4	1	1
0+110	1	1	1	1	2	1	1	1	1
0+120	3	1	1	1	2	1	1	1	1
0+130	4	1	1	1	3	1	3	1	1
0+140	1	1	1	1	4	1	3	1	1
0+150	1	1	1	1	1	1	3	1	1
0+157	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Tabla 5. Índice de daños por elemento de la estructura con los criterios cuantificables. Muelle de Pescadores. Fuente: GPO.

Los anteriores coeficientes de cuantificación del daño de cada elemento derivarán en los siguientes Niveles de Servicio, tanto parciales como globales como ponderados por su riesgo de accidente (acompañado del sombreado del NDSGU-RA acorde al código semafórico definido en la Memoria Descriptiva del Proyecto).

Pk (m)	NDSE 1	NDSE 2	NDSE 3	NDSE 4	NDSGU	ZRA	NDSGU-RA
0+000	1,00	1,00	2,20	1,60	1,48	3	1,48
0+010	1,00	1,00	2,80	1,00	1,54	3	1,54
0+020	1,00	1,00	1,60	1,00	1,18	3	1,18
0+030	1,00	1,00	2,60	1,60	1,60	3	1,60
0+040	1,00	1,00	4,00	2,20	2,14	3	5,00
0+050	4,00	1,00	1,00	1,60	2,02	3	5,00
0+060	1,00	1,00	1,00	1,60	1,12	3	1,12
0+070	1,00	1,00	4,00	1,60	2,02	3	5,00
0+080	1,00	1,00	4,00	1,60	2,02	3	5,00
0+090	1,00	1,00	3,00	1,90	1,78	3	1,78
0+100	1,00	1,00	3,40	1,90	1,90	3	1,90

Pk (m)	NDSE 1	NDSE 2	NDSE 3	NDSE 4	NDSGU	ZRA	**NDSGU-RA**
0+110	1,00	1,00	1,40	1,00	1,12	3	1,12
0+120	3,00	1,00	1,40	1,00	1,72	3	1,72
0+130	4,00	1,00	1,80	1,60	2,26	3	5,00
0+140	1,00	1,00	2,20	1,60	1,48	3	1,48
0+150	1,00	1,00	1,00	1,60	1,12	3	1,12
0+157	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3	1,00

Tabla 6. Resumen de NDSy tipología de Zona de Riesgo de Accidente. Muelle de Pescadores. Fuente: GPO.

Lo anterior resulta en un NDSGU-RA promedio del Muelle de Pescadores de **2,47**, que corresponde según los criterios definidos a un **ESTADO REGULAR** de la infraestructura.

La información del NDSGU-RA mostrada en la tabla anterior, se refleja de manera visual en el siguiente gráfico de barras.

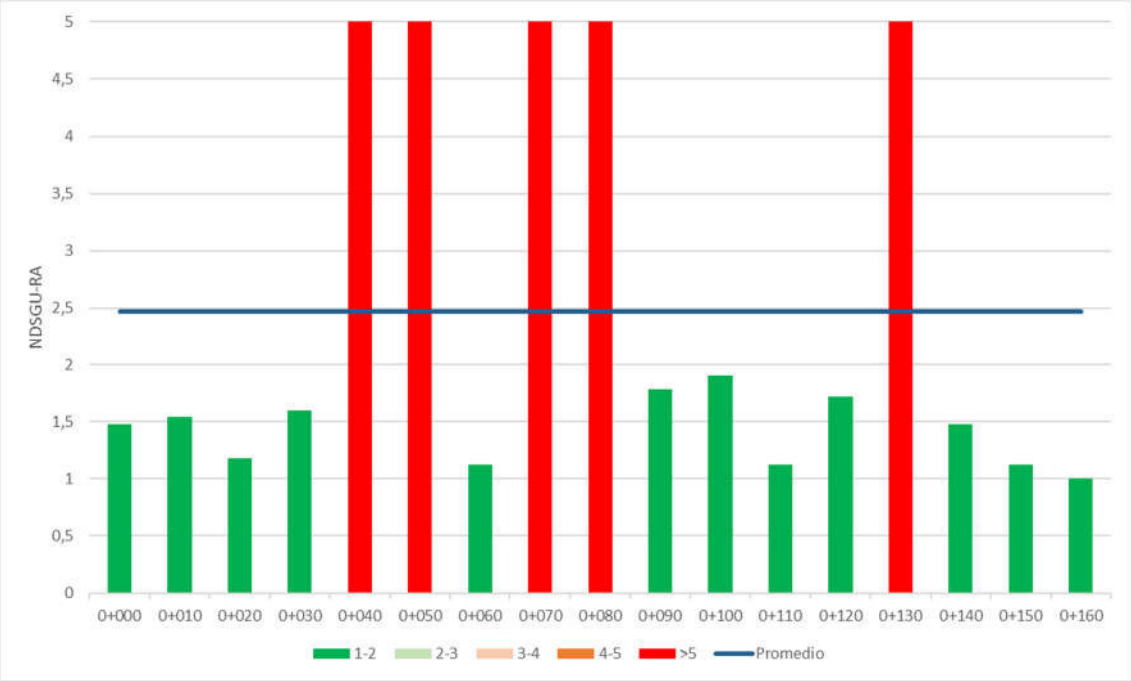


Figura 42. NDSGU-RA por cada PK del Muelle de Pescadores. Puerto de Orio. Fuente: GPO.

La distribución de pk's según su categoría de NDSGU-RA tal y como se describe en la Memoria Descriptiva del presente Proyecto es la que sigue Figura 43:

- NDSGU-RA 1 – 2: 70,59%
- NDSGU-RA ≥ 5: 29,41%.

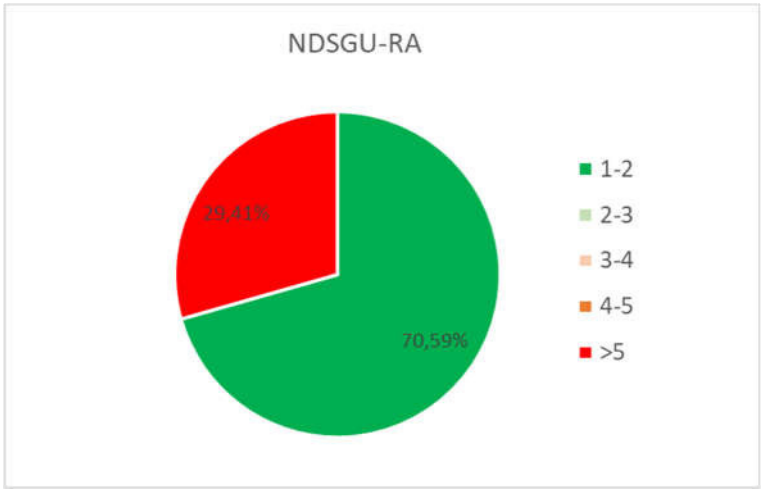


Figura 43. Distribución de categorías de NDSGU-RA del muelle de Pescadores. Fuente: GPO.

Adicionalmente, se analiza el NDS promedio de cada elemento de la estructura.

- Banqueta (NDSE 1): **1,47 → BUEN ESTADO**.
- Bloques o losa de guarda (NDSE 2): **1,00 → BUEN ESTADO**.
- Piezas de mampostería (NDSE 3): **2,26 → ESTADO REGULAR**.
- Viga cantil (NDSE 4): **1,49→ BUEN ESTADO**.

En la siguiente figura se puede observar el NdS promedio de cada elemento de la estructura en comparación con el NDSGU-RA promedio del muelle.

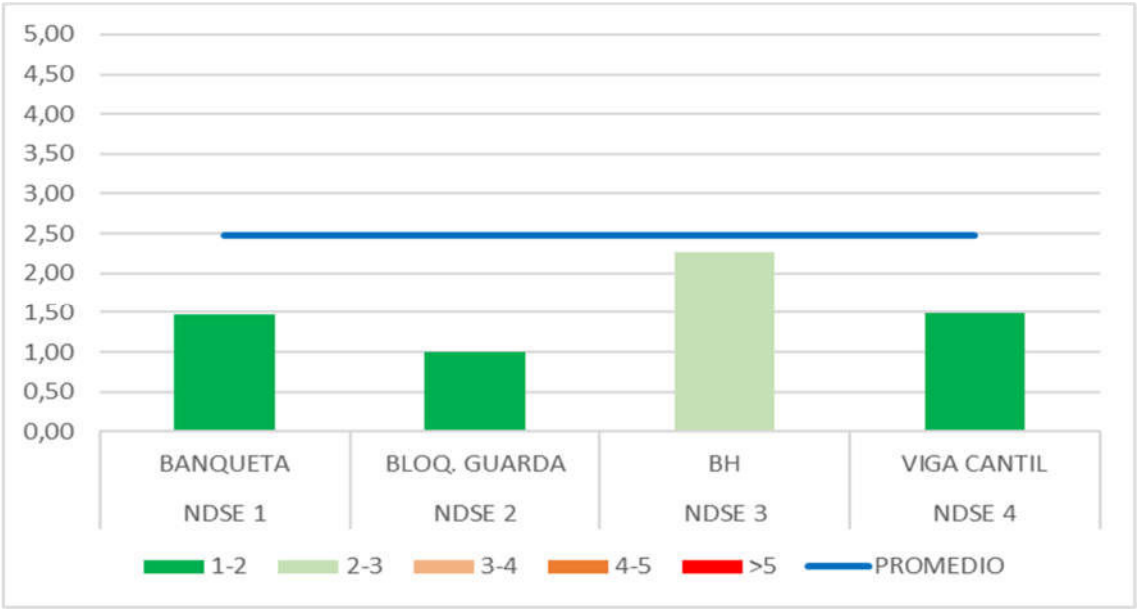


Figura 44. NDS promedio de cada elemento de la estructura en comparación con el NDSGU-RA promedio del Muelle de Pescadores. Fuente: GPO.

Además de lo anterior, se han desarrollado varios planos de NDS que nos proporcionan información gráfica e intuitiva, por Pk's y con ayuda de una escala semafórica como la definida en la Memoria Descriptiva del presente Proyecto, la información del estado de la estructura a nivel global y por elementos, tal como se definió en la metodología anteriormente. En la Figura 45 se puede observar el detalle del plano correspondientes al NDS global y en la Figura 46 el del NDS del paramento vertical del Muelle de Pescadores. Sendos planos también aparecen completos en el *DOCUMENTO 2. PLANOS*.



Figura 45. Planos de Nivel de Servicio global. Muelle de Pescadores. Fuente: GPO.

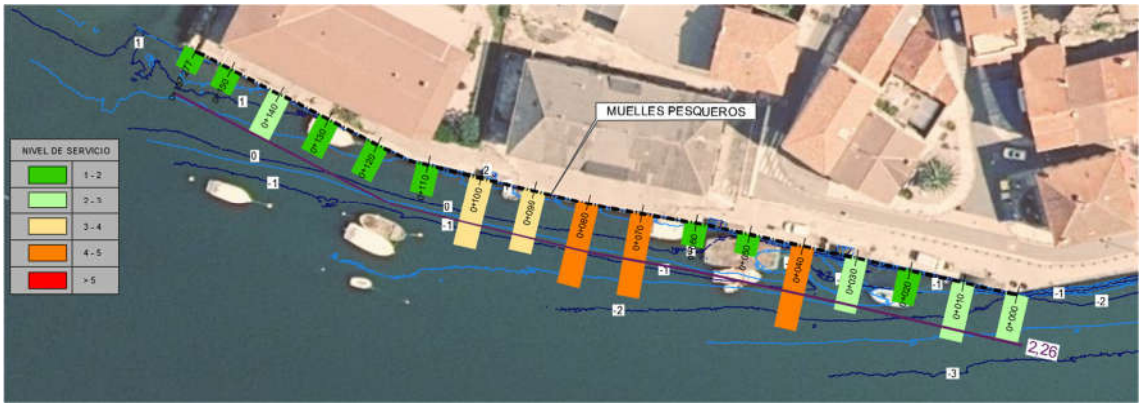


Figura 46. Planos de Nivel de Servicio del paramento vertical. Muelle de Pescadores. Fuente: GPO.

Mediante la figura anterior (además de lo mostrado en la Tabla 6) se puede observar cómo el **ESTADO REGULAR** del muelle se refleja, sobre todo, en el estado del paramento vertical, dónde se observan daños significativos en la mitad de la alineación.

6.2. RESUMEN Y CONCLUSIONES DE NIVEL DE SERVICIO

Como forma de sintetizar toda la información recogida en los anteriores apartados, se presenta en la Tabla 7 el resumen de NDS parciales y globales (incluido el ponderado por el riesgo de accidente) de cada elemento del Muelle de Pescadores del puerto de Orio.

	NDSE 1	NDSE 2	NDSE 3	NDSE 4	NDSGU	NDSGU-RA
Dique sur interior	1,47	1,00	2,26	1,49	1,62	2,47
	BUEN ESTADO	BUEN ESTADO	ESTADO REGULAR	BUEN ESTADO	BUEN ESTADO	ESTADO REGULAR

Tabla 7. Nivel de servicio promedio por zona y elementos estructurales. Fuente: GPO.

Se observa en el Puerto de Orio, a nivel global, un **ESTADO REGULAR** de la infraestructura, con un NDSGU-RA de **2,47**.

Aunque el estado regular del muelle se aprecia en general a lo largo de la alineación, si analizamos la información obtenida del análisis de cada Pk, se puede observar que hay ciertas zonas dónde el NDS es aún mayor, fruto de la combinación de desperfectos en los distintos elementos de la estructura. Entre estos, destacan los Pk's 0+040, 0+050, 0+070, 0+080 y 0+130, que obtienen un NDSGU-RA de 5, correspondiente a un **ESTADO CRÍTICO**.

Además de lo anterior, se detectan en zonas particularizadas del muelle desplazamientos relativos e incluso desprendimientos de los bloques de mampostería, que provocan un disgregamiento y pérdida del material de las juntas adyacentes a estos, lo cual se evidencia de igual manera por el aumento del NDSE 3 en esas zonas.

La viga cantil en general tiene un estado bueno según el NDSE promedio, sin embargo, en ciertos pk's las grietas y los desprendimientos hacen que el NDSE de la superestructura en estos pk's alcance un **ESTADO MALO** o incluso **ESTADO CRÍTICO**, destacando entre estos el PK 0+040 y la zona entre los Pk's 0+070 y 0+100.

En cuanto al estado de la estructura de guarda (allá donde apareciese, o su equivalente en el resto), debido a la tipología de estas (en la mayor parte de la alineación se encuentra integrada dentro de la propia estructura, sin sobresalir demasiado de esta), hace que el NDSE 2 sea igual a 1,00 (valor mínimo posible), ya que en todo momento este es el valor otorgado en cada una de las inspecciones.

7. DIAGNÓSTICO DE CAUSAS Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

7.1. DIAGNÓSTICO DE CAUSAS

Una vez realizado el diagnóstico de estado de la estructura objeto mediante la metodología de las fichas de inspección y los niveles de servicio, así como con el apoyo de otras campañas (batimétricas, estudio detallado de paramento, etc.) se procede al diagnóstico de causas que producen los daños o desperfectos detectados, los cuales quedan resumidos a continuación:

- Banqueta de cimentación con descalces puntuales y concretados en pocos Pk's.
- Paramento vertical formado por bloques de mampostería en un estado general malo, con la existencia de grietas, fisuras, disgregamientos, desplazamientos relativos y apertura de juntas.

  Se trata del elemento de la estructura con peor estado de conservación, y en el que habrá que prestar especial atención en cuanto a sus causas y mantenimientos futuro.
- La superestructura del muelle, si bien presenta un mejor estado de conservación que el paramento vertical, también sufre numerosos desperfectos.

  En este elemento se pueden encontrar grietas y desprendimientos, tanto en la viga cantil como en la esplanada. Algunas de las grietas existentes han sido recientemente reparadas, aunque su entidad hace que se propaguen a través del paramento vertical y pueda suponer un riesgo frente a la estabilidad de la sección.

El análisis de los daños anteriores nos lleva a varias casuísticas diferenciadas en función de cada uno de ellos, pudiendo agrupar los de la zona emergida como parte del mismo.

Los descalces y socavaciones detectadas en la alineación, por no tratarse de un daño muy generalizado, sino de algo concreto en algunos sectores de la alineación, puede parecer debido al desgaste provocado por el paso del tiempo en estos muelles, que cuentan con antigüedades superiores a los 100 años. No obstante, este aspecto queda acuciado por la existencia de las corrientes fluviales (que pueden alcanzar en ocasiones velocidades de 4 – 6 m/s), agente hidráulico dominante en la ubicación de estudio.

Además de lo anterior, merece especial atención el análisis de la flota histórica existente en el Muelle de estudio. Así como actualmente el muelle adquiere un carácter residual, donde apenas hay embarcaciones que lo den uso (ver Figura 47), años atrás el muelle servía de atraque para embarcaciones pesqueras con esloras que podían alcanzar los 30 metros (ver ejemplos para los años 2004 – Figura 48 – y 2008 – Figura 49 –).

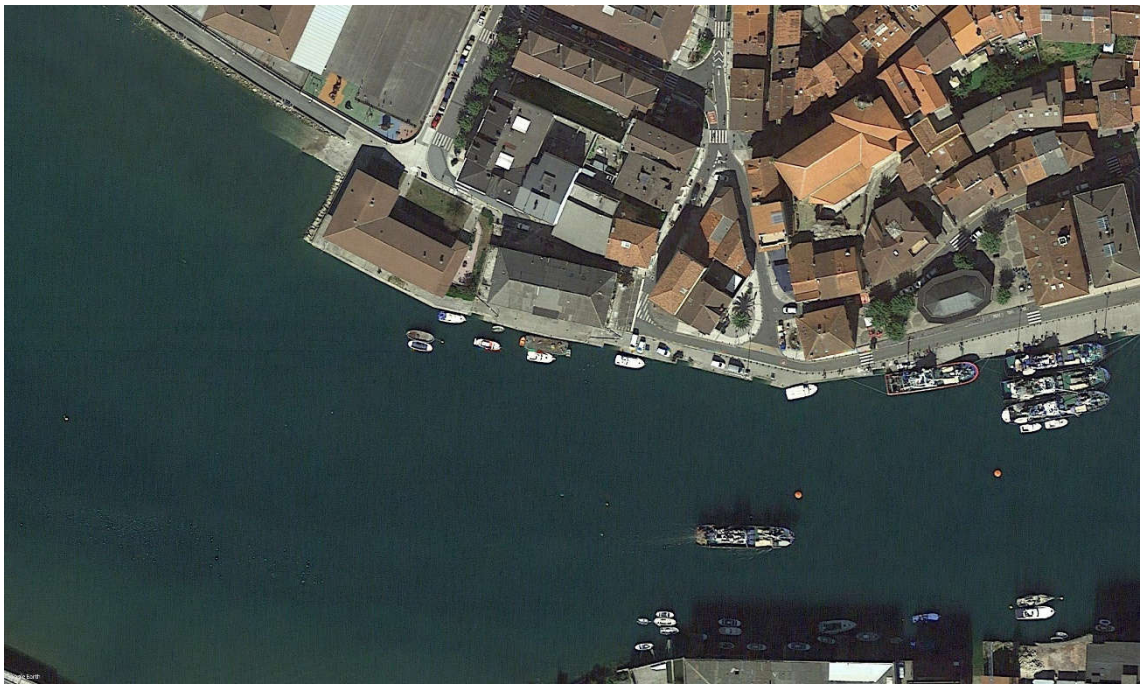


Figura 47. Distribución actual de la flota en el Muelle de los Pescadores. Fuente: GPO.



Figura 48. Distribución de 2004 de la flota en el Muelle de los Pescadores. Fuente: GPO.

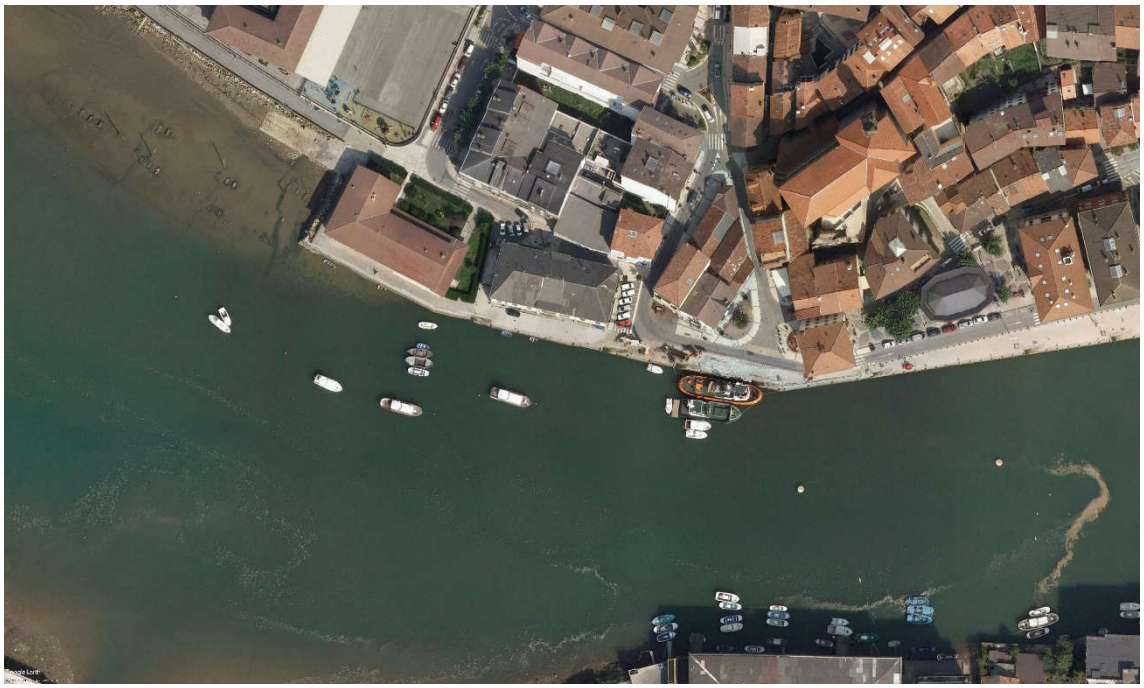


Figura 49. Distribución de 2008 de la flota en el Muelle de los Pescadores. Fuente: GPO.

Las embarcaciones pesqueras anteriormente mostradas provocaban hace años la existencia de corrientes producidas por las hélices de dichos buques, las cuales podían llegar a alcanzar los 3 – 5 m/s en paramentos y fondos. Dichas corrientes pueden ser explicación tanto de los descalces en algunas de las zonas de la alineación como de los desperfectos detectados en la parte sumergida de los paramentos verticales.

Además de lo anterior, un uso meramente pesquero del muelle en periodos anteriores puede explicar parte de las grietas o fisuras encontradas en la parte emergida del paramento o en la superestructura de la alineación.

7.2. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN

Puesto que la casuística mostrada va en consonancia con lo que acontecía antiguamente en el muelle y no con su comportamiento actual, es de esperar que en periodos venideros no se produzcan empeoramientos notables en los NDS de la estructura. No obstante, debido el mal estado en el que se encuentra el paramento vertical en alguna de sus zonas, se recomienda la revisión periódica del mismo mediante inspecciones visuales similares a las aquí recogidas, en busca de nuevas grietas o ampliación de las existentes. Esto último es válido igualmente para la viga cantil y la explanada del muelle, donde las inspecciones visuales son de ejecución más sencilla.

Además de lo anterior, se recomienda igualmente un control sedimentario del lecho fluvial cercano al muelle, puesto que procesos sedimentarios erosivos pueden desencadenar erosiones bajo el muelle y problemas de inestabilidad geotécnica.

Adicionalmente, y ante el **ESTADO REGULAR** en el que se encuentra el paramento vertical del Muelle de Pescadores, compuesto de Bloques de Mampostería, se propone por parte del Consultor de actuaciones de mejora del estado de este elemento. Las actuaciones consistirán en la reversión de los daños detectados (grietas, fisuras, desprendimientos, desplazamientos relativos) mediante la actuación sobre el paramento con acciones del tipo de gunitado de hormigón.

Apéndice 1. Fichas de Inspección

Apéndice 1.1 Muelle de Pescadores

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+000				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+000	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	SÍ / NO ?	OBSERVACIONES
BANQUETA	SÍ	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	NO	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+000				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+000	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	1	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	1,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	1	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	3	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	2,20	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	3	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,60	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	1,48

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…)	2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…)	3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	1,48

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+000				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+000	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1	OBSERVACIONES



Grietas y fisuras en la superestructura, tanto en la viga cantil como en el pavimento de la explanada.

INCIDENCIA 2	OBSERVACIONES



MUELLE DE PESCADORES / PK 0+010				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+010	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	**SÍ / NO ?**	OBSERVACIONES
BANQUETA	**SÍ**	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	**NO**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	**SÍ**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	**SÍ**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+010				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+010	
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	1	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	1,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	4	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	2	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	2,80	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,00	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	1,54

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…)	2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…)	3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	1,54

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+010				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+010	
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1	OBSERVACIONES
FOTO	

INCIDENCIA 2	OBSERVACIONES
FOTO	

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+020				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+020	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	SÍ / NO ?	OBSERVACIONES
BANQUETA	SÍ	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	NO	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+020				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+020	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	1	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	1,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	1	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	2	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	1,60	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,00	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	1,18

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…)	2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…)	3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	1,18

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+020				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+020	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1	OBSERVACIONES



Expansión y apertura de las juntas de las piezas de mampostería.

INCIDENCIA 2	OBSERVACIONES



Desprendimiento de piezas de mampostería en el paramento vertical.

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+030				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+030	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	**SÍ / NO ?**	OBSERVACIONES
BANQUETA	**SÍ**	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	**NO**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	**SÍ**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	**SÍ**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+030				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+030	
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	1	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	1,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	2	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	3	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	2,60	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	3	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,60	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	1,6

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…)	2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…)	3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	1,6

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+030				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+030	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1



OBSERVACIONES

Grieta en la viga cantil.

INCIDENCIA 2



OBSERVACIONES

Expansión y apertura de las juntas de las piezas de mampostería

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+040				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+040	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	SÍ / NO ?	OBSERVACIONES
BANQUETA	SÍ	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	NO	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+040				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+040	
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	1	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	1,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	3	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	4	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	4,00	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	5	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	2,20	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	2,14

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…)

2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…)

3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	5

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+040				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+040	
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1	**OBSERVACIONES**
	Grieta en la viga cantil y fisuras y desalineamientos en las piezas de mampostería.

INCIDENCIA 2	**OBSERVACIONES**
FOTO	

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+050				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+050	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	SÍ / NO ?	OBSERVACIONES
BANQUETA	SÍ	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	NO	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+050				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+050	
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	4	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	4,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	1	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	1	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	1,00	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	3	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,60	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	2,02

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…)	2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…)	3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	5

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+050				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+050	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1



OBSERVACIONES

Descalce del muelle debdido a la socavación de la banqueta.

INCIDENCIA 2



OBSERVACIONES

Grieta en la viga cantil.

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+060				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+060	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	SÍ / NO ?	OBSERVACIONES
BANQUETA	SÍ	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	NO	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+060				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+060	
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	1	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	1,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	1	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	1	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	1,00	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	3	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,60	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	1,12

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…) | 2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…) | 3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	1,12

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+060				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+060	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1	OBSERVACIONES
	Grietas en la viga cantil.

INCIDENCIA 2	OBSERVACIONES
FOTO	

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+070				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+070	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	SÍ / NO ?	OBSERVACIONES
BANQUETA	SÍ	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	NO	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+070				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+070	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	1	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	1,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	5	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	4	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	4,00	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	3	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,60	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	2,02

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…)	2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…)	3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	5

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+070				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+070	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1	**OBSERVACIONES**
	Grieta vertical afectando tanto a la viga cantil como al paramento vertical. La grieta ha sido sellada en la parte de la viga cantil.

INCIDENCIA 2	**OBSERVACIONES**
FOTO	

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+080				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+080	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	SÍ / NO ?	OBSERVACIONES
BANQUETA	SÍ	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	NO	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+080				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+080	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	1	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	1,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	5	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	4	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	4,00	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	3	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,60	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	2,02

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…)	2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…)	3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	5

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+080				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+080	
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1	OBSERVACIONES



Grieta vertical afectando tanto a la viga cantil como al paramento vertical. La grieta ha sido sellada en la parte de la viga cantil.

INCIDENCIA 2	OBSERVACIONES

FOTO

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+090				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+090	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	SÍ / NO ?	OBSERVACIONES
BANQUETA	SÍ	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	NO	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+090				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+090	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	1	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	1,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	3	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	3	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	3,00	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	4	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,90	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	1,78

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…) | 2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…) | 3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	1,78

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+090				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+090	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1



OBSERVACIONES

Grieta vertical afectando tanto a la viga cantil como al paramento vertical. La grieta ha sido sellada en la parte de la viga cantil.

INCIDENCIA 2



OBSERVACIONES

Desprendimiento de piezas de mampostería del paramento vertical.

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+100				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+100	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	SÍ / NO ?	OBSERVACIONES
BANQUETA	SÍ	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	NO	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+100				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+100	
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	1	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	1,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	4	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	3	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	3,40	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	4	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,90	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	1,9

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…) | 2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…) | 3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	1,9

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+100				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+100	
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1	**OBSERVACIONES**
	Grieta vertical afectando tanto la viga cantil como el paramento vertical.

INCIDENCIA 2	**OBSERVACIONES**
	Desplazamientos de las piezas de mampostería.

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+110				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+110	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	SÍ / NO ?	OBSERVACIONES
BANQUETA	SÍ	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	NO	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+110				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+110	
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	1	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	1,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	2	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	1	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	1,40	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,00	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	1,12

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…) | 2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…) | 3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	1,12

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+110				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+110	
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1	OBSERVACIONES
FOTO	

INCIDENCIA 2	OBSERVACIONES
FOTO	

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+120				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+120	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	SÍ / NO ?	OBSERVACIONES
BANQUETA	SÍ	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	NO	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+120				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+120	
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	3	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	3,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	2	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	1	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	1,40	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,00	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	1,72

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…) | 2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…) | 3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	1,72

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+120				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+120	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1	**OBSERVACIONES**
FOTO	

INCIDENCIA 2	**OBSERVACIONES**
FOTO	

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+130				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+130	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	SÍ / NO ?	
BANQUETA	**SÍ**	OBSERVACIONES
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	**NO**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	**SÍ**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	**SÍ**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+130				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+130	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	4	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	4,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	3	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	1	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	1,80	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	3	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,60	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	2,26

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…)

2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…)

3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	5

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+130				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+130	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1



OBSERVACIONES

Descalce del muelle debido a la socavación de la banqueta.

INCIDENCIA 2



OBSERVACIONES

Fisura en la viga cantil.

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+140				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+140	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	**SÍ / NO ?**	OBSERVACIONES
BANQUETA	**SÍ**	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	**NO**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	**SÍ**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	**SÍ**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+140				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+140	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	1	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	1,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega) 2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	4	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	1	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	2,20	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	3	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,60	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	1,48

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…) | 2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…) | 3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	1,48

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+140				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+140	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1



OBSERVACIONES

Fisura en la viga cantil.

INCIDENCIA 2



OBSERVACIONES

Desprendimiento de piezas de mampostería.

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+150				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+150	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	SÍ / NO ?	OBSERVACIONES
BANQUETA	SÍ	
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	NO	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	SÍ	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+150				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+150	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	1	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	1,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe)	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega)		
	Desagregación o empolvamiento	2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	1	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	1	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	1,00	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	3	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,60	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	1,12

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…) | 2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…) | 3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	1,12

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+150				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+150	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1	**OBSERVACIONES**
FOTO	

INCIDENCIA 2	**OBSERVACIONES**
FOTO	

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+157				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+157	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

	REF.	TÍTULO	FECHA
PROYECTO CONSTRUCTIVO			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 1			
MODIFICACIÓN POSTERIOR 2			

LOCALIZACIÓN DE LA ZONA



ESQUEMA ESTRUCTURAL

1.- Terreno natural
2.- Banqueta
3.- Losa de guarda
4.- Piezas de mampostería
5.- Viga cantil

PARTES ESENCIALES	SÍ / NO ?	
BANQUETA	**SÍ**	OBSERVACIONES
Ancho de la berma (m)		
Altura (m)		
Estimación del peso de las uds. (kg)		
Cota de enrase (m)		
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	**NO**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m)		
PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	**SÍ**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -si hay alguna esquina-		
CANTIL	**SÍ**	
Anchura (m)		
Altura (m)		
Largo (m) -según juntas de hormigonado-		

VIDEO

FOTOGRAFÍAS

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+157				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+157	EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		**OPERARIO INSPECCIÓN**	ASB/MRM

TIPOS DE FALLO: **FALLO ESTRUCTURAL (fe) Y FALLO FUNCIONAL (ff)**

PARTES ESENCIALES				
PARTE	**FALLO**	**CRITERIOS PARA NDS**	**VALOR DEL NDS**	
BANQUETA	Socavación (fe)	1- Estado perfecto 2- Muestras de socavación en berma 3- Desaparición de la berma 4- Inicio del descalce de la estructura, profundidad < 1 m 5- Descalce de la estructura profundidad > 1 m	1	A1
	NDSE 1= (A1)	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 1)**	1,00	
BLOQUES O LOSA DE GUARDA	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	B1
	Estabilidad del horm. (fe)	1- Estado perfecto: superficie lisa y dura (no se desagrega)		
	Desagregación o empolvamiento	2- No presenta desprendimientos, pero se desagrega aplicando manualmente presión con utensilio 3- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades inferiores a 5 cm 4- Desprendimientos por desagregación en menos del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm 5- Desprendimientos por desagregación en más del 40 % de superficie y profundidades superiores a 5 cm	1	B2
	Ubicación (ff)	1- Ubicación correcta: alineados y pegados al pie de bloque 2- Pérdida de la alineación 3- Desplazamientos relativos inferiores a 10 cm 4- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm 5- Desalineados y fuera de la superficie de la berma	1	B3
	NDSE 2= (2*B1+3*B2+5*B3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 2)**	1,00	

PIEZAS DE MAMPOSTERÍA	Estabilidad del material (fe) *Desagregación o empolvamiento*	1- Estado perfecto 2- Señales de abrasión por golpes o arena en suspensión 3- Señales de descacarillado (ataque salino) 4- Alguna pieza está fracturada 5- Abundantes piezas presentan fracturas	1	C1
	Ubicación (fe)	1- Ubicación correcta 2- Desplazamientos relativos inferiores a 2,5 cm 3- Deslizamientos relativos entre 2,5 cm y 5 cm 4- Deslizamientos relativos entre 5 cm y 10 cm 5- Deslizamientos relativos superiores a 10 cm	1	C2
	NDSE 3= (4*C1+6*C2)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 3)**	1,00	

VIGA CANTIL	Grieta o fisura (fe) *	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 1 mm 3- Fisuras superiores a 1 mm 4- Grietas superiores a 3 mm 5- Señales de desprendimientos/coqueras	1	D1
	Anclajes de elementos de amarre (ff)	1- Estado perfecto 2- Fisuras inferiores a 0,5 mm en anclaje 3- Grietas superiores a 0,5 mm 4- Desprendimiento parcial hormigón cercano 5- Inestabilidad	1	D2
	Corrosión armaduras *Fisuras longitudinales o transversales, siguiendo disposición armado, con indicios de óxido*	1- Estado perfecto: fisuras no visibles 2- Fisuras inferiores a 0,2 mm 3- Grietas entre 0,2 mm y 1 mm 3- Grietas entre 1 mm y 2 mm 5- Grietas de ancho superior a 2 mm	1	D3
	NDSE 4= (3*D1+4*D2+3*D3)/10	**NIVEL DE SERVICIO DE PARTE ESENCIAL (NDSE 4)**	1,00	

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO (NDSGU)	1

NDSGU = (3*NDSE1+2*NDSE2+3*NDSE3+2*NDSE4)/10

TIPOLOGÍA DE ZONA PARA RIESGO DE ACCIDENTE	3

1-Zona de uso restringido (varadas, zonas de contenedores…)	2- Zona de uso público concertado (marinas, estaciones marítimas…)	3-Zona de uso público común (zonas del paseo marítimo…)

NIVEL DE SERVICIO GLOBAL DE LA UD. DE ELEMENTO PONDERADO POR SU RIESGO DE ACCIDENTE (NDSGU-RA)	1

NDSGU-RA = SI(ZRA=1;(NDSGU;SI(ZRA=2;SI(NDSGU<3;NDSGU;NDSGU+1);SI(NDSGU<2,NDSGU;NDSGU+3))

MUELLE DE PESCADORES / PK 0+157				
PUERTO	Puerto de Orio	**CÓDIGO UD**	ORIO-MPESC-PK0+157	
ZONA	Muelle de Pescadores	**SUBZONA**		
TIPOLOGÍA	Muelle	**SUBTIPOLOGÍA**	Vertical de mampostería	
AÑO DE CONSTRUCCIÓN				

FECHA		OPERARIO INSPECCIÓN	ASB/MRM

LOCALIZACIÓN EN PLANTA



INCIDENCIA 1	OBSERVACIONES
FOTO	

INCIDENCIA 2	OBSERVACIONES
FOTO	

Apéndice 2. Topografía.

Anejo 3. Puerto de Orio.

REGISTRO DE VERSIONES			
Edición y/o revisión	**Versión**	**Redactado por**	**Fecha entrega**
Edición inicial.	V01	MR	26/02/2020

ÍNDICE APÉNDICE 2 TOPOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN 1

2. PROYECCIÓN Y REFERENCIA GEOGRÁFICA UTILIZADA 1

3. TOPOGRAFÍA 1

3.1. TOMA DE DATOS 1

3.2. SOFTWARE E INSTRUMENTOS UTILIZADOS 2

3.3. BASES DE REPLANTEO 3

3.4. LISTADO ALFANUMÉRICO DEL LEVANTAMIENTO 4

4. PLANOS 11

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ámbito espacial del levantamiento taquimétrico del Puerto de Orio. Fuente: GPO. 1
Figura 2. Certificado de verificación del receptor GPS. Fuente: Al-Top. 2
Figura 3. Reseña de los vértices en el puerto de Orio. Fuente: Gobierno Vasco. 4

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Listado alfanumérico del levantamiento. Fuente: GPO. 10

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente apéndice 2 de los trabajos de topografía realizados en el Puerto de Orio. El fin de dichos trabajos es el realizar un levantamiento taquimétrico actualizado del muelle de Pescadores, entre la casa del mar y el puente de la N-634.



Figura 1. Ámbito espacial del levantamiento taquimétrico del Puerto de Orio. Fuente: GPO.

2. PROYECCIÓN Y REFERENCIA GEOGRÁFICA UTILIZADA

La proyección y referencia geográfica utilizada es en coordenadas UTM y referidas al European Terrestrial Reference System de 1989 (ETRS89) huso 30 Norte.

La altimetría ha sido referida al cero del Puerto de Orio y que en este caso observa una diferencia de 2.162 m respecto al nivel medio del mar en Alicante (NMMA).

3. TOPOGRAFÍA

3.1. TOMA DE DATOS

La toma de datos para el levantamiento taquimétrico se realizó el 1 de febrero de 2021.

Los detalles que se tienen en cuenta en el levantamiento son los requeridos y necesarios para la definición del estado actual de la zona.

El método para dar coordenadas a los puntos ha sido el sistema GPS RTKAT (Sistema de difusión de correcciones de fase de una estación virtual situada en la posición aproximada que

el usuario envía al servidor de la Red GNSS de Euskadi.

Las correcciones se basan en el estándar RTCM 2.3 y 3.0 y permiten una precisión centimétrica con lecturas de 180 épocas por base (tipo de punto de control observado).

Los datos del levantamiento han sido tomados por el mismo sistema con lecturas de 5 períodos por punto (Punto Topo). En el caso de que la geometría de los satélites y/o tolerancias admitidas lo indique, se han aumentado los tiempos de observación de los satélites.

Utilizando un GPS y el sistema VRS de correcciones diferenciales de la Red GNSS de Euskadi, se ha obtenido una nube de puntos en tiempo real.

3.2. SOFTWARE E INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Para el trabajo de campo, se ha utilizado un receptor GPS bifrecuencia de la marca Trimble modelo R6 preparado para recibir correcciones RTKAT de la Red GNSS de Euskadi a través de un modem industrial 3G CellXtrem. La toma de datos se ha realizado en una controladora Trimble modelo TSC2

El proceso de cálculo de los datos se ha llevado a cabo con el software MDT 8.0.

A continuación, se incluye el certificado de verificación del receptor GPS utilizado.


GPO-TOP-037

al·top TOPOGRAFIA

CERTIFICADO: 67667
FECHA: 15 sep 2020

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y AJUSTE

CLIENTE:
438 .B00110661
GPO INGENIERIA Y ARQUITECTURA,
ARAGON, 390 3º 1ª
08013 BARCELONA
932470069

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO
Nº SERIE: 92721815
EQUIPO: S6332200
MARCA: TRIMBLE
MODELO: S6 3" DR300+

CONDICIONES LABORATORIO:
Temperatura ambiental: 21º ±3º.
Sala de control totalmente antiestática.
Banco de pruebas JOHANSSON antivibratorio de granito.

IDENTIFICACIÓN DE PATRONES:
Colimador 0001, 0002, 0003 y 0004 marca TRIMBLE
CODIGO CEM 0001 -0002 -0003 -0004 TRAZABILIDAD CEM -PT-0154 según Certificado CEM 19084.3001

Colimador 0005 marca TRIMBLE
CODIGO CEM 0005 TRAZABILIDAD CEM -PT-0154 según Certificado CEM 19084.3002

INCERTIDUMBRE DE PATRONES DE MEDIDAS:
Colimador 0001, 0002, 0003, 0004: U = 0,4 mgon (k=2) ang. H; U = 0,4 mgon (k=2) ang. V
Colimador 0205: U = 0,4 mgon (k=2) ang. V

PROCEDIMIENTOS: Ajuste y revisado siguiendo el método de control MI-ALT_004

Laboratorio con sistema de calidad, certificado 9001/621/2, por la empresa DEKRA Certification GmbH, según la norma ISO 9001:2015.

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente garantizando que su funcionamiento cumple con sus especificaciones técnicas.

PROXIMA REVISIÓN RECOMENDADA: 15/09/2021

Fecha: 15 sep 2020
AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A.
Departamento Técnico

DAVID LASHERAS

AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A. Bofarull, 14, bajos. 08027 Barcelona Tel. 93 340 05 73 Fax 93 351 95 78 www.al-top.com

al·top TOPOGRAFIA

CERTIFICADO: 67667
FECHA: 15 sep 2020

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO
Nº SERIE: 92721815
EQUIPO: S6332200
MARCA: TRIMBLE
MODELO: S6 3" DR300+

REGISTRO DE MEDIDAS

ESTACIONES DR	Desviación entrada	Precisión	Desviación salida
Desviación Hz	0,4 mgon 1 " 4 cc 0,6 mm en 100 m	1 mgon 3 " 10 cc 1,6 mm en 100 m	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,5 mm en 100 m
Desviación V	0,5 mgon 2 " 5 cc 0,8 mm en 100 m	1 mgon 3 " 10 cc 1,6 mm en 100 m	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,5 mm en 100 m
Baselines STD	1 mm	± 3 mm + 2 ppm	1 mm
Baselines DR	1 mm	± 3 mm + 2 ppm	1 mm
Perpendicularidad eje	0,2 mgon 1 " 2 cc 0,3 mm en 100 m	0,3 mgon 3 " 3 cc 0,4 mm en 100 m	0,2 mgon 1 " 2 cc 0,3 mm en 100 m
Plomada óptica	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,4 mm en 100 m	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,5 mm en 100 m	0,3 mgon 1 " 3 cc 0,4 mm en 100 m

Las medidas realizadas se han llevado a cabo según la serie de normas ISO 17123

AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A. Bofarull, 14, bajos. 08027 Barcelona Tel. 93 340 05 73 Fax 93 351 95 78 www.al-top.com

Figura 2. Certificado de verificación del receptor GPS. Fuente: Al-Top.

3.3. BASES DE REPLANTEO

A partir de las fichas de reseña de los vértices geodésicos, información facilitada por la Dirección de puertos y asuntos marítimos del Gobierno Vasco, se han observado estos vértices para verificar la planimetría y ajustar la altimetría al cero portuario. En el caso del Puerto de Orio, se facilitaron 3 vértices denominados OR-0, OR-1 y OR-2. El vértice OR-0, a pesar de encontrarse en la zona del levantamiento, no pudo observarse al encontrarse tapado por depósitos plásticos. Se observó OR-1, obteniendo unas diferencias planimétricas de 9 mm en X y 7 mm en Y. La altimetría se ajustó a la cota 6.460. A continuación, se incluyen las fichas de reseña facilitadas:

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN ETA AZPIEGITURA SAILA

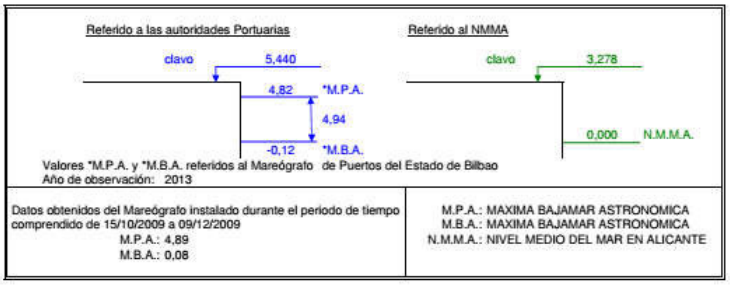
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

OR-0	ORIO					
COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS CARTESIANAS		COTA		DIFERENCIA
Latitud:	43º 16´ 32,76´´ N	Coord. X:	570.928,812	Portuaria:	5,440	2,162
Longitud:	2º 7´ 33,17´´ W	Coord. Y:	4.791.809,941	N.M.M.A.:	3,278	

PLANIMETRÍA		ALTIMETRÍA	
Proyección: UTM Huso 30 Datum: ERTS-89 Elipsoide: WGS-84 Rejilla: PenR2009 Periodo de observación: año 2014		Portuaria Referido al propio Puerto Referencia: Histórico empleado por el servicio de Puertos	NMMA Referido al Nivel Medio de las Mareas de Alicante. Referencia: Geoide / EGM08_REDNAP Periodo de observación: año 2014

Localización: Orio, municipio del litoral de Gipuzkoa, situado a unos 15 Km de la capital de provincia, Donostia.
Ubicación: Situado sobre el muelle de la Cofradía, junto a puente y próximo al Ayuntamiento.
Dimensiones: Clavo de latón semiesférico de 57 mm. de diámetro y con grabado OR-0.





Valores *M.P.A. y *M.B.A. referidos al Mareógrafo de Puertos del Estado de Bilbao
Año de observación: 2013

Datos obtenidos del Mareógrafo instalado durante el periodo de tiempo comprendido de 15/10/2009 a 09/12/2009
M.P.A.: 4,89
M.B.A.: 0,08

M.P.A.: MAXIMA BAJAMAR ASTRONOMICA
M.B.A.: MAXIMA BAJAMAR ASTRONOMICA
N.M.M.A.: NIVEL MEDIO DEL MAR EN ALICANTE

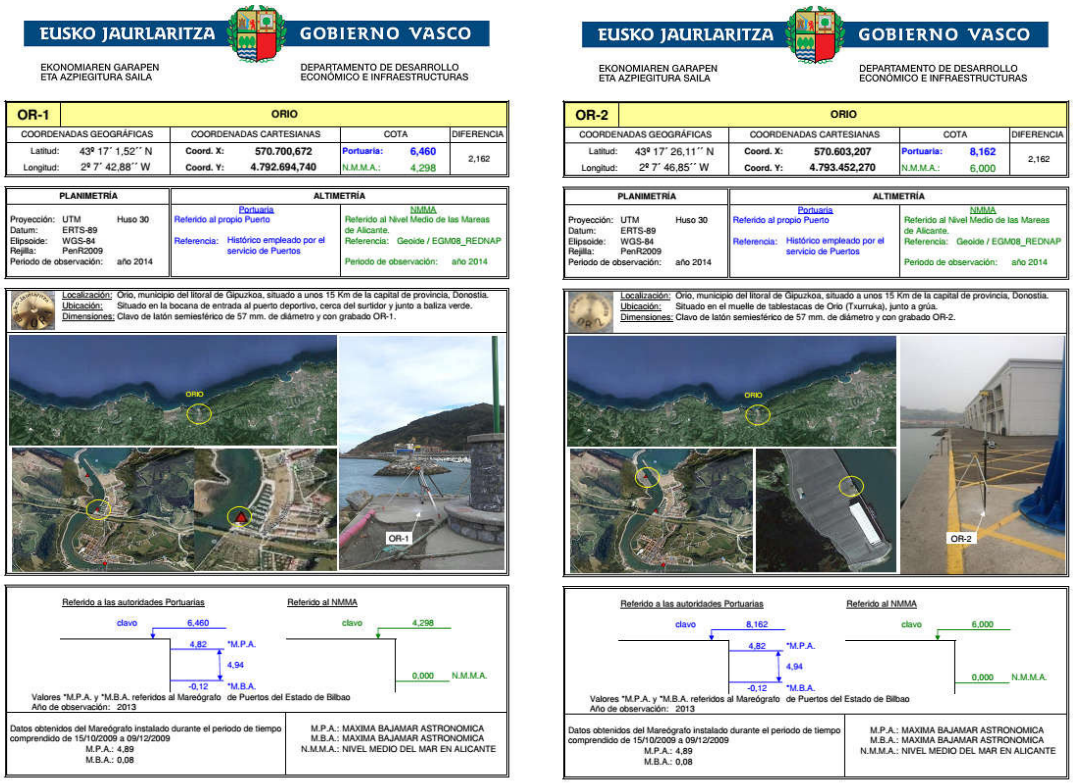


Figura 3. Reseña de los vértices en el puerto de Orio. Fuente: Gobierno Vasco.

3.4. LISTADO ALFANUMÉRICO DEL LEVANTAMIENTO

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
101	570927,797	4791810,400	5,415	Z
102	570927,735	4791808,093	5,431	BOL CANT
103	570907,208	4791804,887	5,439	CANTIL
104	570907,009	4791806,134	5,459	CANTIL
106	570901,001	4791803,884	5,469	CANTIL
107	570920,325	4791820,619	5,132	B1
108	570917,668	4791818,148	5,194	B1
109	570915,498	4791814,878	5,282	B1
110	570919,518	4791815,231	5,291	R
111	570925,965	4791815,294	5,340	R
112	570926,435	4791810,642	5,415	R

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
113	570927,488	4791808,946	5,416	NOR
114	570910,597	4791806,246	5,451	NOR
115	570906,814	4791806,700	5,438	REG10X20
116	570915,646	4791814,381	5,291	BOL1D12
117	570894,121	4791809,862	5,315	BOL12D12
118	570893,729	4791810,447	5,380	B1
119	570895,510	4791813,294	5,266	B1
120	570882,984	4791810,271	5,296	B1
121	570887,851	4791804,864	5,411	TAPA80AGUAS
122	570899,381	4791806,318	5,441	BACUL
123	570898,023	4791806,036	5,381	BACUL
124	570898,211	4791804,602	5,485	BACUL
125	570899,603	4791804,899	5,400	BACUL
126	570903,322	4791806,245	5,447	ARMARIO
127	570911,481	4791809,754	5,400	R
128	570900,805	4791805,264	5,459	CANTIL
129	570897,293	4791804,205	5,471	NOR
130	570891,343	4791807,113	5,370	R
131	570889,691	4791802,054	5,464	CANTIL
132	570883,719	4791801,939	5,454	NOR
133	570879,832	4791800,424	5,452	CANTIL
134	570879,578	4791801,733	5,474	CANTIL
135	570872,753	4791800,792	5,437	CANTIL
136	570873,036	4791799,377	5,467	CANTIL
137	570879,191	4791802,297	5,464	REG10X20
138	570877,204	4791802,149	5,430	ARMARIO
139	570879,957	4791805,352	5,375	TAPA60X60DESC
140	570873,726	4791802,608	5,412	TAPAD80AGUAS
141	570871,456	4791801,767	5,442	BACUL
142	570870,056	4791801,551	5,429	BACUL
143	570869,121	4791799,727	5,499	NOR
144	570883,526	4791808,223	5,302	PAV HORM
145	570873,513	4791805,766	5,339	PAV HORM
146	570858,844	4791802,212	5,374	PAV HORM
147	570858,342	4791804,368	5,337	PAV HORM

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
148	570849,439	4791802,182	5,347	PAV HORM
149	570860,817	4791797,415	5,426	CANTIL
150	570852,116	4791795,982	5,455	CANTIL
151	570851,818	4791797,317	5,482	CANTIL
152	570845,500	4791796,338	5,463	CANTIL
153	570845,530	4791794,939	5,422	CANTIL
154	570839,060	4791793,774	5,452	CANTIL
155	570821,605	4791790,919	5,421	CANTIL
156	570803,800	4791788,075	5,493	CANTIL
157	570803,436	4791789,490	5,497	CANTIL
158	570797,338	4791788,599	5,490	CANTIL
159	570797,448	4791787,151	5,494	CANTIL
160	570793,945	4791786,605	5,522	CANTIL ANTIGUO
161	570788,771	4791786,052	5,447	CANTIL ANTIGUO
162	570781,977	4791784,867	5,439	CANTIL ANTIGUO
163	570774,732	4791783,606	5,424	CANTIL ANTIGUO
164	570768,288	4791782,742	5,501	CANTIL ANTIGUO
165	570767,560	4791782,746	5,428	CANTIL ANTIGUO
166	570767,790	4791784,133	5,487	CANTIL ANTIGUO
167	570759,069	4791786,234	5,524	CANTIL ANTIGUO
168	570758,802	4791785,048	5,464	CANTIL ANTIGUO
169	570758,652	4791784,953	5,512	CANTIL ANTIGUO
170	570747,654	4791787,286	5,470	CANTIL ANTIGUO
171	570742,661	4791788,304	5,459	CANTIL ANTIGUO
172	570742,912	4791789,603	5,455	CANTIL ANTIGUO
173	570735,124	4791791,317	5,461	CANTIL ANTIGUO
175	570732,605	4791790,334	5,480	CANTIL ANTIGUO
176	570719,226	4791793,229	5,436	CANTIL ANTIGUO
177	570719,452	4791794,540	5,416	CANTIL ANTIGUO
178	570711,702	4791796,201	5,363	CANTIL ANTIGUO
179	570711,373	4791794,975	5,433	CANTIL ANTIGUO
180	570705,366	4791796,242	5,431	CANTIL ANTIGUO
181	570698,687	4791797,160	5,388	CANTIL ANTIGUO70
182	570687,657	4791799,321	5,379	CANTIL ANTIGUO
183	570675,845	4791802,272	5,384	CANTIL ANTIGUO

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
184	570676,148	4791803,658	5,398	CANTIL ANTIGUO
185	570669,525	4791805,478	5,401	CANTIL ANTIGUO
186	570669,231	4791804,548	5,386	CANTIL ANTIGUO
187	570657,713	4791806,846	5,345	CANTIL ANTIGUO
188	570649,454	4791810,790	5,355	CANTIL ANTIGUO
189	570640,482	4791815,146	5,355	CANTIL ANTIGUO
190	570627,875	4791821,586	5,305	CANTIL ANTIGUO
191	570621,455	4791825,047	5,291	CANTIL ANTIGUO
192	570621,518	4791825,166	5,312	CANTIL ANTIGUO
193	570619,086	4791826,722	5,286	CANTIL ANTIGUO
194	570620,966	4791830,627	5,303	MUR40
195	570624,734	4791829,041	5,396	ED 2M
196	570639,689	4791818,919	5,411	ESCULT
197	570641,203	4791818,236	5,385	ESCULT
198	570657,259	4791812,829	5,358	ED 3M
199	570663,496	4791811,045	5,342	B2
200	570670,454	4791809,476	5,260	B2
201	570672,492	4791818,310	5,446	B2
202	570674,428	4791826,574	5,471	B2
203	570674,964	4791826,658	5,472	PAV HORM
204	570679,705	4791825,933	5,590	PAV HORM
205	570676,612	4791813,306	5,570	PAV HORM
206	570689,170	4791810,566	5,637	PAV HORM
207	570699,055	4791808,609	5,610	PAV HORM
208	570706,671	4791806,928	5,646	PAV HORM
209	570713,656	4791805,430	5,224	PAV HORM
210	570712,710	4791800,799	5,181	PAV HORM
211	570712,001	4791800,632	5,233	TAPA40X40
212	570702,873	4791797,977	5,443	TAPA40X40
213	570700,107	4791799,940	5,406	TAPA40X40
214	570683,529	4791803,378	5,476	TAPA40X40
215	570676,377	4791807,950	5,487	TAPA40X40
216	570671,162	4791809,101	5,372	TAPA40X40
217	570671,299	4791808,384	5,415	TAPA40X40
218	570670,770	4791806,553	5,415	TAPA40X40

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
219	570671,219	4791805,700	5,429	NOR
220	570683,790	4791800,775	5,457	NOR
221	570695,024	4791798,346	5,451	NOR
222	570706,947	4791796,355	5,480	NOR
223	570709,663	4791798,606	5,463	R
224	570707,740	4791801,712	5,537	R
225	570693,090	4791804,718	5,556	R
226	570713,922	4791797,276	5,307	HIT
227	570714,318	4791798,829	5,212	HIT
228	570714,627	4791800,145	5,158	HIT
229	570715,053	4791802,132	5,176	HIT
230	570715,478	4791796,655	5,366	TAPA60X60
231	570720,193	4791799,433	5,103	REJA60X60
232	570719,909	4791798,924	5,110	B3
233	570727,690	4791797,414	5,272	B3
234	570725,541	4791793,982	5,416	ARMARIO
235	570720,788	4791793,354	5,479	NOR
236	570733,610	4791790,614	5,487	NOR
237	570727,323	4791792,434	5,444	TAPAD60
238	570731,435	4791795,105	5,387	ARQUETA1
239	570731,248	4791794,098	5,426	ARQUETA1
241	570732,303	4791793,838	5,439	ARQUETA1
242	570732,503	4791794,760	5,399	ARQUETA1
243	570736,920	4791792,345	5,437	TAPA40X40
244	570739,038	4791791,808	5,458	TAPA60X60
245	570736,867	4791795,320	5,340	B3
246	570745,156	4791793,569	5,197	B3
247	570761,450	4791790,166	5,219	B3
248	570761,233	4791789,784	5,283	GALIBO
250	570752,542	4791791,917	5,172	EMB
251	570746,814	4791787,939	5,456	NOR
252	570756,942	4791785,876	5,469	NOR
253	570757,038	4791787,796	5,400	BACUL
254	570758,374	4791787,436	5,439	BACUL
255	570742,792	4791789,977	5,432	TAPA40X40

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
256	570763,906	4791786,363	5,399	TAPA60X60
257	570765,687	4791785,854	5,414	ARMARIO
258	570768,765	4791783,277	5,479	NOR
259	570776,270	4791784,496	5,431	NOR
260	570763,587	4791789,325	5,238	PAV HORM
261	570769,977	4791787,209	5,315	PAV HORM
262	570774,894	4791785,606	5,355	PAV HORM
263	570779,260	4791785,413	5,386	PAV HORM
264	570782,201	4791785,760	5,403	PAV HORM
265	570787,575	4791786,955	5,380	PAV HORM
266	570788,179	4791786,491	5,398	NOR
267	570795,177	4791788,696	5,472	BACUL
268	570796,560	4791788,965	5,476	BACUL
269	570794,949	4791788,585	5,472	TAPAD80AGUAS
270	570794,345	4791788,564	5,460	PAV HORM
271	570802,612	4791790,720	5,440	PAV HORM
272	570816,903	4791794,250	5,368	PAV HORM
273	570833,931	4791798,404	5,306	PAV HORM
274	570846,049	4791801,374	5,355	PAV HORM
275	570814,161	4791790,643	5,421	NOR
276	570824,672	4791792,454	5,443	NOR
277	570834,892	4791794,164	5,410	NOR
278	570842,582	4791797,142	5,425	BACUL
279	570843,860	4791797,361	5,396	BACUL
280	570849,372	4791797,701	5,447	ARMARIO
281	570851,459	4791797,951	5,437	REG10X20
282	570853,117	4791799,392	5,377	TAPAD70AGUAS
283	570852,141	4791801,334	5,345	TAPA60X60
284	570852,079	4791802,761	5,312	PAV HORM
285	570855,856	4791797,516	5,510	NOR
286	570855,839	4791797,568	5,497	NOR
287	570920,755	4791822,087	5,076	Z
288	570896,914	4791816,701	5,138	Z
289	570876,542	4791812,397	5,100	Z
290	570850,879	4791805,677	5,286	Z

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
291	570827,611	4791800,126	5,247	Z
292	570808,088	4791794,805	5,364	Z
293	570793,238	4791789,163	5,406	TAPA50X50
294	570792,585	4791788,279	5,413	TAPA40X40
295	570792,530	4791788,813	5,398	TAPA40X40
296	570793,129	4791791,094	5,336	TAPAD70 AGUAS
297	570782,549	4791788,886	5,328	R
298	570769,369	4791790,094	5,302	R
299	570700,663	4792694,733	6,460	OR-1
300	570749,638	4791794,634	5,212	R
301	570734,108	4791798,104	5,331	R
302	570734,060	4791798,079	5,334	R
303	570722,411	4791801,144	5,176	R
OR-0	570928,812	4791809,941	5,440	OR-0
OR-1	570700,672	4792694,740	6,460	OR-1

Tabla 1. Listado alfanumérico del levantamiento. Fuente: GPO.

4. PLANOS

El plano del levantamiento topográfico se encuentra en el documento nº 2 planos.

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN,
JASANGARRITASUN
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO, SOSTENIBILIDAD
Y MEDIO AMBIENTE

Estudio de la problemática de la zona portuaria de Orio y casco urbano_Histórico de daños en la zona y mapa de daños.

SESTRA, 2013

Eusko Jaurlaritza
Gobierno Vasco
Ingurumen eta Lurralde Politika Saila
Dto. de Medio Ambiente y Política Territorial
Garraio Azpiegituren Zuzendaritza
Dirección de Infraestructuras del Transporte

ORIOKO PORTUALDEA ETA ALBOKO HIRIGUNEKO ARAZOAREN AZTERKETA: DIAGNOSTIKOA, IRTENBIDEAK ETA ANTOLAKETA OROKOR INTEGRATUA

ESTUDIO DE LA PROBLEMÁTICA DE LA ZONA PORTUARIA DE ORIO Y CASCO URBANO CONTIGUO: DIAGNÓSTICO, SOLUCIONES Y ORDENACIÓN GENERAL INTEGRADA

INFORME Nº 3

HISTÓRICO DE OBRAS EN LA ZONA Y MAPA DE DAÑOS

sestra
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

2013ko abendua
diciembre de 2013

ÍNDICE

1.- Introducción

2.- Actuaciones en los muelles

3.- Edificaciones del entorno

4.- Obras de saneamiento

5.- Situación actual. Mapa de daños

1.- INTRODUCCIÓN

Una vez analizada la información recopilada que guarda relación con la zona afectada del muelle de Orio frente a la antigua Cofradía de Pescadores y a la Casa del Mar, se ha considerado de interés realizar un breve resumen histórico de la evolución de este muelle en cuanto a su funcionalidad y prestaciones, así como del deterioro que se ha ido produciendo a lo largo de los años, y de las actuaciones de consolidación, mejora y reposición habidas.

Como se podrá comprobar, las patologías existentes en la actualidad no son nuevas en la zona objeto de este estudio, siendo numerosas las actuaciones encaminadas a la reparación de los diferentes elementos que conforman el muelle a fin de mantenerlo en servicio.

La información analizada, en lo relativo a los muelles, se ha obtenido del archivo que el Gobierno Vasco tiene en su sede de Lakua, en Vitoria-Gasteiz. Para ello, se han revisado todos los expedientes puestos a disposición que guardan relación con el puerto de Orio, particularmente con la zona objeto de estudio; correspondientes a obras de reparación, mejora de calados y dragados del muelle de la antigua Cofradia, por un lado; y a obra nueva y dragados del muelle de la Casa del Mar, por otro. Así mismo, por medio del Servicio Territorial de Puertos de Gipuzkoa, se ha dispuesto de información sobre las batimetrías digitalizadas que se han ido realizando periódicamente por AZTI.

Con el fin de realizar el estudio desde una óptica integral, se han analizado, también, las actuaciones de otra índole llevadas a cabo en la zona, como son las edificaciones del entorno y las obras de saneamiento general. La información sobre las primeras se ha obtenido del archivo del Ayuntamiento de Orio; y, la referida al saneamiento general, de la Agencia Vasca del Agua (URA), que fue la promotora de la obra.

El informe tiene dos partes. En la primera se realiza una exposición resumida e ilustrada de las actuaciones que se han ido sucediendo en la zona. Así, siguiendo el orden señalado, se abordan, inicialmente, los aspectos referidos a actuaciones portuarias; a continuación, se aportan los datos básicos de las edificaciones de la zona y de su entorno; y, finalmente, se incluye información sobre las importantes obras de saneamiento general realizadas en el ámbito portuario y zona anexa.

En la segunda parte se realiza una descripción de la situación actual, con la representación del deterioro existente en muelles, edificios e infraestructura de saneamiento en un mapa de daños.

El contenido del presente informe se soporta en la documentación de interés recopilada, realizándose la transcripción directa de los textos de interés con la referencia a la fuente correspondiente.

2.- ACTUACIONES EN LOS MUELLES

ORIGEN DEL MUELLE DE PESCADORES

La referencia al origen del muelle de pescadores de Orio se encuentra en la exposición de los antecedentes del proyecto de "Mejora de calados, recalces y refuerzo del Muelle de Orio", redactado por Francisco de Assas en septiembre de 1984:

"En el año 1916 el Ayuntamiento de Orio solicitó autorización para ampliar los muelles dentro de la zona navegable del río Oria, acompañando a la solicitud el proyecto del ingeniero Ramón Pagola en el que se definían las obras solicitadas.

Se autorizó la concesión por R. O. de 17 de noviembre de 1917 y el Ayuntamiento ejecutó a sus expensas las obras, aunque por falta de disposiciones dinerarias, no las completó del todo, quedando configurado el muelle prácticamente como está en la actualidad, con una longitud de 270 m y una anchura media de 18 m" (F. Assas, 1984).

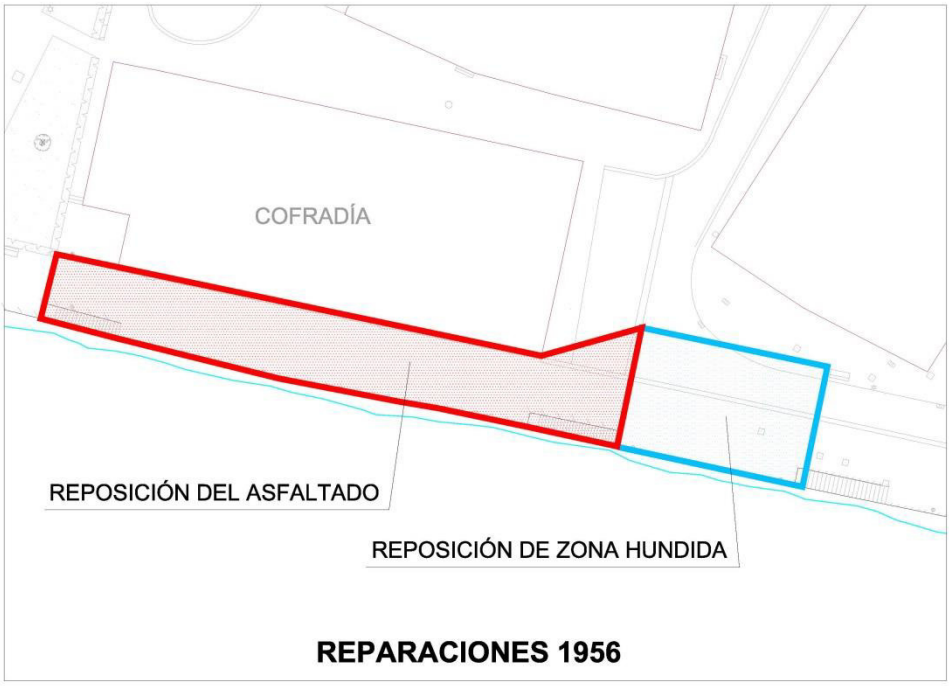
Las obras fueron inauguradas en 1923. En la fotografía aérea de 1954 (todas las fotografías aéreas que se exponen están extraídas de la web de la Diputación Foral de Gipuzkoa) se observa la configuración del muelle, que se corresponde, probablemente, con las obras realizadas a las que se ha hecho referencia. En la foto se puede observar cómo tiene su inicio el muelle en el borde de la antigua Cofradía, y como se interrumpe antes de llegar al puente de la carretera N-634 sobre la ría.



1954

REPARACIÓN DE 1956

La primera información documentada sobre reparaciones en la zona data de 1956: *"Proyecto de reparación del asfaltado del muelle de Orio (R. Irabarren, 1956)"*. En dicho proyecto se contemplaban dos actuaciones: por un lado, la reparación de la zona hundida anexa a un tramo del muro del muelle como consecuencia de los *"asientos del muelle por deficiente cimentación del mismo"*; y, por otro, el asfaltado frente a la antigua Cofradía. En el esquema que sigue se acotan los ámbitos de dichas actuaciones.



El muelle que nos ocupa presentaba ya, por lo tanto, las patologías típicas de este tipo de obras, a las que, como se verá en adelante, se ha ido haciendo frente a lo largo de los años mediante actuaciones de reposición.

RECRECIDO DEL MUELLE EN 1963

La zona "urbana" contemporánea contigua al muelle de la antigua Cofradía se implanta a una cota inferior a la del cantil del muelle, quedando hundida frente al mismo con una profundidad variable entre 0,30 y 0,50 m.

Ello es debido, en parte, al recrecido del muro en este tramo que se realizó en 1963 (exposición de antecedentes de F. Assas, 1984).

"Posteriormente, en el año 1963, debido al deficiente estado del muro del muelle cimentado sobre terrenos flojos y su baja cota de coronación determinó que algunas mareas vivas acompañadas de

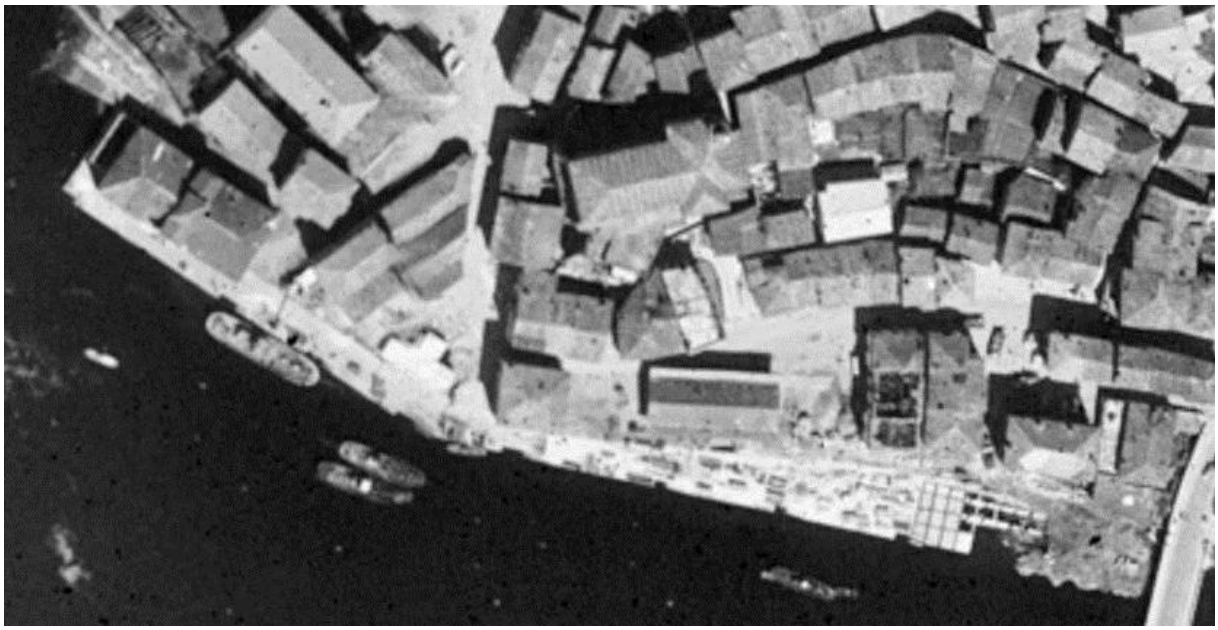
fuerte temporal de mar, rebasaran el muro y originaran peligrosos asientos del mismo. Para corregirlo, se redactó el proyecto de construcción del nuevo muelle que consistió en la reconstrucción del antiguo con una estructura que garantizara su permanencia, en 125 m arrancando del puente de la carretera sobre el río, y el recrecido de la coronación del resto".

En la fotografía adjunta se observa el recrecido de hormigón sobre el paramento de mampostería.



No obstante, se puede asegurar que parte de la profundidad señalada, especialmente en el entorno de la antigua Cofradía, es debido al asiento generalizado del terreno, hecho que se ha venido produciendo históricamente.

En la fotografía correspondiente a 1966 se puede comprobar la fase de obra de esta actuación.



1966

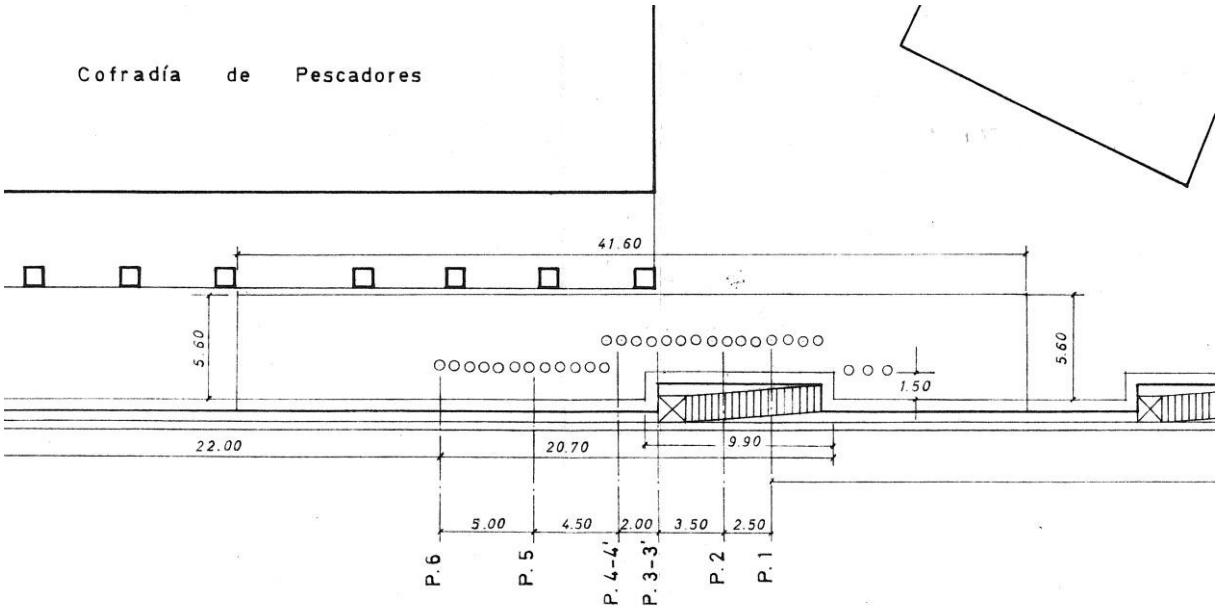
REPARACIÓN 1968-1972

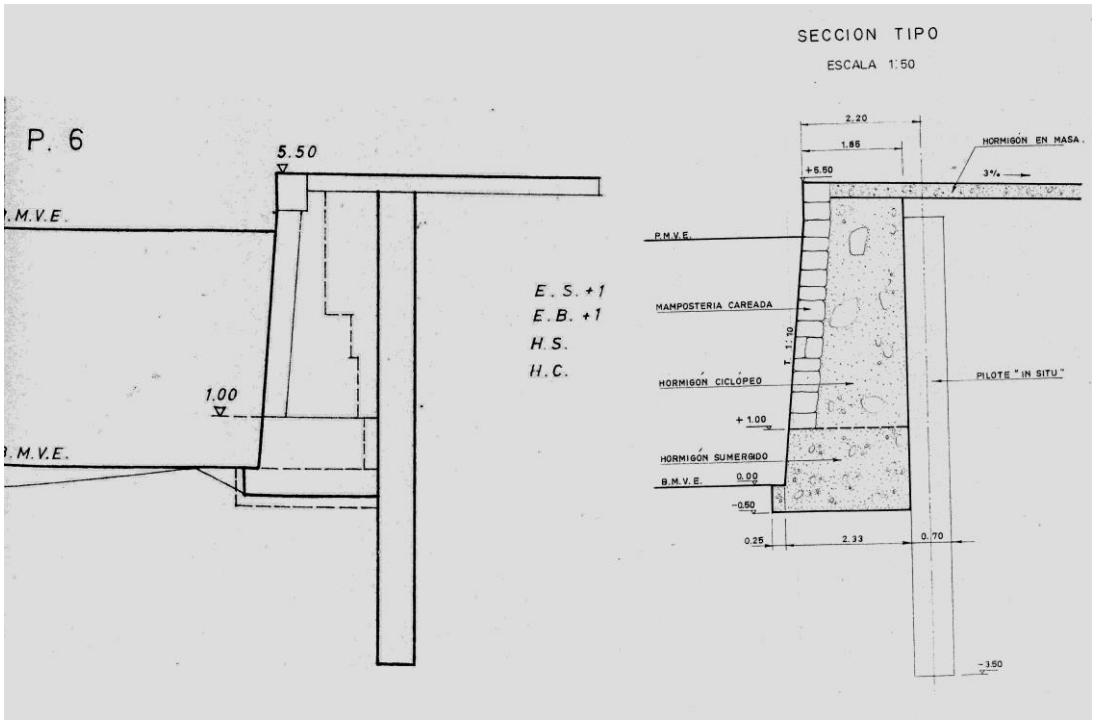
Con posterioridad al recrecido del muelle en la zona, en 1968 se produjo la ruina de un tramo de 18 m de muelle frente a la antigua Cofradía, realizándose unas costosas obras de restitución para salvaguardar la integridad de la Cofradía, que se liquidaron en 1972.

Es en este expediente (M.M. Santos, 1972), tanto en el proyecto como en la liquidación, en el que se tiene la primera referencia del perfil del muelle y su cota de cimentación, cuya zapata corona a la + 0,00 de la BMVE, según se observa en los planos adjuntos.

"La parte antigua del muelle de Orio aunque cimentada sobre arena mejor que la que se arruinó y fue sustituida, por estructura de hormigón armado, ha fallado en un punto, donde, quizá por maniobras de pruebas de hélices de barcos (que han quedado radicalmente prohibidas) unido al efecto de las fuertes corrientes producidas por el temporal extraordinario último, sin que pudiera advertirse porque la arena estaba cubierta por el fango, quedó descalzado en un punto, produciéndose el agrietamiento y la ruina en una longitud de 18 metros, que es preciso sustituir.

Además, aunque el resto de la parte antigua del muelle no presenta ningún punto de alarma, se proyecta el recalce en toda su longitud, es decir, en otros 83 m para asegurarse de que no se produzca el mismo efecto que en la zona afectada (M.M. Santos, 1968 y 1972)".





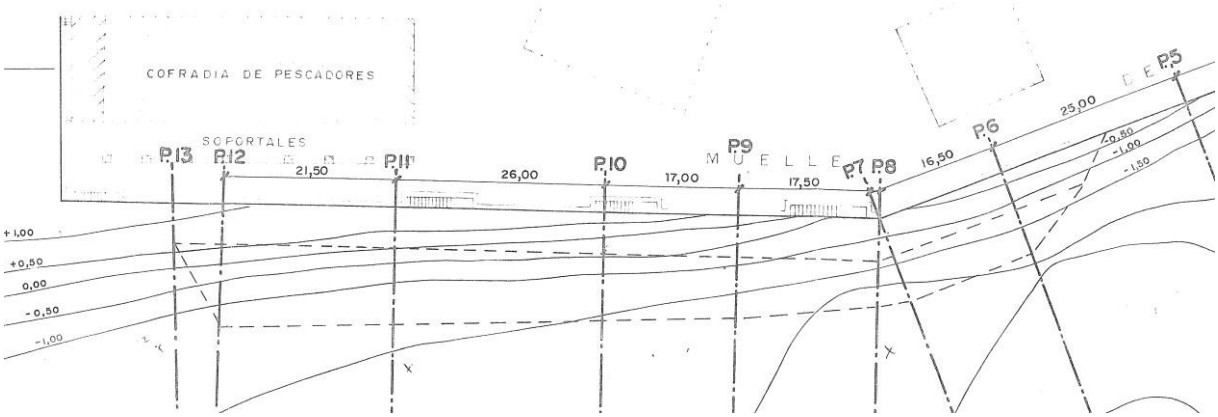
En la fotografía que sigue se manifiesta la diferencia entre el paramento del muelle original, con mampuestos de piedra arenisca, y el muelle reconstruido, con bloques de piedra caliza.

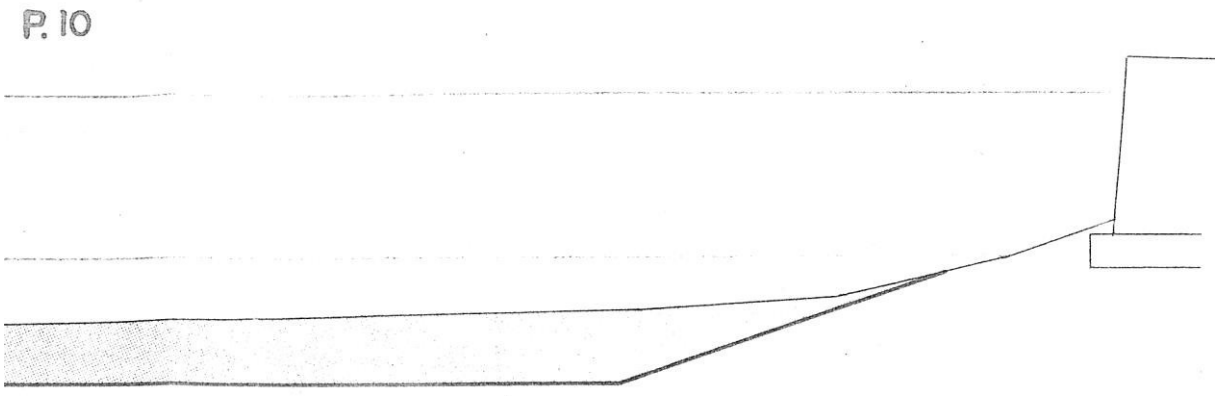


DRAGADO 1982

Dada la cota de cimentación del muelle, el tramo no permitía un dragado profundo junto al mismo, por lo que el calado operativo se mantuvo alejado de él.

En la documentación referida a la "*Mejora de calados del puerto de Orio*" (F. Assas, 1982), se observa este hecho, dejando protegido el muelle hasta la casa Nº 5 de Herriko Enparantza, punto en el que inicia el muelle renovado con estructura pilotada, el cual se diseñó para permitir el dragado a su pie hasta la cota – 4,00 de la BMVE. No obstante, en aquellos años, el calado operativo frente al muelle de la Cofradía era la – 3,50 de la BMVE.





MUELLE DE LA CASA DEL MAR EN 1983

En este periodo se realizó una importante actuación en la zona, como fue el muelle de la Casa del Mar, como prolongación del muelle de la Cofradía. En la fotografía aérea de 1983 se observa la plataforma generada, con el muelle en proceso de construcción. En la de 1985 aparece la obra finalizada, incluido el edificio de la Casa del Mar.

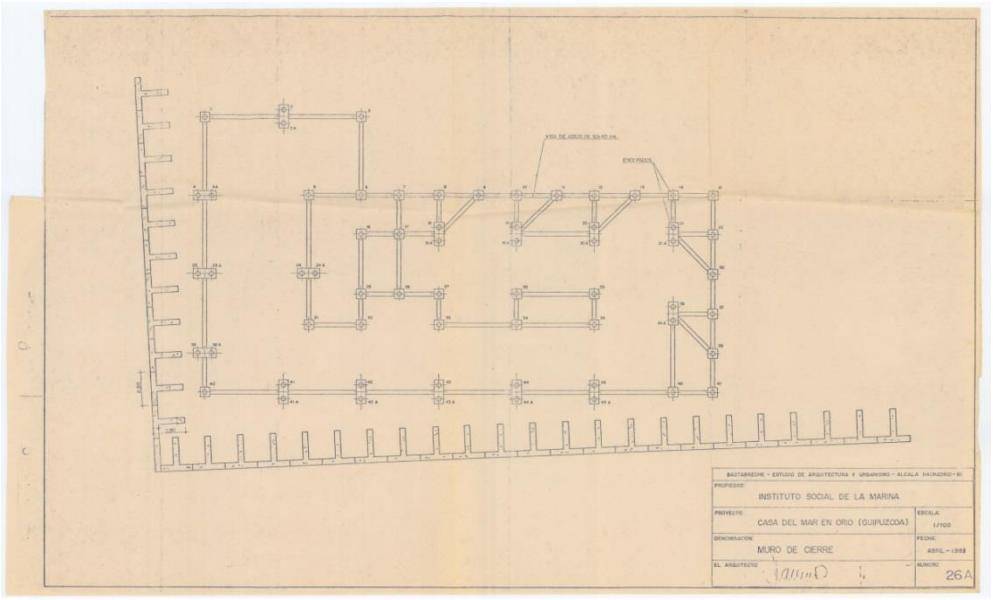
oo 

1983

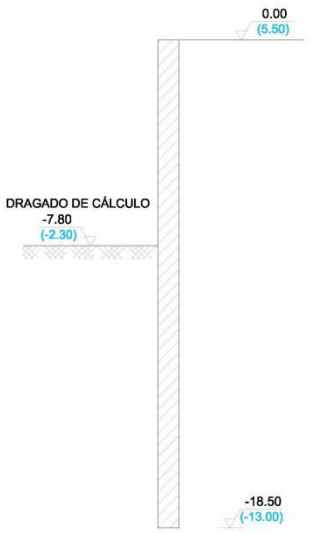


1985

Según el proyecto reformado de 1983 (R. Bastarreche, 1983), el muelle se proyecta con pantalla continua de hormigón armado con contrafuertes, atados en cabeza, según la composición que sigue, aunque se desconoce si realmente se construyó así.



Con los datos del proyecto, se ha dibujado el perfil del muro pantalla. Teniendo en cuenta que la cota del cantil, referida a la BMVE, es la + 5,50, la cota de dragado se sitúa a la – 2,30.



PERFIL MUELLE CASA DEL MAR

Hoy día se observa que dicha pantalla dispone de un revestimiento de mampostería a partir de una cota ligeramente superior a la bajamar, apoyado en un zócalo empotrado en la pantalla, tal y como se observa en las fotos adjuntas.





OBRAS DE RECALCE, REFUERZO Y MEJORA DE CALADOS 1985-1986

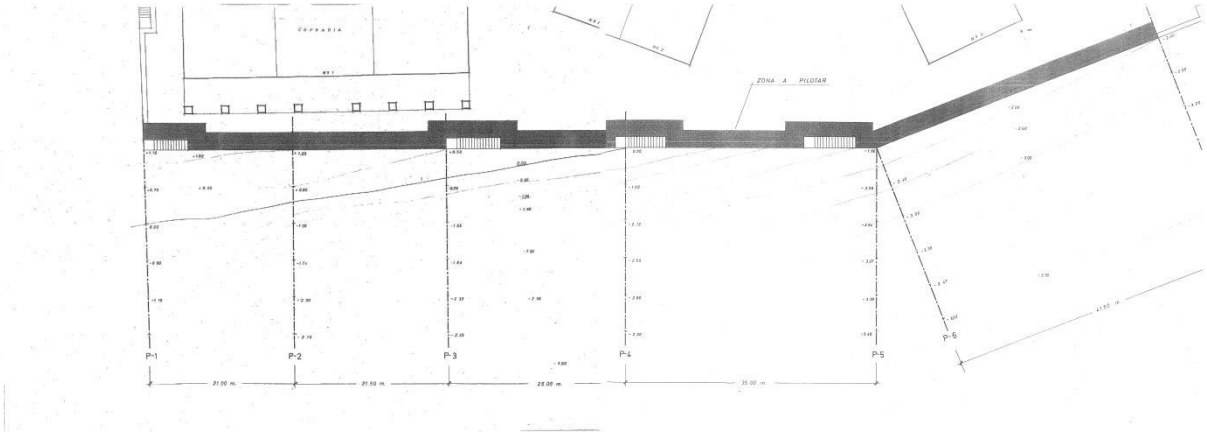
El crecimiento de la flota de bajura de Orio a finales de los setenta y, especialmente, a principios de los ochenta, llevó a la necesidad de contar con mayor longitud de muelle con calado operativo, lo que se tradujo en una importante actuación en el muelle de la Cofradía, definida en el "*Proyecto de mejora de calados, recalce y refuerzo del muelle de Orio*" (F. Assas 1984), cuyas obras se realizaron en los años 1985 y 1986.

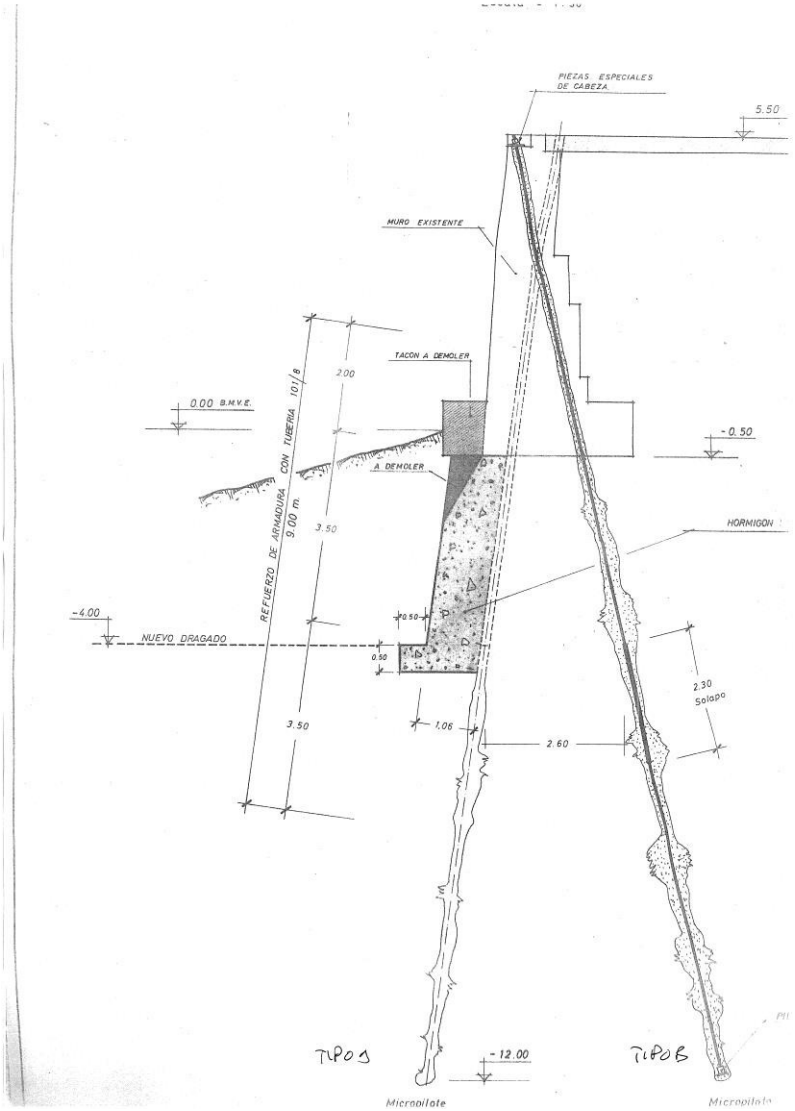
"De lo expresado anteriormente se deduce la necesidad del dragado y recalce de los 145 ml de muelle que están sin calado en el Puerto de Orio.

……..

Una tercera solución es la de recalzar con micropilotes el muro existente, creando una pantalla bajo él que permita el dragado a la cota – 4,00, incorporado de esta manera a la estructura resistente final, el muro actual. Para evitar posibles fugas de material entre pilotes se dispone una pantalla continua de hormigón bajo el muro actual, ejecutada por bataches con hormigón sumergido".

En los planos que siguen se representan el alcance de la actuación y el perfil de diseño.



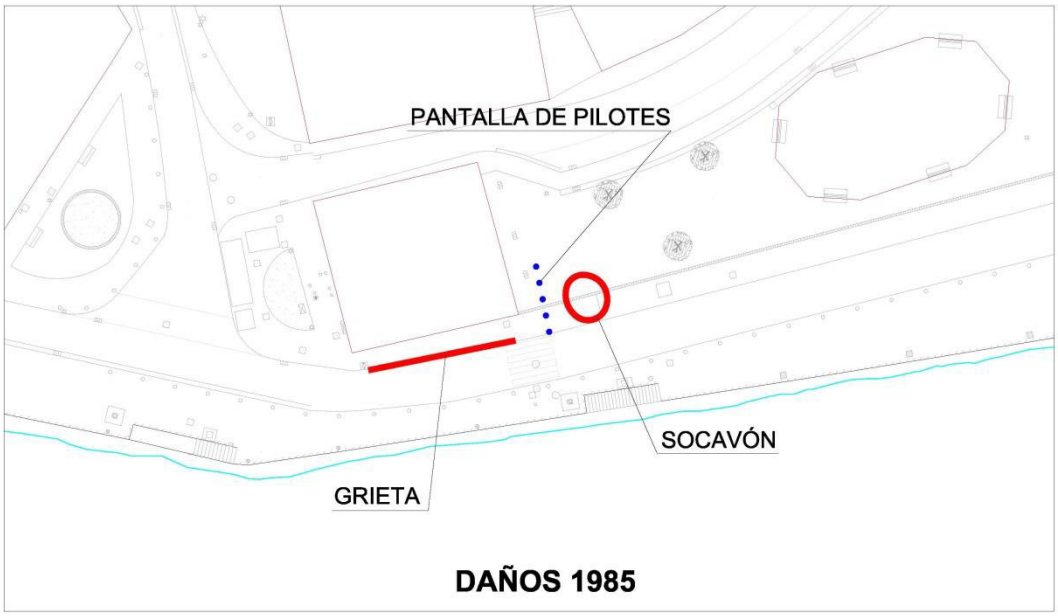

PIEZAS ESPECIALES DE CABEZA
5.50
MURO EXISTENTE
TACON A DEMOLER
2.00
0.00 B.M.V.E.
- 0.50
A DEMOLER
REFUERZO DE ARMADURA CON TUBERIA 101/8
9.00 m.
3.50
HORMIGON
-4.00
NUEVO DRAGADO
0.50
0.50
2.30
Solapo
3.50
1.06
2.60
TIPO A
- 12.00
TIPO B
Micropilote
Micropilote

DAÑOS Y REPACIÓN DEL EDIFICIO Nº 5 DE HERRIKO EMPARANTZA EN 1985

Durante las obras de refuerzo y recalce del muelle, se produjo una incidencia importante junto a la casa nº 5, de Herriko Enparantza, donde se produjeron fisuras de consideración.

Según se señala en el plano adjunto, junto a su esquina SE se produjo un socavón y, entre el edificio y el muelle, una grieta de dimensiones considerables.

Para asegurar la integridad del edificio, se realizó una pantalla de micropilotes entre el socavón y el edificio, a la vez que se reparó aquel. No obstante, al demoler la losa del muelle donde se produjo la grieta, para su reposición, el edificio se fisuró aún más.

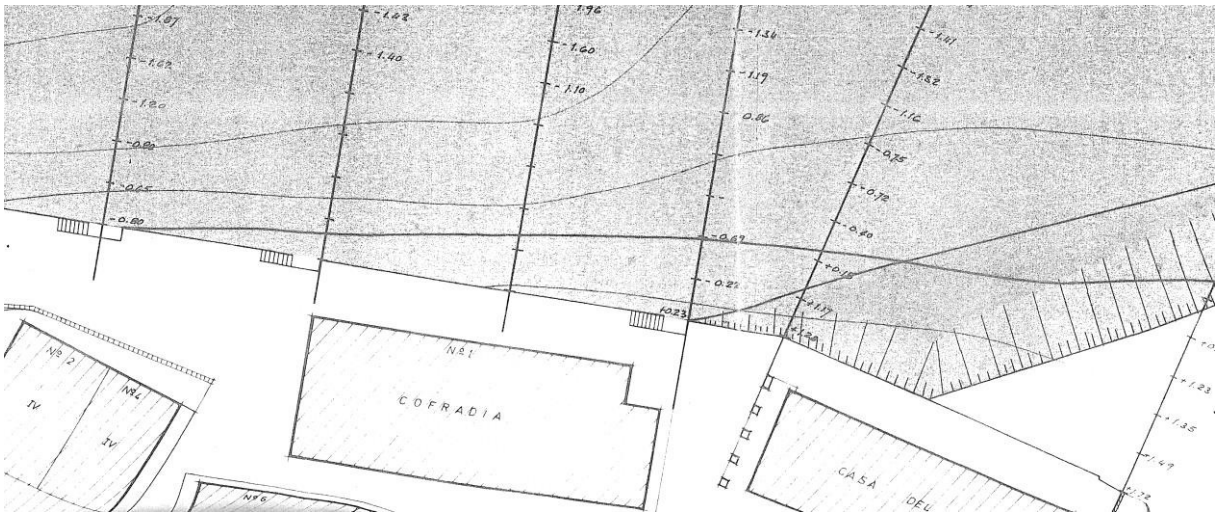


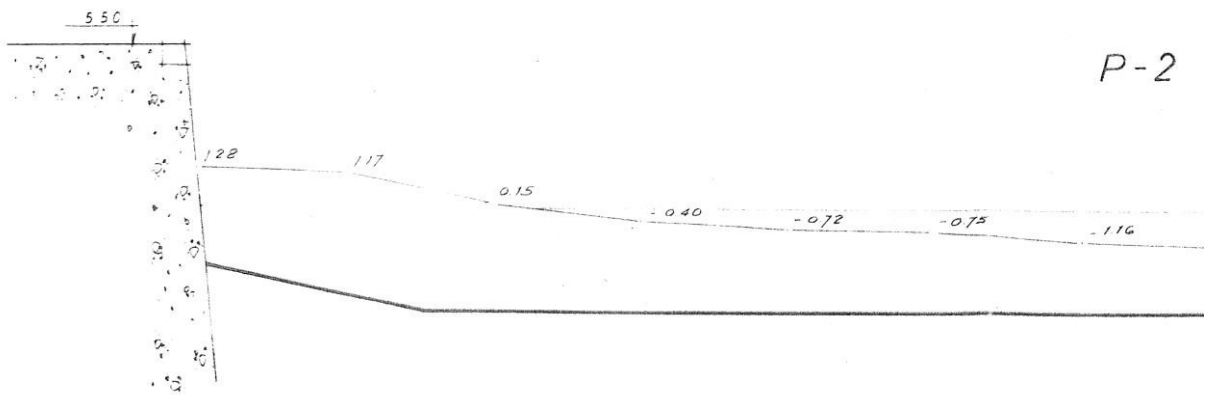
DRAGADO 1987

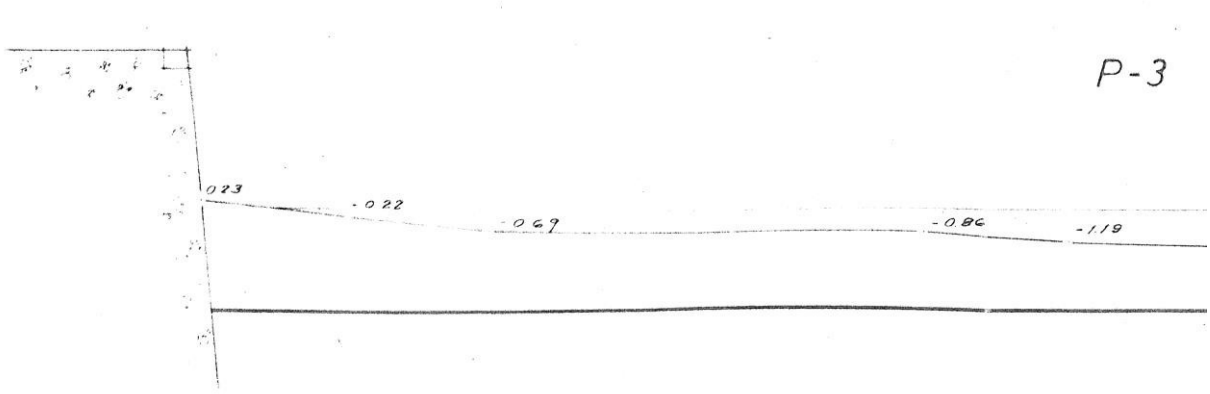
Una vez realizadas las obras de recalce y refuerzo, se llevó a cabo el dragado a la cota – 3,50, liquidándose las obras en abril de 1997 (F. Assas, 1997).

Para entonces, estaba ya construida la Casa del Mar, sobre la explanada ganada a la ría con un nuevo muelle dando continuidad al de la Cofradía.

Como se puede observar en el plano de planta del dragado, el final del dragado operativo coincidía con el del muelle reforzado de la Cofradía (perfil P-3), y para ello se requería dragar parcialmente el inicio del nuevo muelle (perfil P-2).







DRAGADO 1992

Se conoce que se realizaron nuevas operaciones de dragado en 1992; sin embargo, no se dispone de documentación.

REPARACIÓN DE 1993

Es en 1993 cuando vuelven a realizarse actuaciones de reparación del pavimento en el muelle frente a la antigua Cofradía, como consecuencia de los asientos generalizados del firme (F. Assas, 1992 y 1993), así como de recalce del tramo final del viejo muelle contiguo al nuevo muelle de la Casa del Mar.

"El pavimento del Muelle de la Cofradía del Puerto de Orio, está formado por una losa de hormigón en masa, encontrándose en mal estado por hundimiento del firme y, por consiguiente, con la losa rota y cuarteada en una parte importante de la superficie.

Es necesario llevar a cabo las obras de reparación para evitar que progrese el deterioro, y se tenga que impedir el paso de vehículos por todo el muelle.

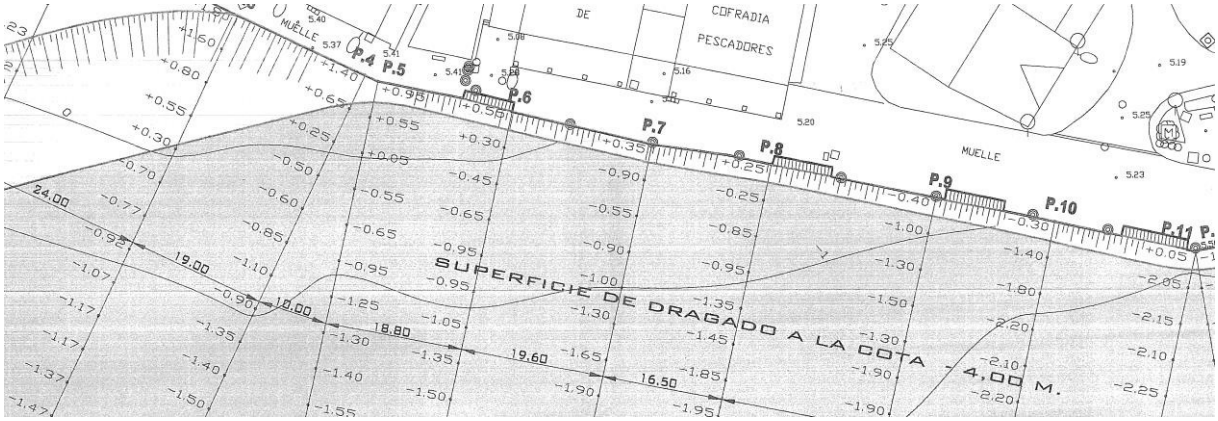
…….para recuperar la rasante que se ha perdido, por pérdidas de materiales finos……

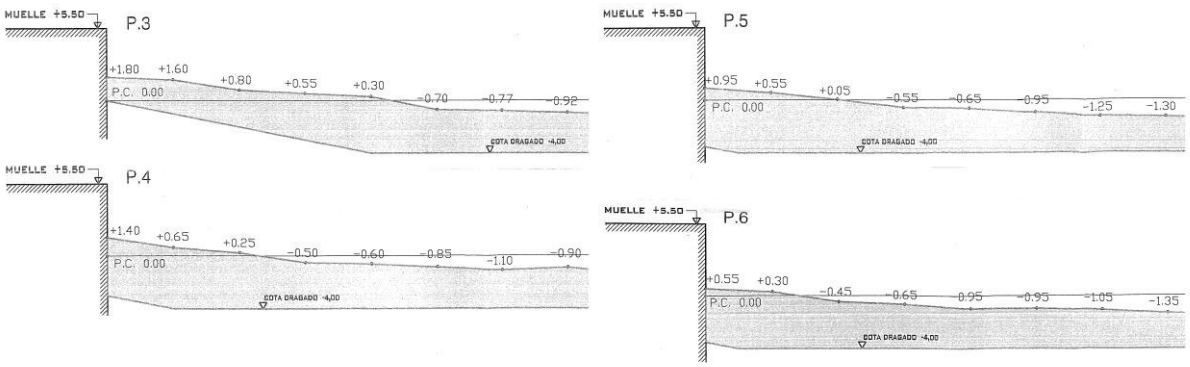
Detectado un hueco en el pie del paramento, junto a las escaleras existentes al final del muelle, se contempla en este proyecto el recalce mediante hormigón sumergido".

DRAGADO 2002

Diez años pasaron desde que se realizara el anterior dragado hasta esta nueva actuación, que se desarrolló en 2002, según la documentación incluida en el expediente de liquidación del "Reformado nº 1 del proyecto de dragado en el Puerto y Ría de Orio" (J. Biera, 2002).

En el plano de planta que sigue se representa el ámbito de la zona de dragado con calado operativo a la – 4,00 de la BMVE. Como se puede observar, se amplía el tramo de muelle con dicho calado, incluyendo, por primera vez, el tramo contiguo del muelle de la Casa del Mar.



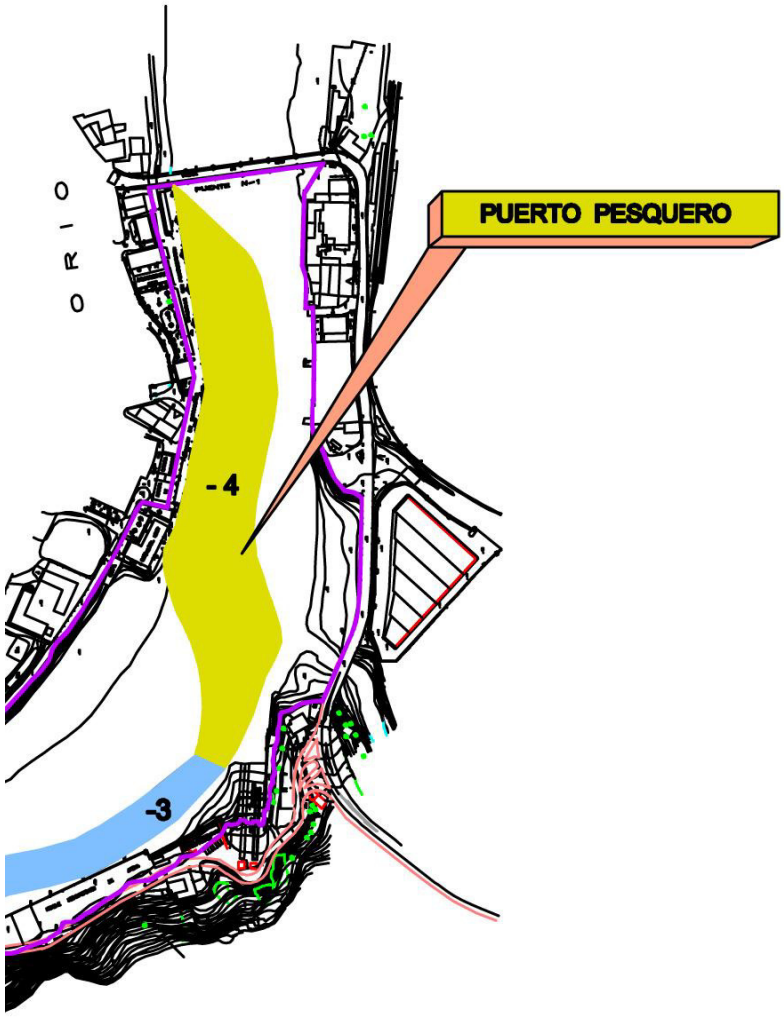


PLANES DE DRAGADO 2007-2011 Y 2011-2014

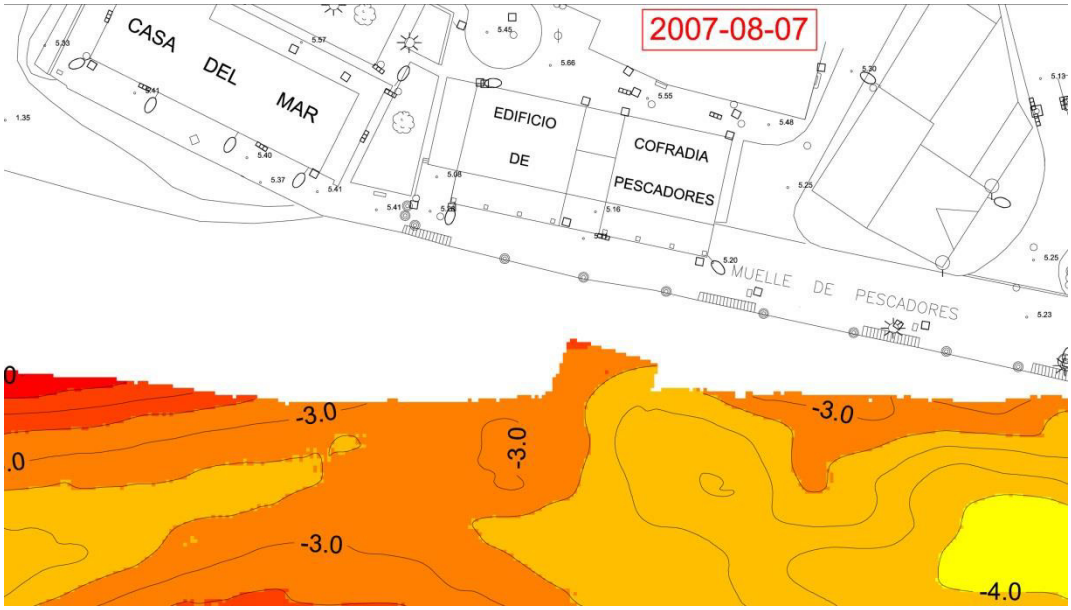
Son los planes de dragado sobre los que se tiene información. En ellos se aborda la planificación de los dragados necesarios en el conjunto de puertos sobre los que es competente el Gobierno Vasco.

En uno de los apartados se definen los calados operativos objetivo para cada zona de cada puerto, así como los calados mínimos a partir de los cuales se hace necesario el dragado. En el caso concreto del muelle interior, en el que se incluyen los muelles de la antigua Cofradía y de la Casa del Mar, el calado operativo es la – 4,00 de la BMVE, y, el calado mínimo, la – 3,00.

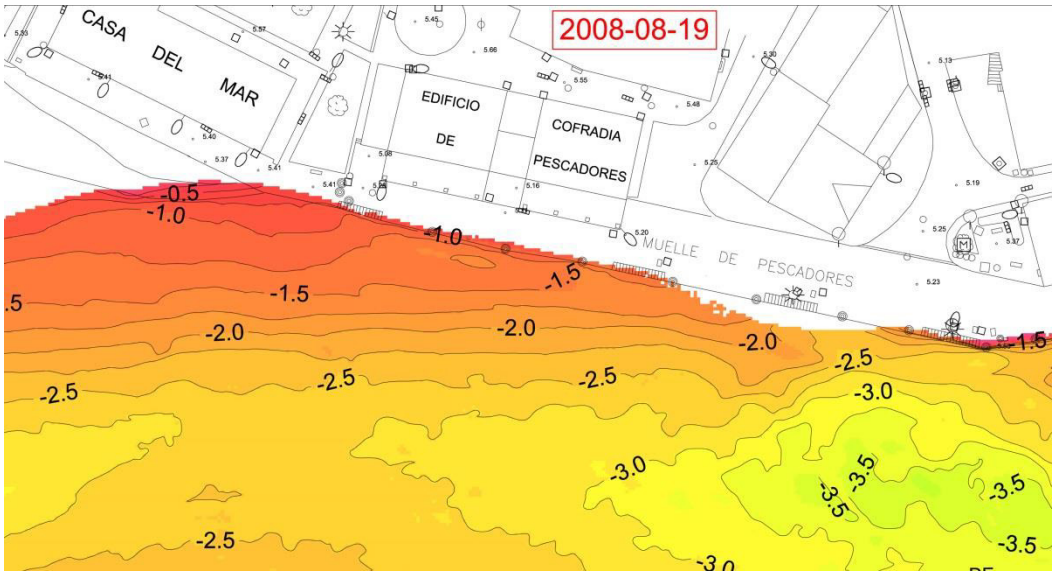
En el plano adjunto se representa la delimitación de la zona incluida en el puerto interior asociada a los calados señalados. Como se puede comprobar, se vuelve a ampliar, una vez más, el tramo de muelle que dispone de calado operativo en su pie a lo largo de buena parte del muelle de la Casa del Mar.

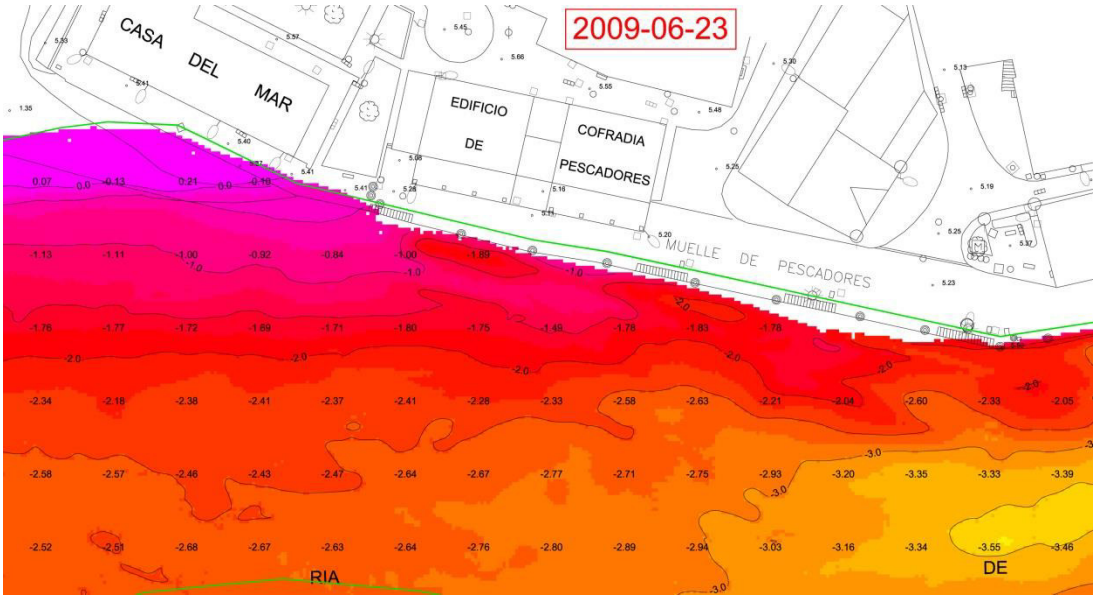


Según la información de la que se dispone, en el año 2006 se realizó un dragado de emergencia, pero hasta 2008 no se abordó el dragado general de la zona. A dicho dragado siguió el realizado a finales de 2010. En las imágenes que siguen se representa la batimetría de la zona en diferentes fechas.

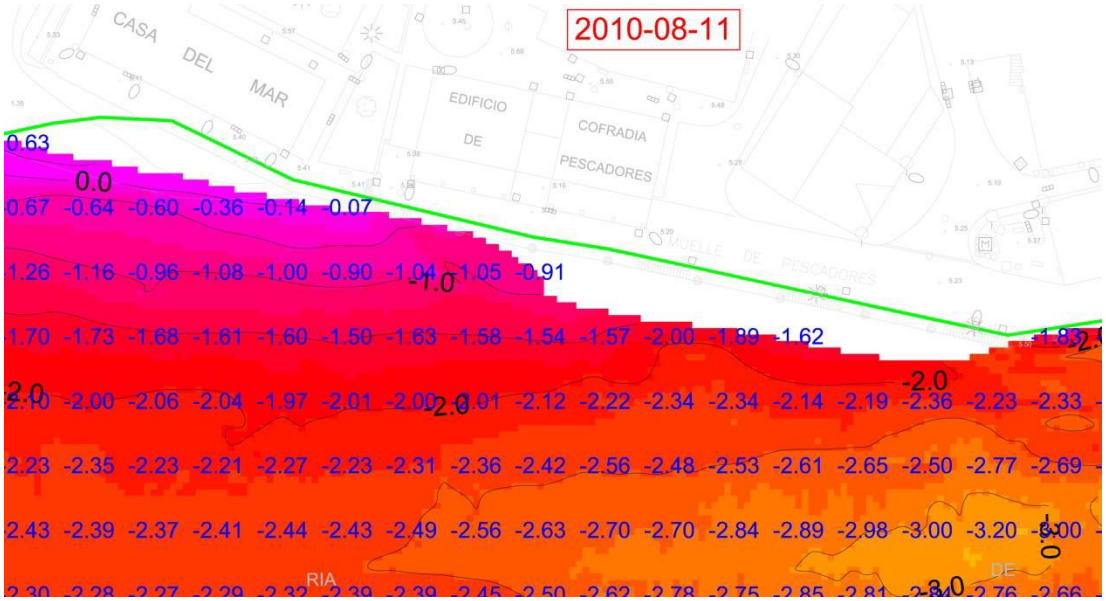


No se dispone de información de la batimetría a pie de muelles del año 2007; sin embargo, en la correspondiente a agosto de 2008, se observa que los calados en los muelles de la antigua Cofradía y de la Casa del Mar –sobre todo en este último- son moderados.



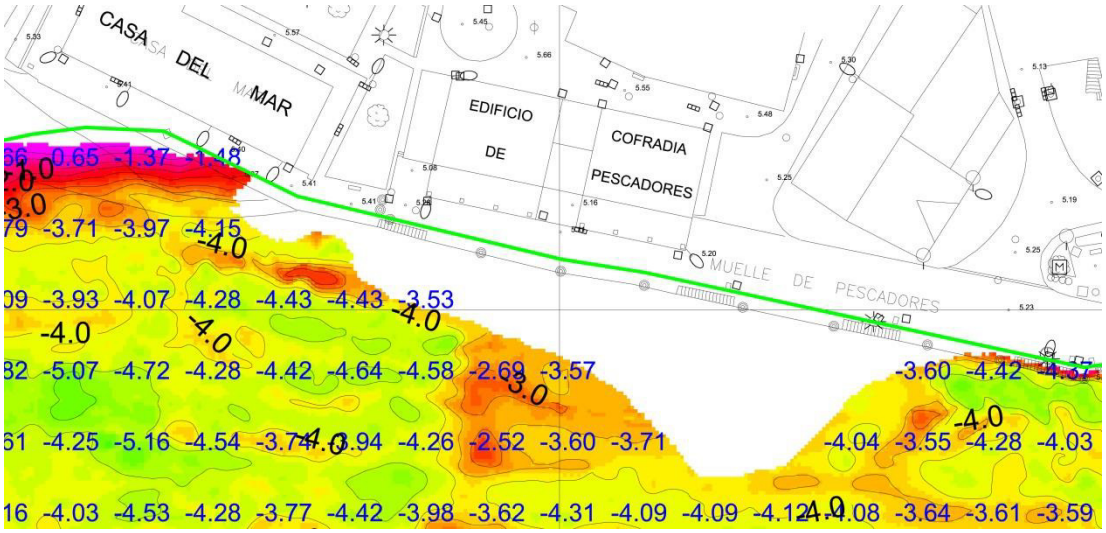


Comparando las batimetrías de los años 2009 y 2010 se puede apreciar la paulatina pérdida de calado, quedando por debajo del calado mínimo en el canal de acceso hacia el muelle principal, lo que activó la obra de dragado realizada a finales de 2010.

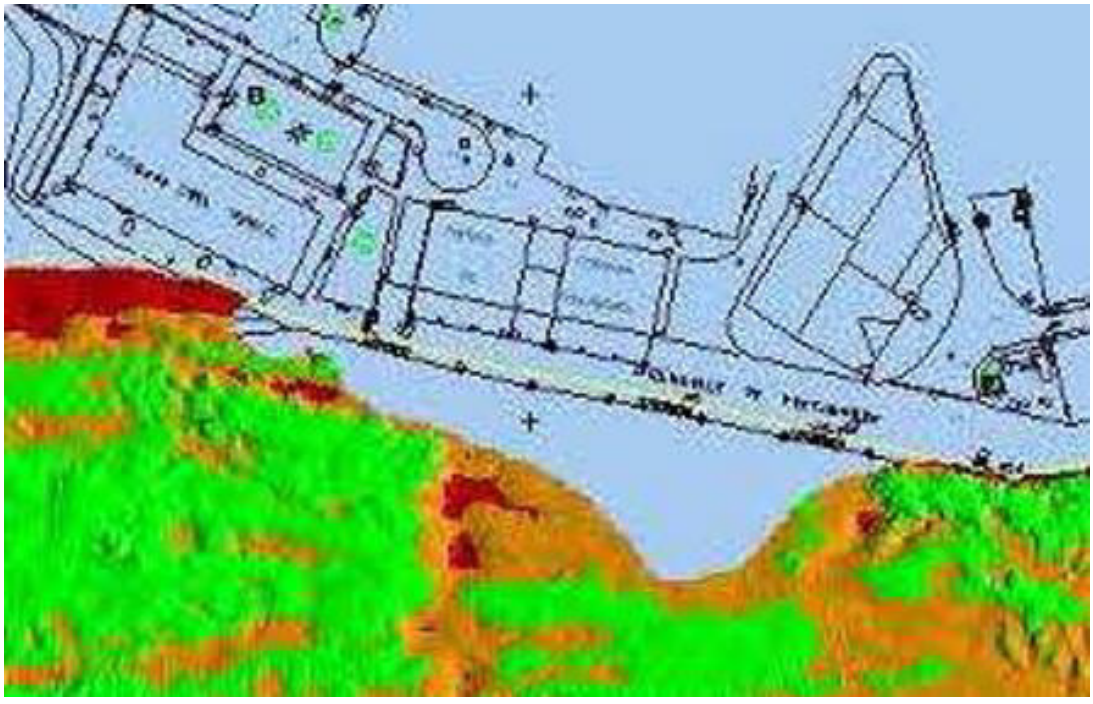


Sobre los resultados de este dragado, no se dispone de información directa precisa, con cotas y líneas de nivel en la zona pegada a los muelles; pero, con la información disponible, se puede comprobar que se superaron las profundidades alcanzadas en los dragados anteriores en varios tramos de los muelles de la antigua Cofradía y de la Casa del Mar.

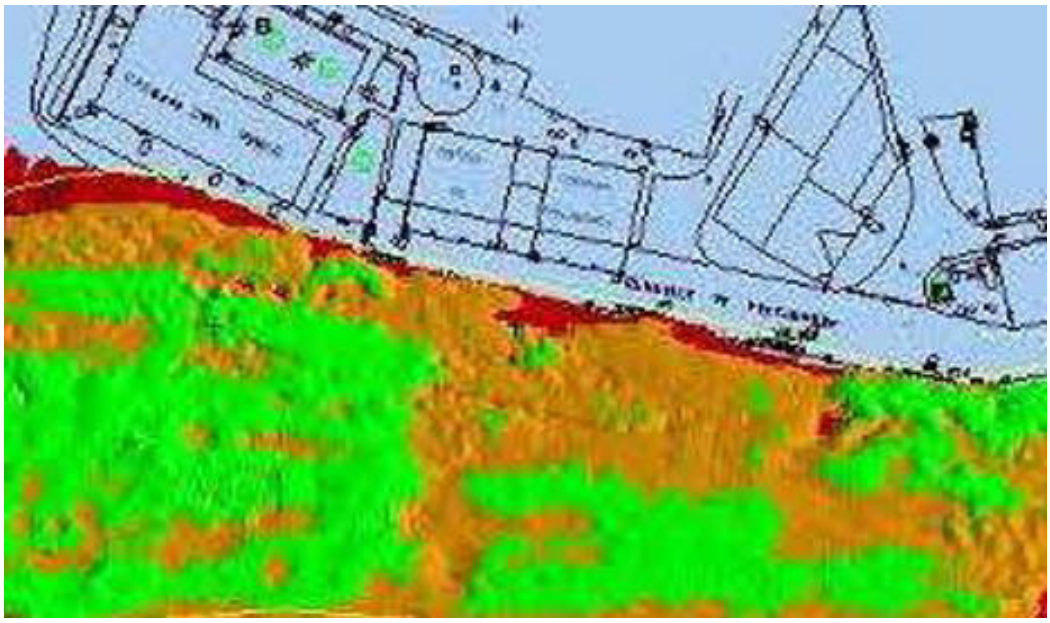
Las dos imágenes que siguen corresponden a la toma de datos realizada el 21 de enero de 2011, que no alcanza la zona contigua a los muelles. La primera dispone de líneas de nivel y cotas en los puntos de la malla. En la segunda se delimitan tres zonas: en verde, los calados superiores al nominal (C > 4,00 m); en marrón, los comprendidos entre el nominal y el mínimo (3,00 m < C < 4,00 m); y, en rojo, los inferiores al mínimo (C< 3,00 m).



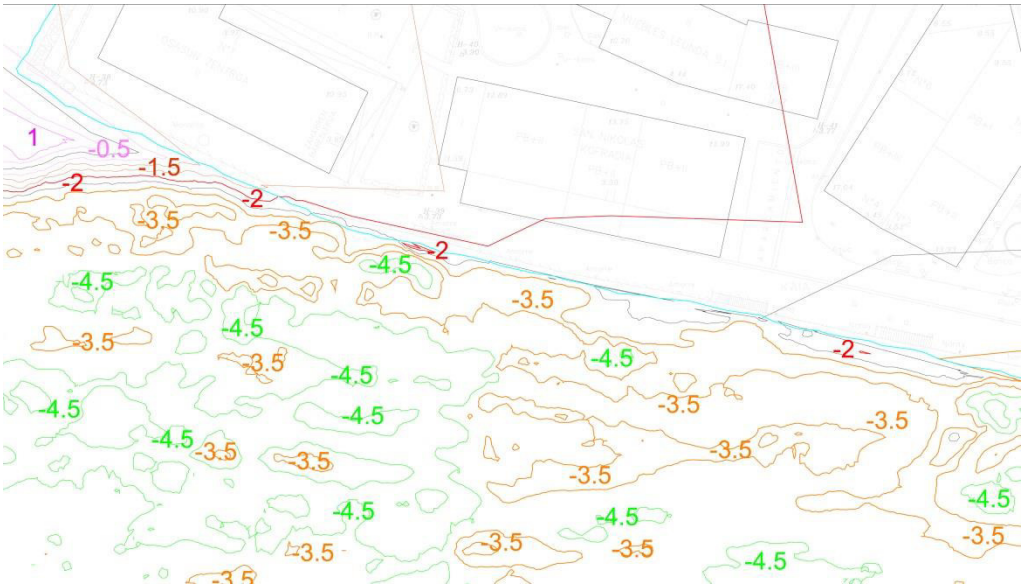
BATIMETRIAS 2013-01-21



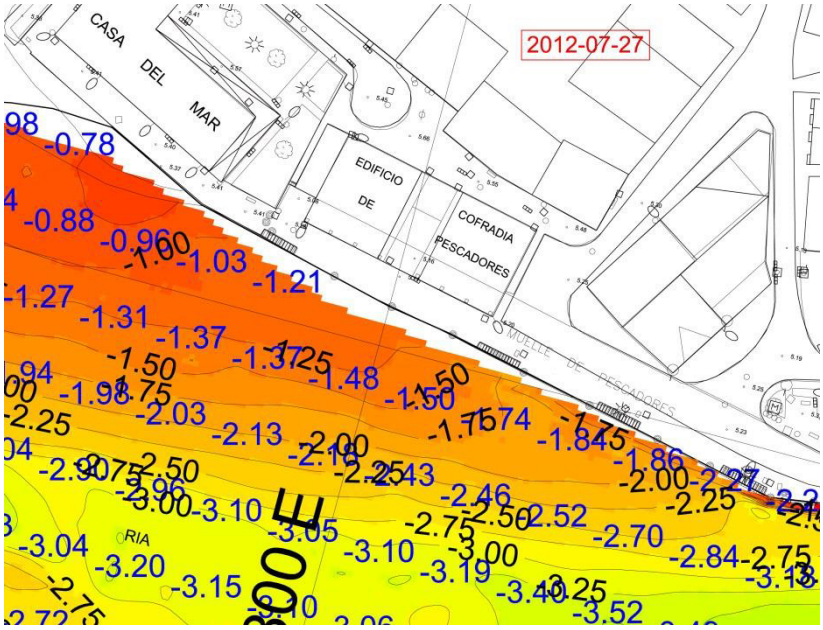
Con posterioridad, el 3 de febrero de 2011se tomaron los datos definitivos del dragado realizado en la zona. De dicha toma de datos se dispone la imagen correspondiente a las zonas delimitadas por los calados nominal y mínimo, y de los ficheros X Y Z, con los cuales se ha confeccionado el plano de líneas de nivel que, también, se adjunta.

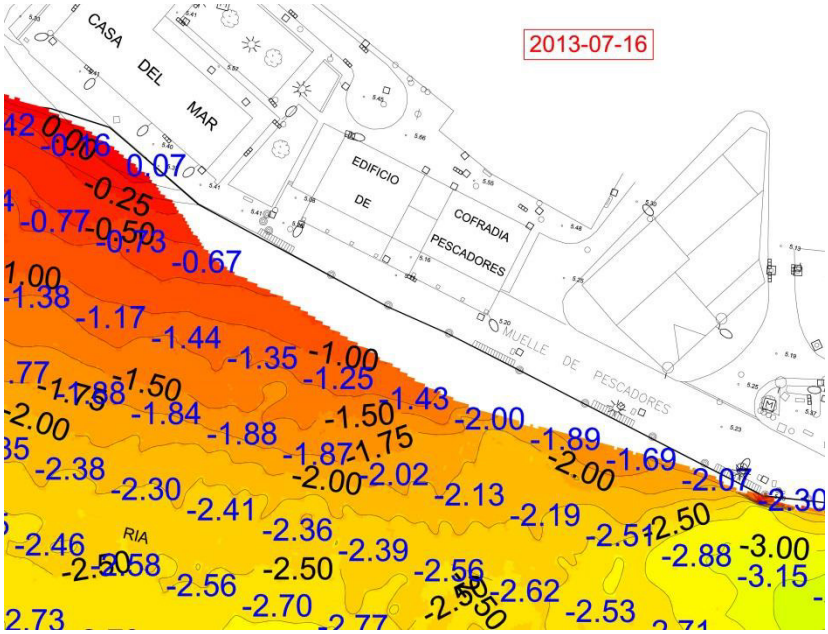


BATIMETRIAS 2013-02-03



Con el transcurso del tiempo, los calados en la zona se han ido reduciendo, tal y como puede comprobarse en las batimetrías correspondientes a las tomas de datos realizadas en el mes de julio de los años 2012 y 2013.





3.- EDIFICACIONES DEL ENTORNO

Paralelamente a la recopilación de información sobre las actuaciones en el muelle, se ha intentado recabar información sobre los edificios de la zona; a partir del archivo municipal del Ayuntamiento de Orio, en primera instancia, y, contactando con los arquitectos que intervinieron en los mismos.

Son tres los edificios construidos en la zona hace tres décadas, que se suman a los existentes, cuyas edades concretas no se ha llegado a determinar. En el plano que sigue se numeran dichos edificios, sobre los que a continuación, se aportan datos de interés.



Edificios de la zona

1.- Antigua Cofradía

Edificio de planta baja más dos alturas, utilizado en sus últimos años de uso como residencial, que ha ido sufriendo en deterioro progresivo hasta que, finalmente, se ha declarado en ruina.

En diciembre de 2010 el Ayuntamiento ordenó el desalojo de los vecinos.

Su construcción se realizó, probablemente, en el segundo cuarto del siglo XX. Su cimentación consiste en pilotes de madera hincados.



2.- Casa del Mar

Con proyecto inicial de 1982, se emplazó sobre la explanada del nuevo muelle construido en prolongación del muelle de la Cofradía. Aunque en dicho proyecto la cimentación estaba diseñada con pilotes de hormigón armado, según el arquitecto Xabier Alkorta fueron sustituidos por columnas de grava, aspecto sobre lo que no se ha podido disponer de mayor información.



3.- Herriko Enparantza Nº 5

Edificio antiguo, de planta baja y tres alturas. Por información facilitada, así mismo, por Xabier Alkorta, su cimentación responde a la tipología de la época, con pilotes de madera hincados en el terreno.



4.- Kaia kalea, N^{os} 2 y 4

Ambos de planta baja más tres alturas. No se dispone de información sobre ellos.



5.- Kaia kalea, N° 5

Edificio de viviendas de planta baja y tres alturas, con semisótano, que data de mediados del siglo pasado.



6.- Kaia kalea, N° 5 Anexo

Edificio industrial de planta baja y una altura, con semisótano, de la misma época que el anterior.



7.- Kaia kalea, Nº 3

Edificio de 6 viviendas que fue construido en 1985 y 1986, es planta baja y tres alturas y dispone de sótano para garaje. Según Armando Roca, arquitecto que dirigió la obra, dispone de cimentación convencional directa mediante zapatas aisladas. El sótano se suele inundar, a pesar de disponer de un sistema de bombeo hacia la red de drenaje municipal, según los vecinos.



8.- Arrantzaleen kalea, N^{os} 2 y 4

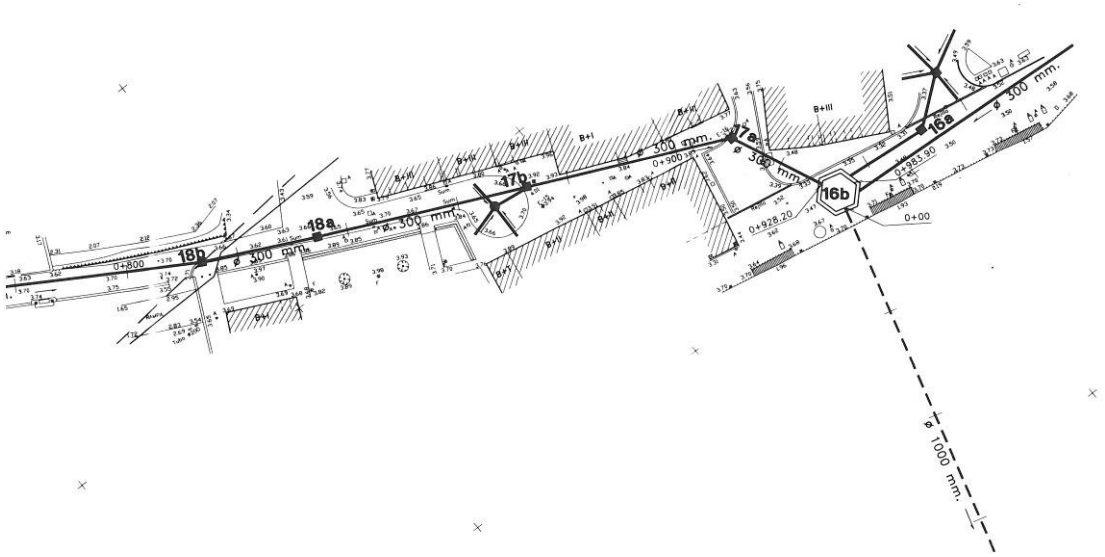
Edificio de 15 viviendas con bajo y tres alturas, que dispone de sótano para garaje; construido en 1982 y 1983. Su arquitecto, Javier Lertxundi, ha señalado que dispone de cimentación convencional directa. Presenta la misma problemática de inundación del garaje que el anterior.



4.- OBRAS DE SANEAMIENTO

Durante los años 1997, 1998 y 1999 se llevaron a cabo las obras de “Saneamiento integral de Zarautz-Orio, interceptor de Orio”, por parte del Gobierno Vasco (F.Oroz, 1999).

Según se observa en el plano que sigue, todo el saneamiento de la margen derecha de la ría confluye en un pozo junto a la antigua cofradía, antes de cruzar bajo la ría hacia la estación de bombeo de la margen izquierda. A este pozo acometen los dos colectores principales, cuyos tramos finales se realizaron mediante hinca con escudo abierto y bajo el nivel freático, presentándose innumerables problemas en los tramos comprendidos entre los pozos 18b y 16b, especialmente en el tramo entre los pozos 17b y 17a, y con un resultado final no apto desde el punto de vista funcional, que presenta grandes problemas de explotación, y que requiere una actuación de renovación.



En uno de los procesos de hinca directa del tubo entre los pozos 17b y 17a, se acabó perdiendo la cabeza de la hinca (hasta hoy) al desviarse de su alineación sin llegar al pozo de llegada. Tras ello, se modificó el sistema, optando por hincar una camisa de acero para alojar después, en su interior, el colector. Con este sistema, se produjo, también, desvío respecto a la alineación en planta, embocando al pozo de llegada 17a por la pared lateral, lo que obligó a realizar una adecuación de la acometida, trabajo realizado por buzos en dicho pozo.

La construcción de este tramo generó importantes problemas en la zona, con asientos considerables entre la Cofradía y los edificios contiguos, y con un incremento importante del deterioro del edifico de antigua Cofradía.

Una posible muestra de las consecuencias de la defectuosa construcción realizada es el socavón existente junto a la arqueta 17a.

En cuanto al pozo 16b, pozo de llegada de la hinca realizada desde la margen izquierda, que tiene 12 m de profundidad, se construyó mediante pantallas de hormigón armado. Según datos facilitados por personal interviniente en la obra, en el momento de proceder a la demolición de la losa del muelle se pudo observar que había un hueco de entre 30 y 40 cm entre la losa y el relleno del muelle.

5.- SITUACIÓN ACTUAL. MAPA DE DAÑOS

En julio de 2011 se manifestó un asiento generalizado en la plataforma del muelle de la Casa del Mar, con agrietamiento de la losa de hormigón y hundimiento de profundidad variable de la misma. Previamente, en diciembre de 2010, ante el alarmante estado del edificio de la antigua Cofradía, el Ayuntamiento de Orio decretó el desalojo de los vecinos y el acordonamiento del entorno del edificio, incluyendo la zona portuaria. El cierre de la zona se extendió incluyendo al muelle de la Casa del Mar.

Según señala la arquitecta municipal en un informe de 23 de noviembre de 2010: *"hemos realizado una visita conjunta al edificio en el que el arquitecto de los arrendatarios se ha percatado de la gravedad de las patologías, al ver que no solo las esquinas se están moviendo, sino que todo el frente marítimo se está asentando, y las vigas se están rompiendo, tal y como hemos podido observar al levantar el falso techo de las oficinas de planta primera".*

Con inicio en julio de 2011, el Servicio Territorial de Puertos de Gipuzkoa ha llevado a cabo una campaña de mediciones topográficas a fin de determinar los movimiento del muelle, habiéndose detectado, en el periodo comprendido entre el inicio y diciembre de 2012, un ligero cabeceo del cantil inferior a 1 cm, hacia la ría, y un asentamiento inferior a 1 cm en la plataforma, según informe de 9 enero de 2013 de la responsable del Servicio Territorial. Con posterioridad, se realizaron mediciones en enero de 2013 y en mayo de 2013. Entre ambas fechas no se producen movimientos, manteniéndose los valores absolutos en relación con la medición inicial.

Con objeto de disponer de una visión global del deterioro de la zona, se ha realizado un levantamiento de los daños en todo el entorno, los cuales se han trasladado, de manera gráfica, a un mapa de daños. En dicho mapa se representa el grado de deterioro asociado a capa tipo de elemento. Así, en referencia a la edificación, se establecen cuatro categorías de fisuración, las cuales se representan con colocación diferente y con el grado asociado. En cuanto a los pavimentos, se diferencian las grietas en dos categorías; así mismo, se acotan las zonas hundidas, señalándose, además, los hundimientos puntuales (socavones).

LEYENDA

- 1 — FISURAS EN FACHADA SUAVES
- 2 — FISURAS EN FACHADA MEDIAS
- 3 — FISURAS EN FACHADA FUERTES
- 4 — FISURAS EN FACHADA INTENSAS
- FISURAS EN PAVIMENTO SUAVES
- FISURAS EN PAVIMENTO INTENSAS
- ZONAS DE HUNDIMIENTO DE PAVIMENTO
- ZONA CON SOCAVÓN EN PAVIMENTO

ORIO
ZONA PORTUARIA
MAPA DE DAÑOS

FECHA: NOVIEMBRE DE 2.013
ESCALA: 1/600 (Din A3)

- **Muelle de la Casa del Mar**

Se manifiesta un asiento generalizado del pavimento frente a la Casa del Mar. Este asiento se traduce en grietas de consideración entre la losa, la fachada del edificio y el muro del muelle, así como en la propia losa. Si bien el movimiento principal se ha producido a finales de 2010, los asientos se vienen produciendo desde hace más de diez años, según información ciudadana.

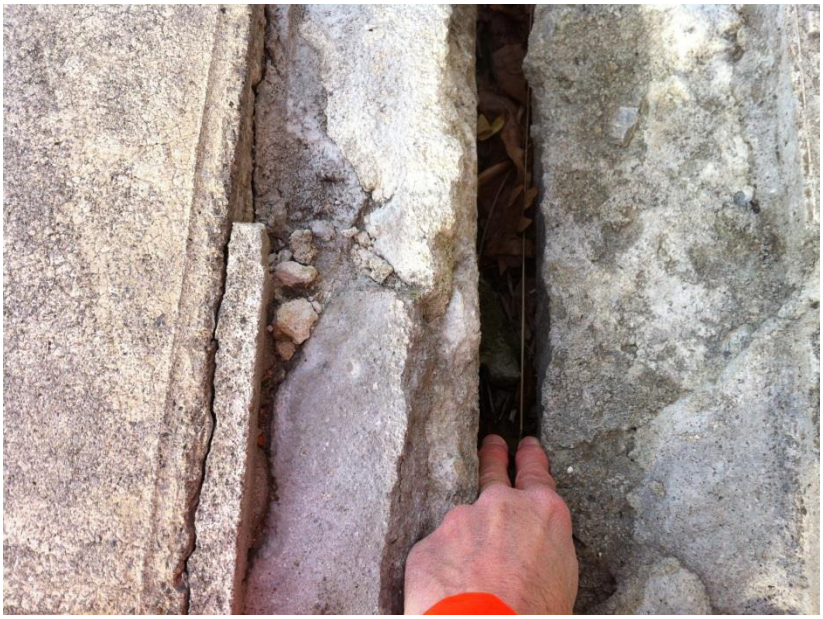








Tal como se ha comentado anteriormente, parte del muelle frente a la Casa del Mar ha cabeceado hasta 1 cm hacia la ría desde julio de 2011, fecha de inicio de los controles topográficos. El desplazamiento total ha sido considerablemente mayor, aunque está estacionado en la actualidad.



Se observa, además, la existencia de una grieta que marca el contacto entre la pantalla de hormigón y el revestimiento de mampostería en toda la longitud del muro, siendo más intensa en los tramos contiguos al cambio de alineación del muro.

.



- **Muelle de la antigua Cofradía**

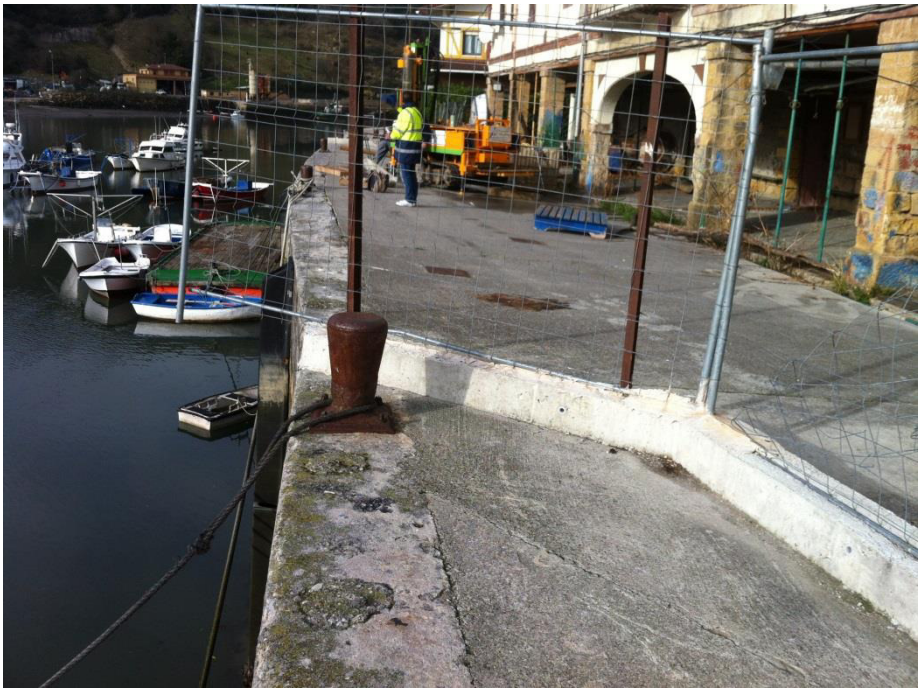
Tal y como se ha descrito anteriormente, la historia de este muelle está llena de actuaciones de reparación y mejora. El hundimiento del pavimento ha sido una constante a lo largo de los años y ha habido, incluso, ruina de un tramo de 18 m. Además, ha estado sometido a una importante operación de recalce para aumentar el calado nominal en cuatro metros.

La losa no presenta deterioro superficial, salvo en puntos concretos, adoleciendo, eso sí, de una pendiente considerable hacia el edificio. Las uniones, tanto con el edificio como con la viga de borde del muro, están abiertas, con anchura variable.



Un aspecto que llama poderosamente la atención es la pérdida de alineación recta en el tramo frente al edificio. Si bien el muro se construyó, en su día, con una alineación recta, y luego, el edificio, paralelo al mismo, hoy día el cantil del muro traza una curva frente al mismo, con la excepción del tramo que se hundió y se reconstruyó en 1972, que mantiene la alineación recta.

En las fotografías que siguen se puede apreciar este hecho. El tramo inicial recto corresponde al muro reconstruido en 1972, y a él le sigue el muro original, con una curvatura cuya flecha en el centro alcanza 0,50 m. Es difícil ubicar en el tiempo el movimiento producido.



El movimiento ha producido un deterioro importante en el muro. En superficie, aparecen numerosas roturas de la viga de coronación -viga de recrecido del muro construida en 1963-, como se muestra en la fotografía.

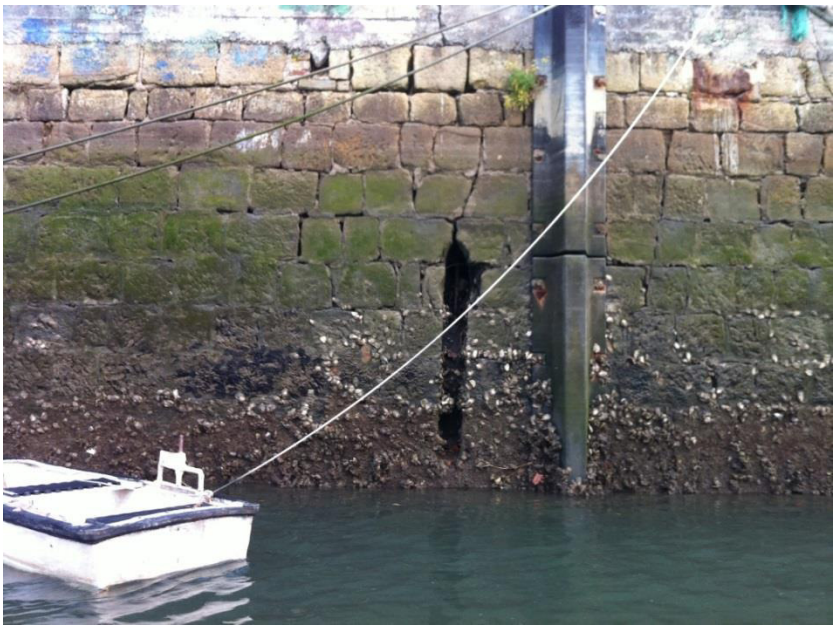


En el paramento del muro, la curvatura de coronación se traduce en numerosas grietas, verticales e inclinadas, que arrancan de los puntos de rotura de la viga de coronación. En las fotos que siguen se muestra una secuencia del paramento deteriorado, partiendo de la escalera situada en el entronque con el muelle de la Casa del Mar. Con toda probabilidad, parte de las grietas de superficie reflejarán las roturas del núcleo del muro.







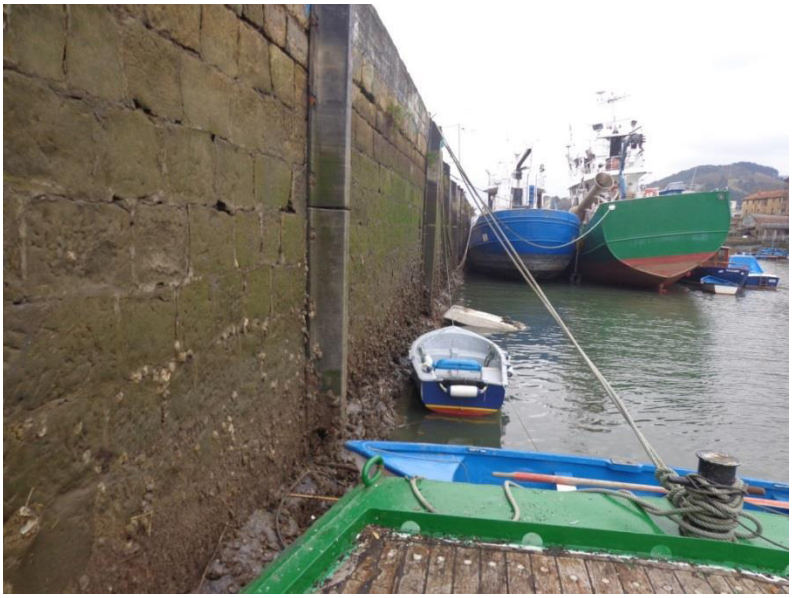


Centrado con el edificio, en el muro hay una apertura, que corresponderá a una tajea antigua que, en la actualidad está taponada. En esta zona es donde el deterioro se manifiesta con mayor intensidad.

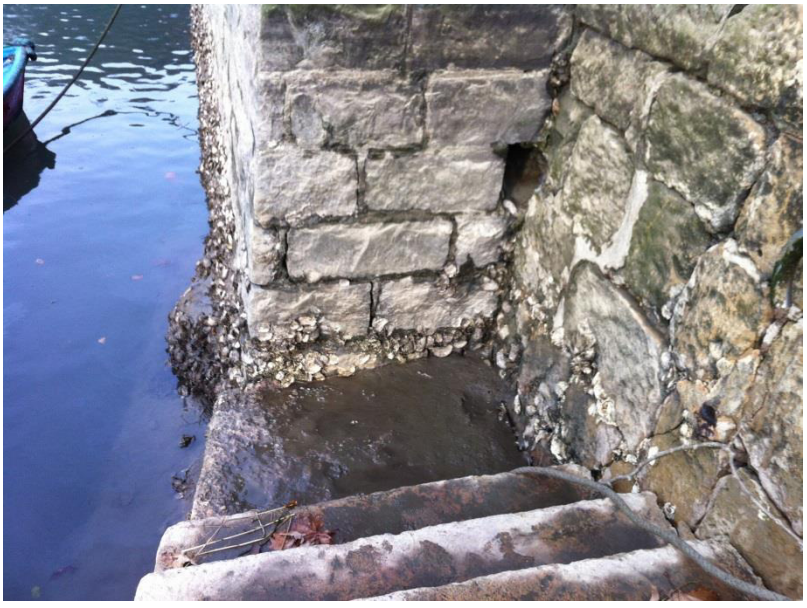




En la foto que sigue se aprecia cierto desplome del muro. Tomando como referencia las defensas, se observa la pérdida de la alineación de las existentes al fondo.



Otro aspecto relevante es el de la pérdida de material del trasdós, que provoca asientos en las plataformas, y que va ligado a las vías de agua que atraviesan el muro. Se han detectado varias vías de agua. En la primera de las fotos que siguen, se observa la vía existente en el encuentro entre los muelles de la Casa del Mar y de la antigua Cofradía. La segunda corresponde a la escalera de esta zona, donde, en el hueco existente, existe otra vía de agua. La tercera se sitúa frente al edificio.







- **Muelle de Kaia kalea**

Comprende el tramo entre el muelle de la antigua Cofradía y el muelle nuevo, y, en él, no se presenta deterioro significativo. Son de mención dos puntos. Por un lado, el asiento, de escasa entidad, en el encuentro del muro y la pavimentación en el tramo comprendido entre las dos primeras escaleras. Por otro, el asiento en torno al pozo de saneamiento situado en el trasdós del muro del muelle, por otro. En la superficie se aprecia el contorno hexagonal del recinto de pantallas de hormigón, que no presenta asiento, y la urbanización perimetral asentada.

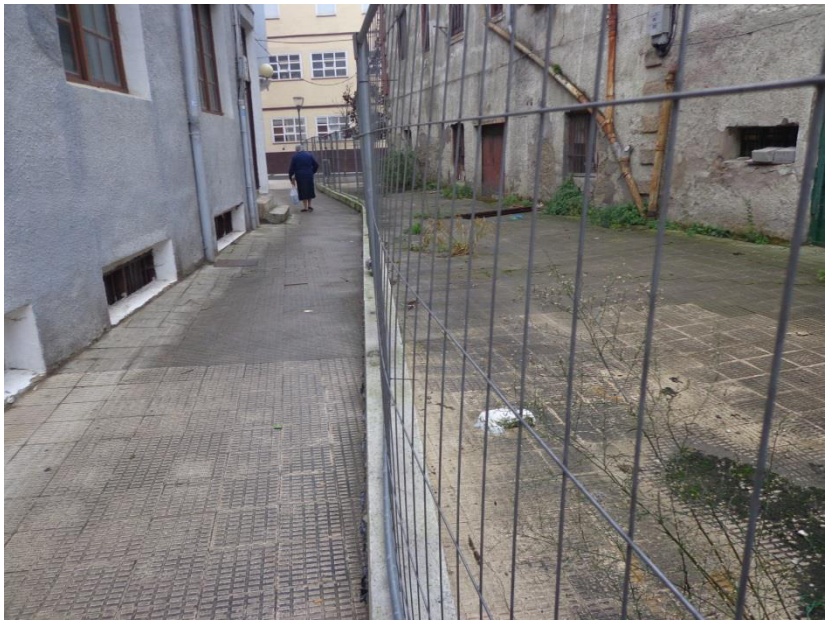
Existen otra serie de grietas de escasa entidad que se recogen, también, en el mapa de daños realizado.





- **Urbanización perimetral del edificio de la antigua Cofradía**

  Presenta asentamientos de consideración en las fachadas norte y este, con deterioro de la pavimentación. Junto a una de las arquetas de la red de saneamiento se ha producido un socavón.





- **Urbanización Herriko Emparantza**

Queda fuera de la zona de influencia del muelle viejo, ya que se sitúa tras el nuevo muelle de estructura de hormigón; no obstante, en el mapa de daños se ha recogido el deterioro de la zona. Por un lado, la losa de la plaza presenta una grieta longitudinal, que podría coincidir con el límite del antiguo muelle. En la misma, los parterres del arbolado están agrietados, aunque por efecto del crecimiento de las raíces. Por otro lado, la zona de acceso del lateral del edificio nº 5 se encuentra asentada.







- Edificios

1.- Antigua Cofradía

Se encuentra en estado de ruina, con una operación de arriostramiento realizada recientemente a fin de evitar su desplome. En la foto que sigue se observa la fachada este del edificio, con un asentamiento sustancial de los módulos laterales en relación con el central y numerosas grietas. Se aprecian los elementos metálicos de esquina en los que anclan los tirantes que se trazan por el interior del edificio. Se incluye otra imagen de la fachada norte, que presenta un deterioro importante. El edificio está apuntalado en su interior.





2.- Casa del Mar

Apenas presenta una muy ligera fisuración sin importancia en su esquina SW, encontrándose en unas condiciones íntegras en su conjunto.

3.- Herriko Enparantza Nº 5

El edificio; cuyas fachadas, tras las obras de remodelación del muelle en el tramo hasta el puente de la carretera N-634, se rehabilitaron íntegramente; vuelve a estar fisurado, con una configuración de fisuras que responde a un movimiento de cabeceo y asiento de la fachada sur. Esta fachada, situada frente al muelle, presenta bastante buen estado (grado 1); no así las fachadas laterales, que presentan fisuras con continuidad en toda su altura (grado 2).





4.- Kaia kalea N^{os} 2 y 4

Presenta fisuración ligera (grado 1), salvo en su esquina SW, es la que se intensifica el grado hasta el nivel 2.



5.- Kaia kalea N^{o} 5

Se aprecian ligeras fisuras en la fachada sur (grado 1), situada frente al edificio de la Antigua Cofradía, encontrándose el edificio, en general, en buen estado.



6.- Kaia kalea N^{o} 5 Anexo

Presenta fisuración ligera en todo el frente (grado 1), salvo en un punto con grado 2, y con un deterioro importante de nivel 3 en la esquina SW.





7.- Kaia kalea, Nº 3

No se aprecia fisuración, encontrándose el edificio en buenas condiciones. Sin embargo, presenta un problema de entidad. Dispone de un sistema de bombeo para achicar las aguas del nivel freático que, con mareas vivas, resulta insuficiente, inundándose el sótano.

Este hecho puede resultar grave, ya que acarrea arrastres de finos, con la consiguiente afección a la urbanización anexa.

8.- Arrantzakeen kalea, N^{os} 2 y 4

No se aprecia fisuración, encontrándose el edificio en buenas condiciones. Se da la misma circunstancia que en el bloque anterior en relación con el sótano.

- Saneamiento y drenaje

Los tramos de saneamiento general que discurren por detrás de la Cofradía y por su lateral hasta el pozo del muelle presentan condiciones de explotación no admisibles. Así mismo, la presencia de un socavón junto a una de sus arquetas puede ser una muestra de la falta de estanqueidad de la red.

Una vez finalizadas las obras de saneamiento, y puesta en servicio la red, en la EDAR de Zarautz –donde van los vertidos de Orio- detectaron un exceso de salinidad, que se demostró que procedía de la recién conectada red de Orio. En el pozo existente junto al muelle, y en el de margen izquierda - donde está instalado el bombeo a Zarautz- se constató presencia de arena. El Consorcio de Aguas de Gipuzkoa, explotador del sistema, actuó sobre el tramo situado detrás de la antigua Cofradía, instalando una vaina provisional en el interior del colector existente, con lo que consiguió superar provisionalmente la situación.

Es junto a la arqueta en la que se actuó donde se ha producido el socavón en el pavimento.

Debido al asiento generalizado de amplias zonas de muelle y viales anexos, la red de drenaje y saneamiento local están afectadas, habiendo perdido su estanqueidad.