Egoitza Nagusia / Sede Central
Txatxarramendi Ugartea z/g
E-48395 Sukarrieta - Bizkaia (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

Parque Tecnológico de Bizkaia
Astondo bidea - Edificio 609
E-48160 Derio - Bizkaia (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

Herrera Kaia - Portu aldea z/g
E-20110 Pasaia - Gipuzkoa (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

www.azti.es
info@azti.es

azti tecnalia

# Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao

*INFORME FINAL*

para:

AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO

Bilbao PORT

Autoridad Portuaria de Bilbao

Pasaia, 11 de octubre de 2011

| | |
|---|---|
| **Tipo documento** | Informe Final |
| **Título documento** | Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao |
| **Fecha** | 11 octubre 2011 |
| **Proyecto** | Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao |
| **Código** | IM11EsIA |
| **Cliente** | AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO |
| **Equipo de proyecto** | José Germán Rodríguez Patiño<br>Raúl Castro Uranga<br>Oihana Solaun Echeverria<br>Manuel González Pérez<br>Iratxe Menchaca Cortázar<br>Pedro Liria Loza<br>Javier Franco San Sebastián |
| **Responsable proyecto** | José Germán Rodríguez Patiño |
| **Revisado por** | Javier Franco San Sebastián |
| **Fecha** | 11 de Octubre de 2011 |
| **Aprobado por** | Adolfo Uriarte Villalba |
| **Fecha** | 11 de Octubre de 2011 |

Si procede, este documento deberá ser citado del siguiente modo: J.G. Rodríguez, R. Castro, O. Solaun, M. González, I. Menchaca, P. Liria y J. Franco. 2011. Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao. Realizado por AZTI-Tecnalia para la Autoridad Portuaria de Bilbao. 199 páginas + Anexos.


© AZTI-Tecnalia 2011

# ÍNDICE

1. EQUIPO REDACTOR ..... 10
2. INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y OBJETO DE ESTUDIO ..... 11
2.1 Antecedentes y justificación de la actuación ..... 11
2.2 Objeto del estudio ..... 12
2.3 Marco legal ..... 12
2.4 Procedimiento administrativo ..... 13
2.4.1 Autorización ambiental ..... 13
2.4.1.1 Solicitud de sometimiento del proyecto a evaluación de impacto ambiental. ..... 15
2.4.1.2 Determinación de alcance del estudio de impacto ambiental (EsIA) ..... 15
2.4.1.3 Elaboración del EsIA. ..... 16
2.4.1.4 Información pública y consultas. ..... 17
2.4.1.5 Declaración de Impacto Ambiental (DIA). ..... 17
2.5 Contenidos básicos exigidos por el Órgano Ambiental ..... 20
3. DOCUMENTACIÓN PREVIA ..... 22
4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE OBTENCIÓN DE MATERIALES PARA SU UTILIZACIÓN COMO RELLENOS DE FORMACIÓN DE EXPLANADAS PORTUARIAS ..... 24
4.1 Introducción ..... 24
4.2 Alternativa 0: de no actuación ..... 26
4.3 Alternativa 1: Materiales procedentes de dentro de la zona de servicio de la Autoridad Portuaria de Bilbao. ..... 28
4.3.1 Continuación de la explotación de la cantera de Punta Lucero ..... 28
4.3.2 Extracción de material del fondo marino dentro de la zona I del Puerto ..... 28
4.3.3 Material procedente de dragados de mantenimiento del Puerto ..... 29
4.4 Alternativa 2: Material de origen terrestre de fuera de la zona de servicio del Puerto de Bilbao ..... 30
4.4.1 Materiales de excedentes de obras del entorno del Puerto de Bilbao ..... 30
4.4.2 Material procedente de canteras de la comarca ..... 31

 © AZTI-Tecnalia 2011

4.5 Alternativa 3: Material de origen marino procedente del exterior de la zona I del Puerto de Bilbao ..... 32
4.6 Análisis de las alternativas consideradas ..... 33
5. ANÁLISIS DEL PROYECTO ..... 35
5.1 Características generales ..... 35
5.1.1 Localización del proyecto ..... 35
5.1.2 Objeto del proyecto ..... 35
5.2 Descripción del proyecto ..... 36
5.2.1 Dimensión, características y ubicación de las actividades proyectadas ... 36
5.2.2 Definición actual de la zona, tráfico portuario existente, condiciones de explotación y accesos ..... 37
5.2.3 Descripción del método de ejecución ..... 37
5.2.4 Programación de las actividades de dragado de arena ..... 37
5.2.5 Residuos, vertidos y emisiones ..... 38
6. INVENTARIO Y CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO - SITUACIÓN PREOPERACIONAL ..... 39
6.1 Medio abiótico ..... 39
6.1.1 Atmósfera ..... 39
6.1.1.1 Climatología ..... 39
6.1.1.2 Calidad del Aire ..... 39
6.1.2 Morfología costera y dinámica litoral ..... 41
6.1.2.1 Batimetría ..... 41
6.1.2.2 Clima marítimo, hidrodinámica y dinámica litoral ..... 41
6.1.3 Hidrografía y calidad de las aguas ..... 43
6.1.4 Sedimentología ..... 47
6.1.4.1 Características sedimentarias ..... 47
6.1.4.2 Calidad del sedimento y toxicidad ..... 54
6.1.4.2.1 Concentración de metales en sedimento superficial ..... 55
6.1.4.2.2 Concentración de policlorobifenilos (PCBs) en sedimento superficial ..... 68
6.1.4.2.3 Concentración de hidrocarburos poliaromáticos (PAHs) en sedimento superficial ..... 71
6.1.4.2.4 Concentración de compuestos organoclorados en sedimento superficial 75
6.1.4.2.5 Toxicidad en sedimentos: prueba del Microtox® ..... 77
6.1.4.2.6 Toxicidad en sedimentos: bioensayos con larvas de erizo ..... 77

 © AZTI-Tecnalia 2011

6.1.4.2.7 Toxicidad en sedimentos: bioensayos con anfípodos ..... 78
6.2 Medio biótico ..... 79
6.2.1 Comunidades bentónicas ..... 79
6.2.2 Plancton ..... 83
6.2.3 Cetáceos ..... 85
6.2.4 Ictiofauna ..... 88
6.2.5 Fauna demersal ..... 88
6.2.6 Avifauna ..... 88
6.3 Medio socioeconómico ..... 89
6.3.2.1 Espacios naturales protegidos ..... 93
6.3.2.2 Humedales de importancia internacional Ramsar ..... 93
6.3.2.3 Plan Especial de Protección ..... 93
6.3.2.4 Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas ..... 94
6.3.2.5 Red Natura 2000 ..... 94
6.3.2.6 Reservas de la Biosfera ..... 96
6.3.2.7 Zonas marinas protegibles ..... 96
6.3.2.8 Otros lugares de interés ..... 97
6.3.5 Relación con Directiva Marco del Agua y Proyecto de Plan Hidrológico de las Cuencas Internas del País Vasco ..... 102
7. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL PROYECTO ..... 103
7.1 Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes ..... 103
7.1.1 Extracción de áridos ..... 103
7.1.1.1 Emisión de gases y partículas ..... 104
7.1.1.2 Emisión de ruido ..... 104
7.1.1.3 Extracción de sedimento ..... 104
7.1.1.4 Re-suspensión y rebose de sedimento ..... 105
7.1.2 Transporte de áridos ..... 105
7.1.2.1 Emisión de gases y partículas ..... 106
7.1.2.2 Emisión de ruido ..... 106
7.1.2.3 Movimiento del buque ..... 106
7.1.3 Vertido de áridos ..... 106
7.1.3.1 Emisión de gases y partículas ..... 106
7.1.3.2 Emisión de ruido ..... 107

 © AZTI-Tecnalia 2011

7.1.3.3 Deposición del sedimento ..... 107
7.2 Identificación de los factores del medio potencialmente impactados ..... 107
7.2.1 Medio abiótico ..... 107
7.2.1.1 Atmósfera ..... 107
7.2.1.1.1 Calidad del aire ..... 107
7.2.1.1.2 Nivel de ruido ..... 108
7.2.1.2 Morfología costera y dinámica litoral ..... 108
7.2.1.2.1 Batimetría ..... 108
7.2.1.2.2 Características del oleaje ..... 108
7.2.1.2.3 Características de las corrientes ..... 109
7.2.1.2.4 Dinámica litoral y playas ..... 109
7.2.1.3 Hidrografía ..... 109
7.2.1.3.1 Calidad del agua ..... 109
7.2.1.4 Sedimentología ..... 110
7.2.1.4.1 Características sedimentarias ..... 110
7.2.1.4.2 Calidad del sedimento ..... 112
7.2.2 Medio biótico ..... 113
7.2.2.1 Comunidades bentónicas ..... 113
7.2.2.2 Plancton ..... 115
7.2.2.3 Fauna pelágica y cetáceos ..... 116
7.2.2.4 Fauna demersal ..... 117
7.2.2.5 Avifauna ..... 117
7.2.3 Medio socio-económico ..... 118
7.2.3.1 Actividad pesquera ..... 118
7.2.3.2 Actividades marítimas y portuarias ..... 119
7.2.3.3 Actividades recreativas y turísticas ..... 120
7.2.3.4 Empleo ..... 122
7.2.3.5 Recursos de áridos submarinos ..... 122
7.2.3.6 Infraestructuras portuarias ..... 122
7.2.3.7 Espacios y especies protegidos ..... 124
7.2.3.8 Arqueología y patrimonio ..... 126
8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS ..... 127
8.1 Metodología de evaluación de impactos ambientales ..... 127

 © AZTI-Tecnalia 2011

8.1.1 Signo (naturaleza) ..... 128
8.1.2 Intensidad (Int) ..... 128
8.1.3 Extensión (Ext) ..... 128
8.1.4 Momento (Mom) ..... 128
8.1.5 Persistencia o duración (Pers) ..... 129
8.1.6 Reversibilidad (Rever) ..... 129
8.1.7 Recuperabilidad (Recup) ..... 129
8.1.8 Sinergia (Sinerg) ..... 130
8.1.9 Acumulación (Acum) ..... 130
8.1.10 Efecto ..... 130
8.1.11 Periodicidad (Period) ..... 130
8.1.12 Importancia de impacto (Imp) ..... 131
8.2 Extracción de áridos. Emisión de gases y partículas ..... 133
8.2.1 Afección a la calidad del aire ..... 133
8.3 Extracción de áridos. Emisión de ruido ..... 133
8.3.1 Afección al nivel de ruido (atmósfera) ..... 133
8.3.2 Afección a la fauna pelágica y cetáceos ..... 134
8.3.3 Afección a la fauna demersal ..... 135
8.3.4 Afección a la avifauna ..... 135
8.4 Extracción de áridos. Extracción de sedimento. ..... 136
8.4.1 Afección a la batimetría (calado y pendiente) ..... 136
8.4.2 Afección a las características de oleaje ..... 137
8.4.3 Afección a las características de corrientes ..... 141
8.4.4 Afección a la dinámica litoral y playas ..... 142
8.4.5 Afección de las características granulométricas ..... 145
8.4.6 Afección a la calidad del sedimento ..... 146
8.4.7 Afección al bentos ..... 147
8.4.8 Afección al plancton ..... 148
8.4.9 Afección a la fauna demersal ..... 149
8.4.10 Afección a la actividad pesquera ..... 150
8.4.11 Afección a las actividades marítimas y portuarias ..... 150
8.4.12 Afección al empleo ..... 151
8.4.13 Afección al recurso de árido submarino ..... 151

 © AZTI-Tecnalia 2011

8.5 Extracción de áridos. Resuspensión y rebose del sedimento ..... 153
8.5.1 Afección a la calidad del agua ..... 153
8.5.2 Afección a la calidad del sedimento ..... 154
8.5.3 Afección al bentos ..... 155
8.5.4 Afección al plancton ..... 155
8.5.5 Afección a la fauna pelágica y cetáceos ..... 156
8.5.6 Afección a la fauna demersal ..... 157
8.5.7 Afección a la actividad pesquera ..... 158
8.6 Transporte de áridos. Emisión de gases y partículas. ..... 158
8.6.1 Afección a la calidad del aire ..... 158
8.7 Transporte de áridos. Emisión de ruido. ..... 159
8.7.1 Afección al nivel de ruido (atmósfera) ..... 159
8.7.2 Afección a la fauna pelágica y cetáceos ..... 160
8.7.3 Afección a la fauna demersal ..... 160
8.7.4 Afección a la avifauna ..... 161
8.8 Transporte de áridos. Movimiento del buque. ..... 162
8.8.1 Afección a las actividades marítimas y portuarias ..... 162
8.8.2 Afección al empleo ..... 162
8.9 Vertido de áridos. Emisión de gases y partículas. ..... 163
8.9.1 Afección a la calidad del aire ..... 163
8.10 Vertido de áridos. Emisión de ruido. ..... 163
8.10.1 Afección al nivel de ruido (atmósfera) ..... 163
8.10.2 Afección a la fauna pelágica y cetáceos ..... 164
8.10.3 Afección a la fauna demersal ..... 165
8.11 Vertido de áridos. Vertido ..... 165
8.11.1 Afección a las actividades marítimas y portuarias ..... 165
8.11.2 Afección al empleo ..... 166
8.12 Matriz de identificación de impactos ambientales ..... 166
8.13 Efectos sinérgicos y/o acumulativos ..... 168
9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ..... 169
9.1 Reserva del 10% del material dragable ..... 169
9.2 Establecimiento de perímetros de protección de los hábitats de interés comunitario tipo “1170 Arrecifes” ..... 169

 © AZTI-Tecnalia 2011

9.3 Establecimiento de limitación temporal del dragado ..... 170
9.4 Minimización de la devolución al medio marino de las fracciones sedimentarias finas ..... 170
9.5 Realización de medidas que limiten la suspensión de materiales finos presentes en el sedimento durante la acción del dragado ..... 170
10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL ..... 171
10.1 Objeto ..... 171
10.2 Desarrollo del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental ..... 172
10.2.1 Equipo de trabajo ..... 172
10.2.2 Tramitación de informes ..... 172
10.2.3 Controles a realizar ..... 172
10.2.3.1 Controles previos a la realización del proyecto ..... 173
10.2.3.2 Controles relacionados con la ejecución del proyecto ..... 177
10.3 Emisión de informes ..... 184
11. DOCUMENTO DE SÍNTESIS ..... 187
11.1 Introducción ..... 187
11.2 Alternativas ..... 188
11.3 Análisis del proyecto ..... 190
11.4 Situación preoperacional y caracterización de los elementos del medio ..... 191
11.5 Evaluación de los efectos del proyecto ..... 192
11.6 Identificación y valoración de impactos ..... 193
11.7 Medidas preventivas y correctoras ..... 193
11.8 Programa de vigilancia ambiental ..... 194
12. BIBLIOGRAFÍA ..... 195

## ANEXOS

**Anexo I** Resumen de los principales estudios previos considerados en el estudio de impacto ambiental

**Anexo II** Escrito del Órgano Ambiental indicativo del alcance del EsIA

**Anexo III** Descriptor de los aspectos relativos al alcance del EsIA indicados por el Órgano Ambiental

**Anexo IV** Descriptor de los aspectos a tener en cuenta en el EsIA indicados por los Organismos que han respondido al trámite de consultas previas

**Anexo V** Cartografía

 © AZTI-Tecnalia 2011

# 1. EQUIPO REDACTOR

José Germán Rodríguez Patiño, Doctor en Ciencias del Mar, DNI 35462424

Raúl Castro Uranga, Biólogo, DNI 15954508

Oihana Solaun Echeverria, Licenciada en Ciencias del Mar, DNI 44156284

Manuel González Pérez, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, DNI 33991762

Iratxe Menchaca Cortázar, Doctora en Biología, DNI 72491840

Pedro Liria Loza, Ingeniero de Camino Canales y Puertos, DNI 33434006

Javier Franco San Sebastián, Doctor en Biología, DNI 30579539

 © AZTI Tecnalia 2011

# 2. INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y OBJETO DE ESTUDIO

## 2.1 Antecedentes y justificación de la actuación

Este Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) acompaña al "Proyecto de Extracción de Arenas en el Sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao", cuyo promotor es la Autoridad Portuaria de Bilbao.

En enero de 2008 la fundación AZTI-Tecnalia realizó, bajo el encargo de la Autoridad Portuaria de Bilbao, la campaña de ***Prospección Geofísica en la Zona II del Puerto de Bilbao*** (Galparsoro *et al.*, 2008a). En abril de 2008 dicho organismo también llevó a cabo la ***Campaña de caracterización del sedimento superficial en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao*** (Galparsoro *et al.*, 2008b), mediante la toma de muestras con draga tipo van Veen. Ambas campañas fueron realizadas con el objetivo de localizar, identificar y caracterizar los bancos de arena submarinos existentes en la Zona II de aguas portuarias.

Posteriormente, la Autoridad Portuaria de Bilbao redactó el documento inicial del proyecto objeto de este estudio ("Proyecto de Extracción de Arenas en el Sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao"), basándose, en gran medida, en los resultados de las dos campañas citadas anteriormente, así como en el ***Estudio de biosfera marina*** (Rodríguez *et al.*, 2010). El "Proyecto de Extracción de Arenas en el Sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao" define el alcance, procedimiento y características de la extracción, así como los efectos de todo tipo que la actuación produce en el entorno, asociados a la explotación de dicho banco de arenas para la obtención de material de relleno de explanadas para futuros muelles de Puerto de Bilbao.

De acuerdo a la legislación de evaluación de impacto ambiental en vigor, el Proyecto debe ser sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Por ello, con fecha 1 de diciembre de 2010 se envió al Ente Público de Puertos del Estado la


© AZTI-Tecnalia 2011

correspondiente solicitud, junto con el documento inicial del Proyecto, para su remisión a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, con objeto de iniciar dicho procedimiento. La respuesta de esta Dirección se emitió el 10 de agosto de 2011, siendo recibida en la Autoridad Portuaria de Bilbao el 23 de agosto de 2011.

Este Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto se realiza, por tanto, dando cumplimiento a la legislación vigente, analizando y valorando los posibles impactos del proyecto en el medio ambiente, recogiendo asimismo los aspectos que el Órgano Ambiental considera oportuno realizar como consecuencia de las consultas previas realizadas.

## 2.2 Objeto del estudio

El objetivo del presente estudio es proporcionar al órgano ambiental, en este caso la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, la información necesaria para el trámite de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto. Para ello, se analizan los impactos sobre el medio ambiente, así como medidas correctoras y Programa de Vigilancia Ambiental.

## 2.3 Marco legal

Dicho trámite está regulado por la siguiente normativa marco estatal:

- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.

- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.


© AZTI-Tecnalia 2011

- Ley 27/1992 de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, que posteriormente ha sido complementada por la Ley 48/2003[1] y por la Ley 33/2010[2], que modifica esta última.

En relación a la legislación autonómica, destacar que la Ley 3/1998, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, no recoge supuestos distintos a los ya expuestos en la normativa de ámbito estatal.

## 2.4 Procedimiento administrativo

### 2.4.1 Autorización ambiental

El Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, regulariza, aclara y armoniza las disposiciones vigentes en materia de evaluación de impacto ambiental de proyectos.

La necesidad de adaptar la evaluación de impacto ambiental dentro de un marco temporal preciso y determinado, hace preciso realizar unos ajustes normativos en el texto refundido de la Ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos aprobada por RDL 1/2008, de 11 de enero. Así, la Ley 6/2010, de 24 de marzo, presenta las modificaciones necesarias para establecer dicho marco temporal.

De forma general, las citadas normativas establecen, por un lado, el procedimiento administrativo de la evaluación de impacto ambiental y por otro, el conjunto de proyectos que deberán someterse a dicho procedimiento.

[1] ***Ley 48/2003***, *de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general.*

[2] ***Ley 33/2010***, *de 5 de agosto, de modificación de la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios en los puertos de interés general.*


© AZTI-Tecnalia 2011

Así, el Real Decreto Legislativo 1/2008 establece, en su artículo 3, la obligatoriedad de someter a evaluación de impacto ambiental (EIA), en la forma prevista en esta Ley, a los proyectos incluidos en su anexo I, entre los que se encuentra el siguiente:

- Dragados marinos para la obtención de arena, cuando el volumen a extraer sea superior a 3.000.000 de metros cúbicos/año (grupo 2, apartado c.2).

El procedimiento de evaluación de impacto ambiental establecido para los proyectos incluidos en el anexo I del Real Decreto Legislativo 1/2008 viene recogido en la sección 1ª del capítulo II de dicho Real Decreto, y posteriormente ha sido parcialmente modificado por la Ley 6/2010.

Dicho procedimiento comprende las siguientes actuaciones:

a) Solicitud de sometimiento del proyecto a evaluación de impacto ambiental.

b) Determinación de alcance del estudio de impacto ambiental (en adelante, EsIA).

c) Elaboración del EsIA.

d) Información pública y consultas.

e) Declaración de Impacto Ambiental (en adelante, DIA).

Estas actuaciones se dividen en las siguientes fases de actuación:

– Fase 1: Determinación del alcance del estudio de impacto ambiental. Comprenderá las actuaciones descritas en las letras a) y b).

– Fase 2: Estudio de impacto ambiental, información pública y consultas. Comprenderá las actuaciones descritas en las letras c) y d).


© AZTI-Tecnalia 2011

– Fase 3: Declaración de impacto ambiental. Comprenderá la actuación descrita en la letra e).

#### *2.4.1.1 Solicitud de sometimiento del proyecto a evaluación de impacto ambiental.*

Para iniciar el trámite de procedimiento de evaluación de impacto ambiental el promotor presentará, ante el órgano sustantivo, una **solicitud de sometimiento a evaluación de impacto ambiental** junto a un **documento inicial del proyecto** que contendrá, al menos, el siguiente contenido (Art. 6.1 del RDL 1/2008):

a) La definición, características y ubicación del proyecto.

b) Las principales alternativas que se consideran y análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas.

c) Un diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el proyecto.

El documento inicial del proyecto deberá identificar a su autor o autores mediante nombre, apellidos, titulación y documento nacional de identidad.

#### *2.4.1.2 Determinación de alcance del estudio de impacto ambiental (EsIA)*

En los proyectos que deban ser autorizados o aprobados por la Administración General del Estado, la solicitud y el documento inicial del proyecto se presentarán ante el órgano sustantivo. El órgano sustantivo, una vez mostrada su conformidad con estos documentos, los remitirá al órgano ambiental al objeto de dar comienzo al trámite de evaluación de impacto ambiental. El órgano ambiental valorará la solicitud y, previa consulta a administraciones públicas afectadas y, en su caso personas interesadas, determinará el alcance y contenido del estudio de impacto ambiental. El plazo para trasladar al promotor el alcance que ha de tener el estudio de impacto ambiental, así como las contestaciones recibidas a las consultas efectuadas, será de 3 meses, computando dicho plazo desde la recepción por el órgano ambiental de la solicitud y del documento inicial.


© AZTI-Tecnalia 2011

#### *2.4.1.3 Elaboración del EsIA.*

El promotor deberá elaborar el **estudio de impacto ambiental** (EsIA), cuya amplitud y nivel de detalle se determinará previamente por el órgano ambiental. El contenido mínimo de dicho estudio viene establecido en el artículo 7.1, sección I, capítulo II del Real Decreto Legislativo 1/2008:

a) Descripción general del proyecto y exigencias previsibles en el tiempo, en relación con la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y emisiones de materia o energía resultantes.

b) Una exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

c) Evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos del proyecto sobre la población, la flora, la fauna, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el paisaje y los bienes materiales, incluido el patrimonio histórico artístico y el arqueológico. Asimismo, se atenderá a la interacción entre todos estos factores.

d) Medidas previstas para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.

e) Programa de vigilancia ambiental.

f) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles. En su caso, informe sobre las dificultades informativas o técnicas encontradas en la elaboración del mismo.

El EsIA de los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental deberá identificar a su autor o autores mediante nombre, apellidos, titulación y documento nacional de identidad.


© AZTI-Tecnalia 2011

#### *2.4.1.4 Información pública y consultas.*

Una vez el promotor haya presentado el EsIA y el proyecto ante el órgano sustantivo, éste deberá someterlo al trámite de información pública y de consulta conjunta (es decir junto con la tramitación de autorización del proyecto) para luego, con el resultado de la misma, trasladar la totalidad del expediente al órgano ambiental, acompañado, en su caso, de las observaciones que estime oportunas.

El plazo para la realización del conjunto de las actuaciones de la Fase 2 (EsIA, información pública y consultas), no podrá exceder de 18 meses contado desde que el promotor reciba la notificación sobre la determinación del alcance del estudio de impacto ambiental.

Si, transcurrido dicho plazo, el órgano ambiental no ha recibido el estudio de impacto ambiental, el documento técnico del proyecto y el resultado de la información pública, por causas imputables únicamente al promotor, apreciadas por el órgano ambiental, procederá a archivar el expediente.

Si las causas fueran imputables únicamente al órgano sustantivo o conjuntamente a éste y al promotor, el órgano ambiental resolverá motivadamente, de oficio o a petición del órgano sustantivo, si procede el archivo del expediente o la ampliación del plazo hasta un máximo de nueve meses.

#### *2.4.1.5 Declaración de Impacto Ambiental (DIA).*

Una vez realizado el trámite de información pública, y con carácter previo a la resolución administrativa que se adopte para la realización o, en su caso, autorización de la obra, instalación o actividad de que se trate, el órgano sustantivo remitirá el expediente al órgano ambiental, acompañado, en su caso, de las observaciones que estime oportunas, al objeto de que se formule una DIA, en la que se determinen las condiciones que deban establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.


© AZTI-Tecnalia 2011

En los proyectos que deban ser autorizados o aprobados por la Administración General del Estado, la remisión del expediente al órgano ambiental deberá producirse dentro del plazo establecido para la Fase 2 (18 meses). El órgano ambiental dispondrá de un plazo máximo de tres meses para formular la DIA (Fase 3), contados a partir de la recepción del expediente completo (incluye el estudio de impacto ambiental, el documento técnico del proyecto y el resultado de la información pública).

La DIA del proyecto o actividad caducará si una vez autorizado o aprobado el proyecto no se hubiera comenzado su ejecución en el plazo fijado por la Comunidad Autónoma. En tales casos, el promotor deberá iniciar nuevamente el trámite de EIA del proyecto.

En los proyectos que deban ser autorizados o aprobados por la Administración General del Estado, dicho plazo será de cinco años.

El promotor de cualquier proyecto o actividad sometido a evaluación de impacto ambiental deberá comunicar al órgano ambiental, con la suficiente antelación, la fecha de comienzo de la ejecución de dicho proyecto o actividad.

Las decisiones establecidas en la DIA por el órgano ambiental son semi-vinculantes para el promotor. El organismo ambiental envía estas decisiones a la autoridad sustantiva que, si concuerda con él, convierte sus decisiones en totalmente vinculantes para el promotor, que deberá realizar su proyecto con dichas modificaciones.

Cuando la resolución del órgano ambiental sea negativa y la del órgano sustantivo positiva, deberá ser el Consejo de Ministros (o el órgano en que se delegue tal competencia) el encargado de resolver el conflicto. Se podría dar el caso de que las instancias superiores desatiendan las decisiones de la DIA y que se realice la obra sin efectuar las medidas propuestas o contra lo determinado en la DIA.


© AZTI-Tecnalia 2011

Por otro lado, si se considerara que el proyecto pudiera tener efectos transfronterizos, se informará a los estados afectados a través del Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación para establecer los correspondientes procedimientos de consultas bilaterales.

Para determinar a quién corresponde ejercer las competencias como órgano ambiental en el procedimiento administrativo a seguir para la evaluación ambiental de las extracciones de arenas del fondo marino, con independencia de si esta se realiza en aguas interiores o exteriores, se estará a lo dispuesto en el Artículo 4 (Competencias) del Real Decreto Legislativo 1/2008, en el que se establece que:

1. *A efectos de lo establecido en esta ley y, en su caso, en la legislación de las comunidades autónomas, el Ministerio de Medio Ambiente será órgano ambiental en relación con los proyectos que deban ser autorizados o aprobados por la Administración General del Estado.*

2. *Cuando se trate de proyectos distintos a los señalados en el apartado 1, será órgano ambiental el que determine cada comunidad autónoma en su respectivo ámbito territorial.*

3. *Cuando corresponda a la Administración General del Estado formular la declaración de impacto ambiental regulada en esta ley, será consultado preceptivamente el órgano ambiental de la comunidad autónoma en donde se ubique territorialmente el proyecto, en los términos previstos en los artículos 8 y 9 así como, en su caso, en el artículo 17.2.*

En el caso de que los proyectos de extracción de arenas se realicen dentro del dominio público portuario, la autorización sustantiva corresponde a la Autoridad Portuaria. Por otro lado, si se trata de un puerto de interés general, cuando por las características del mismo o su zona de actuación resultara necesario su sometimiento (de acuerdo con la legislación estatal básica o la de la CCAA de que se trate) a procedimiento de evaluación de impacto ambiental, éste será llevado a cabo por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, previa consulta al


© AZTI-Tecnalia 2011

órgano ambiental de la comunidad autónoma donde se ubique el proyecto. Sin embargo, si se trata de un puerto de titularidad autonómica, la evaluación ambiental, si así se requiere, deberá ser realizada por la autoridad ambiental de la CCAA de que se trate.

La caducidad de la declaración de impacto ambiental será, tal y como se define en el artículo 14 del RDL 1/2008, de cinco años.

## 2.5 Contenidos básicos exigidos por el Órgano Ambiental

A fecha 1 de diciembre de 2010, la Autoridad Portuaria de Bilbao remitió, vía Ente Público de Puertos del Estado, al Órgano Ambiental competente en materia de evaluación de impacto, en este caso la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, la documentación necesaria para iniciar el trámite de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao, según lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 1/2008.

Finalizado el trámite de consultas previas, las respuestas recibidas fueron remitidas al Promotor del Proyecto, la Autoridad Portuaria de Bilbao. Estas contestaciones se adjuntan íntegramente en el Anexo II: Fase de consultas previas, y en el Anexo III se da respuesta a dichas contestaciones.

Los organismos que han respondido a dichas consultas son los siguientes:

- Dirección General del Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

- División para la Protección del Mar de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.


© AZTI-Tecnalia 2011

- Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco.

- Dirección de Calidad Ambiental de la Viceconsejería de Medio Ambiente, del Departamento de Medio Ambiente Planificación Territorial, Agricultura y Pesca. Gobierno Vasco.

- Centro del Patrimonio Cultural Vasco de la Dirección de Patrimonio Cultural, del Departamento de Cultura del Gobierno Vasco.

- Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia.

- Ayuntamiento de Muskiz.


© AZTI-Tecnalia 2011

# 3. DOCUMENTACIÓN PREVIA

La documentación previa disponible que se ha utilizado en la redacción del presente estudio de impacto ambiental se presenta a continuación:

a) Proyecto de Extracción de Arenas en el Sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao. Redactado por los servicios técnicos de la Autoridad Portuaria de Bilbao.

b) Informe de la Campaña de Prospección Geofísica en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao. Realizado por AZTI-Tecnalia con fecha de julio de 2008.

c) Informe de la Campaña de caracterización del sedimento superficial en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao. Realizado por AZTI-Tecnalia con fecha de agosto de 2008.

d) Estudio de Biosfera Marina en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao. Realizado por AZTI-Tecnalia con fecha de octubre de 2010.

e) Análisis de Clima Medio de oleaje en el entorno del Puerto de Bilbao. Realizado por el Laboratorio de Ingeniería Marítima (LIM) de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) con fecha de Mayo de 2011.

f) Análisis Extremal de oleaje en el entorno del Puerto de Bilbao. Realizado por el Laboratorio de Ingeniería Marítima (LIM) de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UPC con fecha de Mayo de 2011.

g) Estudio de corrientes y de dispersión de finos. Realizado por el Laboratorio de Ingeniería Marítima (LIM) de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UPC con fecha de Junio de 2011.


© AZTI -Tecnalia 2011

h) Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la Estabilidad de las Playas. Realizado por el Laboratorio de Ingeniería Marítima (LIM) de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UPC con fecha de Julio de 2011.

El contenido de estos estudios se resume en el Anexo I del presente informe.


© AZTI -Tecnalia 2011

# 4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE OBTENCIÓN DE MATERIALES PARA SU UTILIZACIÓN COMO RELLENOS DE FORMACIÓN DE EXPLANADAS PORTUARIAS

## 4.1 Introducción

La previsión de necesidades de futuro de rellenos en vasos previamente acondicionados para la formación de explanadas portuarias en el Puerto de Bilbao son las siguientes (Figura 1):

-Proyecto de Espigón Central: 20.000.000 $m^3$ (previsión 2012-2016)

-Relleno en la dársena de Udondo: 150.000 $m^3$ (previsión 2012-2013)

-Muelle de Cruceros adosado al Contradique de Algorta: 225.000 $m^3$ (previsión 2012-2013)

-Relleno en Acondicionamiento del Borde Marítimo de la Dársena de la Benedicta: 175.000 $m^3$ (previsión 2012-2013)

-Relleno en Acondicionamiento de la Margen Izquierda del Canal de Deusto: 250.000 $m^3$ (previsión 2012-2013)

-Ampliación Oeste del Muelle AZ-3: 3.600.000 $m^3$ (previsión 2020-2023)

-Ampliación lado Este del Muelle AZ-1: 2.600.000 $m^3$ (previsión 2024-2026)

Suma estimativa mínima de 27.000.000 m3 con las previsiones citadas y sin contar con otras posibles actuaciones que pudieran aumentarlas.


© AZTI -Tecnalia 2011

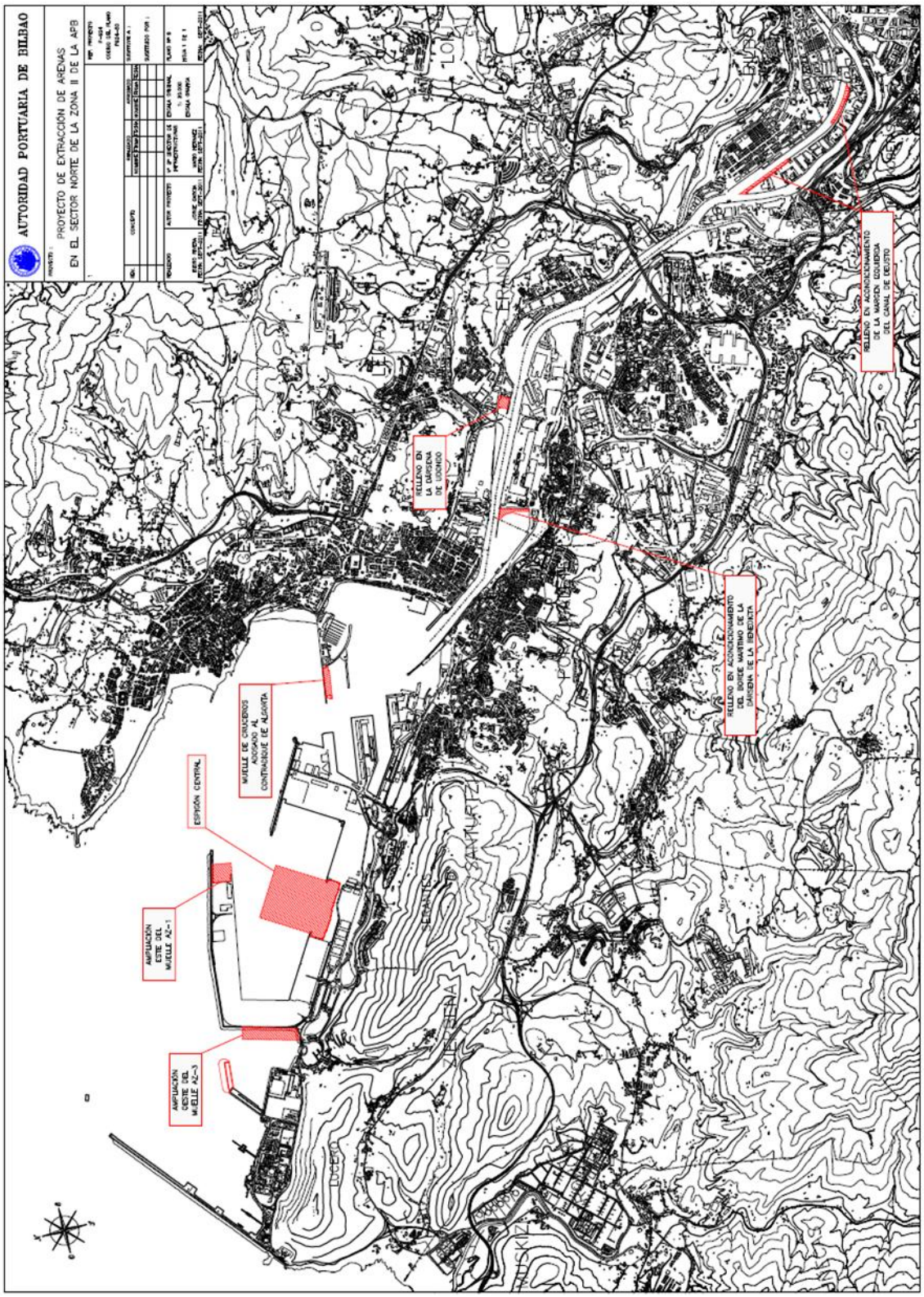



**Figura 1.** Localización de las actuaciones en el Puerto de Bilbao.



© AZTI -Tecnalia 2011

Dicha previsión de necesidades precisa de una fuente de suministro del material cercana al puerto para que la ejecución de las obras citadas pueda ser viable desde todos los puntos de vista. De esta manera puede definirse el Proyecto objeto de esta evaluación de alternativas como la posibilidad de obtención de los volúmenes citados desde una fuente de suministro capaz de proceder a tal suministro en condiciones de viabilidad técnica, medioambiental y económica.

A continuación se describen las diferentes alternativas de suministro de materiales realizándose al final un análisis de las mismas.

## 4.2 Alternativa 0: de no actuación

El contemplar una alternativa de no actuación en el contexto de un estudio de impacto ambiental tiene dos interpretaciones, sobre todo en el ámbito del objeto de este Proyecto que se somete a evaluación de impacto ambiental. La primera interpretación consiste en que la no actuación implica la renuncia a la ejecución del Proyecto, debe entenderse motivada porque el coste medioambiental es superior al beneficio que se obtiene de la ejecución del Proyecto. La segunda interpretación consiste en que los objetivos que se persiguen con el Proyecto se alcancen por cauces distintos a la ejecución del Proyecto pudiendo tener dichos cauces alternativos implicaciones ambientales o no.

Concretando para el caso que nos ocupa, es fácilmente entendible que la no actuación (no disponer de una fuente de suministro capaz de dotar al menos 27.000.000 $m^3$ de material) implica el renunciar a acometer obras significativas en el Puerto de Bilbao que permitan el aumento de sus operaciones de transporte con las implicaciones que ello conlleva (y que se analizarán más adelante) al tratarse el Puerto de Bilbao el cuarto puerto de España en términos de volumen de tráfico generado. También se entiende fácilmente que, en lo referente a la segunda interpretación, no es posible alcanzar los objetivos del Proyecto por cauces alternativos, es decir no hay forma de realizar rellenos de explanadas portuarias sin tener material de préstamo, en este caso en un volumen importante (mínimo 27.000.000 de $m^3$).


© AZTI -Tecnalia 2011

En consecuencia queda claro que la alternativa de no actuación implica renunciar a los volúmenes de material de relleno necesarios para generar explanadas portuarias.

El procedimiento de evaluación de impacto ambiental exige al promotor de la actuación contemplar una alternativa de no actuación (en el contexto del análisis de alternativas) que solamente puede derivar en relacionar las consecuencias de la no ejecución del Proyecto, debiendo quedar en manos de la autoridad ambiental estimar si las pretensiones del promotor son factibles o no teniendo en cuenta los factores medioambientales afectados. En definitiva no puede esperarse del promotor el renunciar *motu proprio* a la actuación ya que de otro modo no habría iniciado el procedimiento de evaluación.

De esta forma las consecuencias de no realizar la extracción del fondo marino de materiales de relleno con destino a explanadas de muelle implican, en este caso, la renuncia a mejorar y ampliar las instalaciones portuarias lo cual tendría los siguientes efectos:

- La actividad económica del Puerto de Bilbao supone un 1,63% del PIB de Bizkaia y un 0,83 % del PIB de la CAPV (cifras relativas al año 2008).

- Pérdida de 71 millones de euros de generación de efecto económico directo entre los años 2015 y 2020 caso de interrumpir la generación de explanadas en el puerto.

- Pérdida de 975 empleos directos entre los años 2015 y 2020 caso de interrumpir la generación de explanadas en el puerto.

- Pérdida de 170 millones de euros de generación de efecto económico directo entre los años 2021 y 2030 caso de interrumpir la generación de explanadas en el puerto.

- Pérdida de 2350 empleos directos entre los años 2021 y 2030 caso de interrumpir la generación de explanadas en el puerto.

- El cálculo de los efectos indirectos sobre la economía presenta muchas dificultades dado que los sectores económicos afectados por el sector transporte son muy amplios


© AZTI -Tecnalia 2011

y dispares siendo, por tanto, muy difícil acometer un cálculo de impacto económico del Puerto sobre la economía en general. Los datos anteriormente indicados están basados en estimaciones de impacto económico directo del Puerto realizados en el año 2008.

## 4.3 Alternativa 1: Materiales procedentes de dentro de la zona de servicio de la Autoridad Portuaria de Bilbao.

### 4.3.1 Continuación de la explotación de la cantera de Punta Lucero

Se considera inviable el abrir nuevamente a la explotación la cantera de Punta Lucero porque todos los frentes de explotación están agotados y porque la presencia de instalaciones industriales en servicio a pie de cantera, en su mayoría relacionadas con mercancías peligrosas, hace inviable esta posibilidad ya que necesitaría explosivos para la explotación de la cantera sin contar con los desprendimientos habituales en este tipo de explotaciones. Además aun cuando esta posibilidad fuera factible (por no existir las instalaciones a pie de cantera descritas), es muy posible que el volumen de material extraíble de la misma no pudiera cubrir las necesidades del Puerto ya descritas más arriba al ser pocos los frentes de cantera explotables.

Análisis económico-ambiental: no aplicable.

### 4.3.2 Extracción de material del fondo marino dentro de la zona I del Puerto

El fondo marino dentro de la zona I del Puerto ha sido ya explotado para la construcción de los muelles A-1, A-2, A-3, AZ-1, y AZ-2 llegándose prácticamente al máximo de extracción de esta zona sin comprometer la estabilidad de los diques y pantalanes existentes en la citada zona I del Puerto. El potencial máximo de extracción de material de esta zona no llega a 500.000 $m^3$.

El vertido del material como relleno de explanadas se realizaría preferentemente por tubería ya que es el método que permite distribuir los rellenos de forma óptima en


© AZTI -Tecnalia 2011

amplias explanadas sin necesidad de disponer medios mecánicos de extendido del material, además de ser la opción medioambientalmente menos comprometida.

Análisis económico-ambiental: el coste estimado de obtención del material asciende colocado en relleno de explanadas asciende a 5,80 Euros/$m^3$ (con draga de succión en marcha asociada a grandes volúmenes de extracción). La profundidad de extracción se sitúa en el entorno de los 28 m (desde la bajamar). En la zona I la biodiversidad es muy escasa en el fondo típica de arenales submarinos siendo en todo caso una zona muy presionada ambientalmente (desembocadura del Nervión).

### 4.3.3 Material procedente de dragados de mantenimiento del Puerto

Tradicionalmente el Puerto de Bilbao ha acogido este tipo de materiales en sus explanadas sobre todo de aquellos materiales potencialmente contaminados. Para ello se han dispuesto recintos confinados en las formaciones de nuevas explanadas. En todo caso el historial reciente de volúmenes de material de esta procedencia es el siguiente:

Año 2005: 30.000 $m^3$

Año 2006: 44.254 $m^3$

Año 2007: 16.051 $m^3$

Año 2008: 164.527 $m^3$

Año 2009: 218.409 $m^3$

Año 2010: 0 $m^3$

Año 2011: 40.000 $m^3$ (previsión)


© AZTI -Tecnalia 2011

La utilización de estos materiales exige cuidar el diseño y la ejecución de las celdas de confinamiento con objeto de evitar su salida al exterior por rebase o por excesiva permeabilidad del vaso de confinamiento. Asimismo exige un intenso control de la dispersión en el punto de dragado.

Análisis económico-ambiental: el coste estimado de obtención de este material colocado en relleno de explanadas asciende a 8,5 euros/$m^3$ (draga de cuchara apta para dragados localizados). Profundidades de dragado entre 7 y 15 m. Se trata de dragados en el cauce de la Ría del Nervión con importante potencial contaminante. Los beneficios ambientales de esta medida se traducen en la retirada de este tipo de materiales de su ubicación actual aunque para ello el procedimiento de extracción penaliza al medio marino debido a la ineficacia del sistema de extracción que genera importantes pérdidas (cuchara bivalva) que se vierten al medio marino.

## 4.4 Alternativa 2: Material de origen terrestre de fuera de la zona de servicio del Puerto de Bilbao

### 4.4.1 Materiales de excedentes de obras del entorno del Puerto de Bilbao

Esta fuente de material ha sido también tradicionalmente utilizada por el Puerto de Bilbao al ser una fuente de material barata y de calidad. A continuación se muestra el historial de volúmenes de material acogido en explanas portuarias en los últimos años:

Año 2005: 130.000 $m^3$

Año 2006: 1.370.000 $m^3$

Año 2007: 877.500 $m^3$

Año 2008: 1.150.000 $m^3$

Año 2009: 930.000 $m^3$


© AZTI -Tecnalia 2011

Año 2010: 852.000 $m^3$

Año 2011: 300.000 $m^3$ (previsión)

Gracias a estas aportaciones ha sido posible construir los muelles A3, AZ-1, AZ-3 y AZ-2 en condiciones muy ventajosas para el Puerto.

Lamentablemente en el futuro se prevé una fuerte disminución de la disponibilidad de materiales excedentes de obras cercanas fruto de la drástica reducción de las mismas, sobre todo de aquellas que presentan excedentes de material.

Análisis económico-ambiental: el coste de obtención del material es prácticamente nulo. Medioambientalmente se permite utilizar materiales que de otro modo irían a vertedero con el consiguiente beneficio ambiental. Sin embargo también hay una penalización ambiental ocasionada por los medios de transporte de tracción mecánica debida a la inseguridad vial, a las emisiones a la atmósfera por combustión de combustibles, así como la suciedad que generan en las vías públicas sobre todo en situaciones de lluvia, habituales en la zona.

### 4.4.2 Material procedente de canteras de la comarca

Este tipo de materiales (escolleras, pedraplenes, etc.) son utilizados en obras en general y portuarias en particular para fines estructurales aprovechando sus buenas características geotécnicas. En ningún tipo de obras y menos en obras portuarias se utiliza este tipo de material para rellenos de explanadas (terraplenes de carreteras, ferrocarriles, urbanizaciones de todo tipo, muelles portuarios, etc.) debido a la inviabilidad de tal utilización debido a su elevado coste tanto financiero (por sus buenas cualidades y por la dificultad de obtención en cantera son materiales caros) como de oportunidad (si se utilizaran para rellenos de explanadas para lo cual pueden ser más aptos otro tipo de materiales, quedaría menos material de cantera para su uso con fines estructurales lo que pondría en riesgo la ejecución de nuevas obras que de forma imprescindible precisen de estos materiales de calidad). Además también existe una afección medioambiental por utilizar este tipo de materiales sobre todo en volúmenes importantes, como es el caso que nos ocupa, en el sentido de


© AZTI -Tecnalia 2011

que el transporte de los materiales desde las canteras situadas lejos del puerto debe realizarse con camiones con el consiguiente aumento de las emisiones de los escapes, aumento de residuos tales como aceites y demás efectos negativos sobre la seguridad vial.

Análisis económico ambiental: el coste estimado de obtención de material colocado en explanadas de muelle asciende a 13,50 euros/$m^3$ (las canteras del entorno están alejadas unos 20 a 25 Km como media y en algunos casos bastante más ya que las canteras en explotación en la zona son cada vez más escasas). Medioambientalmente este tipo de materiales presentan los inconvenientes ambientales asociados a una cantera así como los derivados de la utilización de los medios de transporte de tracción mecánica (ruidos, emisiones por combustión de combustibles, suciedad en vías públicas y perjuicio a la seguridad vial, etc). Estos inconvenientes ambientales se ven agravados si, como es el caso, los volúmenes a transportar son importantes. Como ejemplo cabe decir que para conseguir un volumen de 1.000.000 de $m^3$ procedentes de cantera se precisarían 100.000 viajes de camión. Además es importante también el coste de oportunidad difícil de evaluar en términos monetarios pero sin duda se trata de un coste de gran relevancia, además de exigir unos plazos muy dilatados al tener este sistema unos rendimientos muy bajos debido a la entidad de los volúmenes a transportar.

## 4.5 Alternativa 3: Material de origen marino procedente del exterior de la zona I del Puerto de Bilbao

Para materiales de origen marino procedentes de mar abierto existen dos posibilidades. Materiales procedentes de la zona II del Puerto de Bilbao y materiales procedentes de otros bancos localizados fuera de la zona II. En esta alternativa solamente trataremos los materiales situados en el fondo marino de la zona II del Puerto de Bilbao ya que otras posibilidades no son contemplables al presentar potencialmente más afecciones medioambientales que los bancos situados en esta zona y presentar además dificultades añadidas desde el punto de vista técnico (mayores distancias de transporte, mayores costes económico-financieros, cercanía de focos ambientalmente sensibles, etc.).


© AZTI -Tecnalia 2011

Centrándonos en los materiales de la zona II del Puerto es el sector Norte de la misma la zona que presenta menor afección medioambiental al ser la más alejada de las zonas sensibles medioambientalmente hablando (fundamentalmente playa de la Arena). Se trata de una zona con un potencial de 49.500.000 $m^3$ situado en profundidades entre 33,5 y 63 m en la vertical de la bocana del Puerto de Bilbao. Esta zona es objeto de un Proyecto de Extracción que se somete a evaluación ambiental al ser la alternativa que resulta más viable desde todos los puntos de vista como se justifica a continuación.

El vertido del material como relleno de explanadas se realizará por tubería ya que es el método que permite distribuir los rellenos de forma óptima en amplias explanadas sin necesidad de disponer medios mecánicos de extendido del material, además de ser la opción medioambientalmente menos comprometida. El proyecto de extracción contempla dentro de su alcance este método de ejecución del relleno, como ya se ha comentado en el caso de la zona I.

Análisis económico-ambiental: El coste estimado de obtención del material colocado en relleno de muelle asciende a 6,80 euros/$m^3$ (draga de succión en marcha asociada a volúmenes importantes de extracción). Desde el punto de vista ambiental de forma muy resumida se afecta directamente a unos arenales submarinos con escasa biodiversidad, y colateralmente al medio marino que rodea a dichos fondos y que tampoco presenta factores de riesgo ambiental irreversibles (no hay especies en peligro de extinción, ni efectos de similar categoría ambiental).

## 4.6 Análisis de las alternativas consideradas

La alternativa 0 de no actuación se considera que causa importantes perjuicios al desarrollo económico regional y nacional por lo que parece justificado realizar una evaluación ambiental de las alternativas de actuación viables.

Las previsiones de necesidades de material con destino a rellenos para la creación de explanadas portuarias hacen que las alternativas 1 y 2 consideradas no puedan satisfacer por separado las fuerte demanda requerida, siendo la alternativa 3 la


© AZTI -Tecnalia 2011

única que puede satisfacer con garantías de viabilidad técnica y económica las necesidades de obtención de materiales de relleno requeridos, con un coste ambiental en términos globales reducido aunque ocasionalmente se precise acotar y controlar aquellos efectos ambientales potencialmente moderados.

Tradicionalmente el Puerto de Bilbao ha combinado las diferentes fuentes de materiales descritas para la construcción de los diferentes muelles actualmente en servicio, siempre siguiendo criterios de racionalidad unidos al factor de oportunidad de disponibilidad de dichas fuentes (es decir que cuando una fuente alternativa de material ha estado disponible siempre se ha utilizado), tradición que pretende continuar en el futuro. Sin embargo al ser evidente que las alternativas 1 y 2 de procedencia de material descritas anteriormente, no solucionan, ni conjuntamente ni por separado, la demanda exigida, es preciso recurrir a la alternativa 3 referente a los materiales procedentes del fondo marino exterior, en este caso en la Zona II del Puerto, como única fuente capaz de satisfacer las necesidades de material de relleno con un coste medioambiental a evaluar y minimizar, para lo cual se aborda el presente Estudio de Impacto Ambiental, aplicado al Proyecto de Extracción en dicha Zona II. Además de todo ello se une a esta alternativa el llevar asociado un coste financiero menor que las otras alternativas.


© AZTI -Tecnalia 2011

# 5. ANÁLISIS DEL PROYECTO

## 5.1 Características generales

### 5.1.1 Localización del proyecto

El proyecto está centrado en la extracción de áridos en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao que serán transportados hasta la Zona I, en la que serán vertidos en construcciones relacionadas con la ampliación del Puerto de Bilbao. La zona de extracción se señala en la Figura 2.

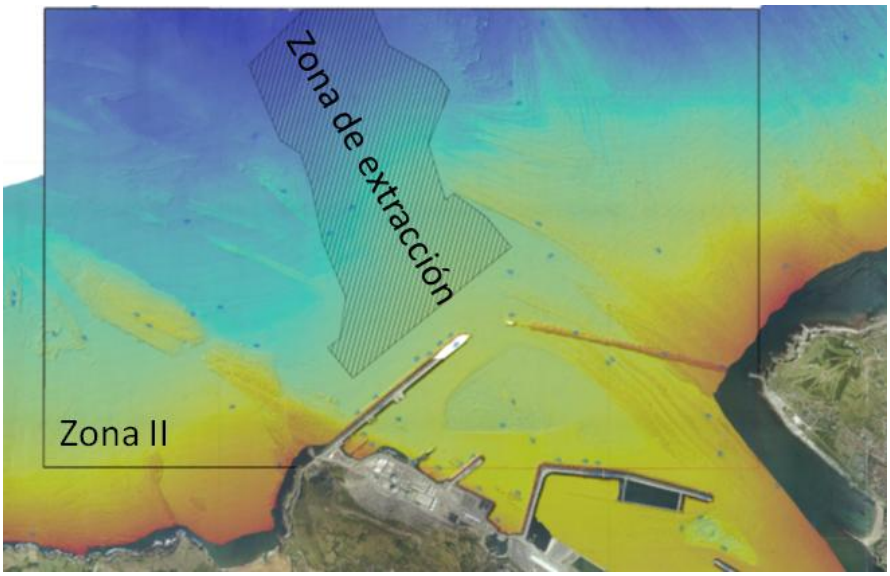



**Figura 2.** Zona de extracción.

### 5.1.2 Objeto del proyecto

La Autoridad Portuaria de Bilbao tiene prevista la ampliación del Puerto de Bilbao, con la implantación de nuevos muelles mediante la creación de una nueva explanada portuaria asociada a ellos, el denominado Espigón Central, en la zona abrigada por el dique de Zierbena y el contradique de Santurtzi. Asimismo, se prevén otras actuaciones dentro del ámbito portuario de menor envergadura que el Espigón Central comentado anteriormente (véase enumeración detallada en el apartado 4.1).


© AZTI -Tecnalia 2011

Para la construcción de estos muelles se requerirá el uso de áridos, estimados aproximadamente en 27 Mm3, de los cuales 20Mm$^3$ tendrán como destino el Espigón Central. El proyecto tiene como objeto la extracción de áridos para la construcción de los nuevos muelles.

## 5.2 Descripción del proyecto

### 5.2.1 Dimensión, características y ubicación de las actividades proyectadas

El proyecto contempla extraer el sedimento del banco localizado en la Figura 2, minimizando sus efectos sobre el medio físico y biológico del entorno y siempre manteniendo un resguardo de seguridad de un metro (en vertical) respecto al sustrato rocoso.

El proyecto tiene previsto la extracción de áridos en tres etapas de 4.000.000 m$^3$, 16.000.000 m$^3$ y 29.500.000 m$^3$. Por consiguiente, el volumen de extracción que se solicita por este proyecto asciende a los 49.500.000 m$^3$. Dicha cantidad no es necesariamente el volumen a extraer sino como el volumen potencialmente extraíble, que en última instancia dependerá de las necesidades reales del Puerto.

Las infraestructuras necesarias para la realización del proyecto incluyen:

a) Draga de succión en marcha con capacidad de dragado de sedimento mediante succión, utilizando cabezas unidas a brazos laterales. La draga deposita el sedimento dragado en su propia cántara. La draga posee sus propios medios de propulsión, que le permiten realizar de forma autónoma las operaciones de navegación, dragado, transporte y vertido.

b) Sistema de tuberías para el vertido del sedimento dragado en los muelles de destino.


© AZTI -Tecnalia 2011

### 5.2.2 Definición actual de la zona, tráfico portuario existente, condiciones de explotación y accesos

En el Anejo 9 de la Memoria del Proyecto se detalla el estado actual de la zona, tráfico portuario existente, condiciones de explotación y accesos.

### 5.2.3 Descripción del método de ejecución

El método de ejecución consiste en la realización de dragados mediante dispositivos de succión en marcha que permiten aspirar el sedimento y depositarlo en la cántara de la draga. El sedimento depositado se transporta en la draga hasta la zona de vertido, realizándose éste mediante métodos hidráulicos utilizando tuberías.

Previamente al comienzo del dragado, el punto de vertido quedará acondicionado disponiendo recintos en forma de depósitos confinados contiguos limitados por los muelles de atraque de buques y por motas construidas mediante rellenos con material de aportación desde tierra. Los distintos recintos estarán comunicados de forma que cuando el relleno vaya progresando la mezcla agua-arena pasará de un recinto a otro permitiendo la decantación de las arenas más finas al quedar remansadas las aguas en los recintos contiguos mientras terminan por llenarse los primeros recintos. Con esto se asegura que las aguas volverán al mar prácticamente sin finos en suspensión.

No obstante lo anterior, en el caso de que se extraigan sedimentos con una importante carga contaminante se prevén disponer recintos estancos para su confinamiento de tal manera que se evite la salida al exterior de sustancias contaminantes.

No se realizará almacenamiento temporal de los áridos, no siendo necesarias superficies para su almacenamiento temporal.

### 5.2.4 Programación de las actividades de dragado de arena

La programación prevista para la formación de explanadas portuarias en el Puerto de Bilbao son las indicadas en la Tabla 1.


© AZTI -Tecnalia 2011

**Tabla 1.** Programación orientativa de las actividades previstas

| Actuación | Fecha prevista | Volumen de rellenos ($m^3$) | Etapa de dragado |
|---|---|---|---|
| Muelle de Cruceros | 2012-2013 | 225.000 | I |
| Rellenos Dársena Udondo | 2012-2013 | 150.000 | I |
| Acondicionamiento Canal de Deusto | 2012-2013 | 250.000 | I |
| Acondicionamiento Dársena Benedicta | 2012-2013 | 175.000 | I |
| Espigón Central | 2012-2016 | 20.000.000 | II/III |
| Ampliación Oeste Muelle AZ-3 | 2020-2023 | 3.600.000 | III |
| Ampliación Este Muelle AZ-1 | 2024-2026 | 2.600.000 | III |

### 5.2.5 Residuos, vertidos y emisiones

Además de los vertidos y emisiones relacionadas con las actividades de las embarcaciones que realizarán los dragados (véase detalle en el Anejo 10 del Proyecto: "Gestión de residuos"), el proyecto tiene previsto, durante la extracción, el aporte a la columna de agua de partículas en suspensión. Este aporte estará causado por (i) la acción de la cabeza de dragado y (ii) el lavado de finos que se realiza en la cántara de las dragas. De cara a minimizar el impacto se utilizará la técnica de extracción mediante succión en marcha. Esta técnica se ha mostrado como la que menor impacto ambiental genera (Proyecto EUMARSAND: European Marine Sand and Gravel Resources: Evaluation and Environ-mental Impact of Extraction-Contract n° HPRN-CT-2002-00222 EUMARSAND).


© AZTI -Tecnalia 2011

# 6. INVENTARIO Y CARACTERIZACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL MEDIO - SITUACIÓN PREOPERACIONAL

## 6.1 Medio abiótico

### 6.1.1 Atmósfera

#### *6.1.1.1 Climatología*

Según la clasificación de Koppen, el área está asociada con un clima de tipo Cfb (marino costero occidental suave), (Valencia *et al.*, 2004).

Las direcciones dominantes de procedencia de los vientos están en los sectores definidos por las direcciones NW-W y SSW-SE. En particular, para los vientos procedentes del SSE, W y SE, las velocidades medias más comunes están entre 2 y 5 $m \cdot s^{-1}$ (de 7 a 20 $km \cdot h^{-1}$), mientras que para los vientos procedentes del SSW y WNW las velocidades más frecuentes alcanzan valores por encima de 9 $m\ s^{-1}$ (32 $km\ h^{-1}$).

La media anual de días de lluvia se sitúa entre 150 y 200 y la precipitación media anual en la zona de estudio se encuentra en torno a 1200 mm.

La temperatura media mensual en la estación océano-meteorológica de Bilbao (fuente: Euskalmet) varía entre 8,5 ºC (febrero) y 21,7ºC (agosto).

#### *6.1.1.2 Calidad del Aire*

La situación pre-operacional de la calidad del aire en el entorno del área de actuación está caracterizada en la Red de vigilancia y control de la calidad del aire de la Comunidad Autónoma del País Vasco (http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net). A partir de esta Red de vigilancia, se mide en tiempo real, una serie de parámetros tales como $SO_2$, $NO_2$, CO, $PM_{10}$ y $O_3$ en


© AZTI Tecnalia 2011

diferentes estaciones distribuidas a lo largo de la CAPV. Las estaciones costeras más cercanas al ámbito de estudio son Zierbena (Puerto de Zierbena s/n) y Algorta (Paseo de la Galea s/n) (Tabla 2).

**Tabla 2.** Concentración de $SO_2$, $NO_2$, CO, $PM_{10}$ y $O_3$ e índice de calidad en las estaciones de Zierbena y Algorta registrados el día 10/07/2011, según los índices de calidad registrados el año 2011 en la CAPV. Red de vigilancia y control de la calidad del aire de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

| | $NO_2$ | $PM_{10}$ | $SO_2$ | CO | $O_3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Zierbena | 6 | 10 | 4 | 100 | 50 |
| Calidad | B | B | B | B | B |
| Algorta | 5 | 11 | 5 | 152 | 56 |
| Calidad | B | B | B | B | B |

Existen seis estados de calidad del aire en los que se puede clasificar cada contaminante: buena, admisible, moderada, mala, muy mala y peligrosa. El índice global para cada estación coincide con el índice parcial del contaminante que presente el peor comportamiento. De esta manera, el índice de calidad del aire de la zona costera en la situación pre-operacional es **buena** (Tabla 2).

Sin embargo, en años anteriores, el *Plan de Acción de Calidad del aire en la comarca del Bajo Nervión* [3] indicó concentraciones de material particulado ($PM_{10}$) superiores a umbrales del R.D 1073/2002[4]. En dicho Plan de Acción se considera a la actividad portuaria del Puerto de Bilbao como uno de los emisores contribuyente de material particulado (relacionado con la carga/descarga de los buques y con el trasiego de vehículos pesados que origina la acción mercantil en las vías de comunicación internas y de la red general de carreteras).

[3] Propuesta de acciones correctoras, 2007; Revisión y actualización del diagnóstico de la contaminación atmosférica, 2009, elaborados por Labein para IHOBE

[4] REAL DECRETO 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.


© AZTI Tecnalia 2011

### 6.1.2 Morfología costera y dinámica litoral

#### *6.1.2.1 Batimetría*

En la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao existe un conocimiento detallado de la batimetría. Así en la Figura 3 se representa el Modelo Digital de Elevaciones obtenido en campaña batimétrica con sonda multihaz de alta resolución. En el Anejo 1 de la Memoria del Proyecto se detalla la información de batimetría y topografía.

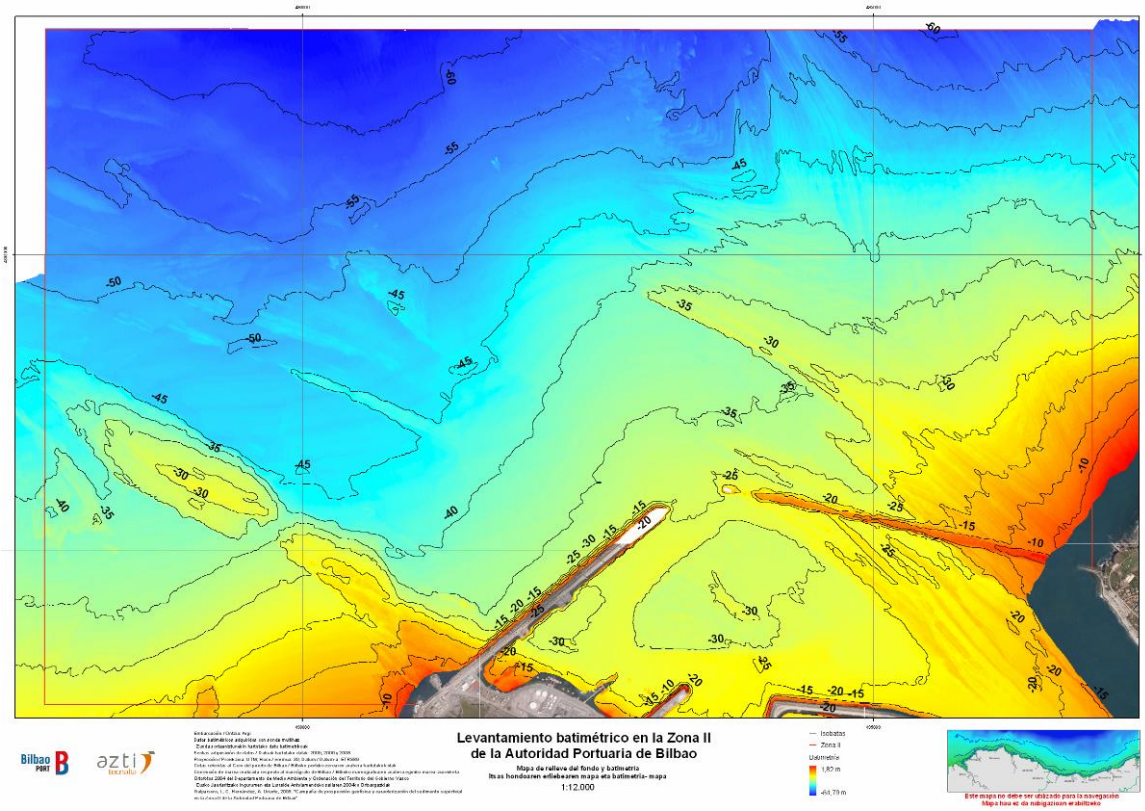



**Figura 3.** Modelo Digital de Elevaciones e isóbatas cada 5 m.

#### *6.1.2.2 Clima marítimo, hidrodinámica y dinámica litoral*

En el "Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao" se adjuntan los siguientes Anejos con detallada información en relación al presente apartado:

Anejo 2 Clima Marítimo


© AZTI Tecnalia 2011

Anejo 5 Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la estabilidad de las playas

Anejo 6 Estudio de Biosfera Marina

Anejo 7 Estudio de corrientes y de dispersión de finos

El oleaje en el Cantábrico está directamente relacionado con su posición geográfica dentro del Golfo de Vizcaya y el Atlántico nordeste (Dupuis, et al., 2006). Por su orientación y posición respecto a las borrascas que se forman en la zona de transición entre las altas presiones del anticiclón de las Azores y las bajas presiones subárticas, la costa vasca está expuesta a *fetches* del orden de 1500 km desde el centro de las borrascas situadas frecuentemente entre el noroeste de las Islas Británicas e Islandia (González *et al.*, 2004). En cuanto a energía media anual incidente en mar abierto, esta zona es una de las que más energía del oleaje recibe en el País Vasco, fundamentalmente por su orientación hacia el noroeste (Galparsoro *et al.*, 2008).

La Zona II de la APB en la que está prevista la extracción de áridos está totalmente expuesta al oleaje. La altura de ola es bastante uniforme y, con un temporal simulado de 5 m de Hs en profundidades indefinidas, se alcanzan alturas significantes entre 3 y 4 m. Existe concentración en los bajos exteriores situados frente a Punta Galea y frente a la playa de La Arena con alturas significantes en torno a los 5 m y superiores.

En la zona, al igual que en el resto de la costa vasca, el máximo rango anual de marea supera los 4,5 m, siendo definido como mesomareal baja durante los períodos de mareas muertas, y de mesomareal alta durante las épocas de mareas vivas (González *et al.,* 2004).

En las zonas costeras abiertas del País Vasco, como en la Zona II de la APB, a partir de series intensivas de datos de corrientes, se ha comprobado que el factor más influyente en la dinámica superficial y sub-superficial es el efecto del viento, disminuyendo su importancia a mayor profundidad y aumentando,


© AZTI Tecnalia 2011

consecuentemente, la importancia de otros factores como la marea astronómica. En cuanto a los patrones generales de corrientes producidas por el viento se ha observado (Fontán *et al.*, 2009):

- El efecto de las brisas (con frecuencias muy similares a las ondas semidiurnas y tercidiurnas de la marea).

- La variabilidad sinóptica (2-10 días) asociada al paso de borrascas y anticiclones.

- Periodicidad quincenal asociada a cambios en las condiciones meteorológicas dominantes.

- Variabilidad de escala estacional.

En general, en los estuarios de la costa vasca predominan las corrientes de marea con una contribución muy variable de los aportes fluviales dependiendo, también, de la geometría. El efecto de la geometría del Abra exterior de Bilbao es muy notable, con zonas en las que la marea predomina y, otras en las que el forzamiento más importante es el del viento.

El efecto de los aportes fluviales en las corrientes en la costa vasca es bajo, y debido mayoritariamente a los caudales de las cuencas francesas (Koutsikopoulos y Le Cann, 1996). No obstante, episodios puntuales de avenidas pueden producen plumas de turbidez y de baja salinidad sobre la plataforma continental del País Vasco (Ferrer *et al.*, 2009).

### 6.1.3 Hidrografía y calidad de las aguas

En el "Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao" se adjunta el siguiente estudio con detallada información relacionada con este apartado:


© AZTI Tecnalia 2011

Estudio de Biosfera Marina en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao. Realizado por AZTI-Tecnalia con fecha de octubre de 2010.

Existe un buen conocimiento de la calidad del agua en la zona de extracción debido a que la "*Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco*" (Borja *et al.* 2010) posee una estación de muestreo (L-N10) localizada cerca de Punta Lucero. En dicha estación se han realizado muestreos desde 1995.

Por un lado, en relación a los **indicadores físico-químicos**, los valores promedios mensuales de la **temperatura** muestran un perfil homogéneo y de valores mínimos en febrero-marzo (*ca.* 13ºC), y de máximos y con estratificación en verano (*ca.* 21ºC en superficie, y *ca.* 16 ºC en fondo) (Tabla 3).

**Tabla 3.** Promedios mensuales de temperatura en superficie y fondo. Estación L-N10 de la "Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco".

| Mes | Superficie | Fondo |
|---|---|---|
| Enero | 12,85 | 13,08 |
| Febrero | 12,37 | 12,66 |
| Marzo | 12,53 | 12,45 |
| Abril | 13,80 | 12,63 |
| Mayo | 15,40 | 13,74 |
| Junio | 17,60 | 16,65 |
| Julio | - | - |
| Agosto | 21,70 | 16,65 |
| Septiembre | 20,60 | 15,91 |
| Octubre | 17,69 | 17,11 |
| Noviembre | 15,39 | 15,06 |
| Diciembre | 13,57 | 13,76 |

En cuanto a la **salinidad**, a pesar de la proximidad de la Estación L-N10 al estuario del Nervión, los valores registrados indican una baja influencia de los aportes fluviales, ya que el agua presente es totalmente marina (Tabla 4). Por otro lado, los


© AZTI Tecnalia 2011

valores medios del porcentaje de **saturación de oxígeno** indican que no existe un déficit de oxígeno ni en la superficie ni en el fondo de la columna de agua (Tabla 4). Estos factores son indicativos del alto grado de mezcla de agua de la zona, seguramente debido a la gran influencia dinámica de la costa. Además, no se registran **floraciones fitoplanctónicas** de importancia, como puede observarse por la concentración de clorofila (Tabla 4). Las concentraciones de **nutrientes** presentan una distribución coherente con los ciclos estacionales y los pulsos de fertilización adicional que indica el porcentaje de agua no marina.

**Tabla 4.** Valores medios de variables relacionadas con el estado trófico y presencia de agua de origen fluvial. F: fondo, S: superficie. En la estación L-N10 dentro del estudio de la Red de seguimiento, situada cerca de la zona de estudio.

| Variables | Unidades | L-N10-S | L-N10-F |
|---|---|---|---|
| Temperatura | °C | 15.19 | 14.85 |
| Salinidad | USP | 35.01 | 35.36 |
| Agua fluvial | % | 1.67 | 0.67 |
| Saturación O2 | % | 101.50 | 99.25 |
| pH | | 8.22 | 8.20 |
| Clorofila-a | $\mu.dm^{-3}$ | 0.41 | 0.62 |
| Silicato | $\mu$ mol.$dm^{-3}$ | 3.49 | |
| Amonio | $\mu$ mol.$dm^{-3}$ | 3.36 | |
| Nitrito | $\mu$ mol.$dm^{-3}$ | 0.39 | |
| Nitrato | $\mu$ mol.$dm^{-3}$ | 4.39 | |
| Nitrógeno Total | $\mu$ mol.$dm^{-3}$ | 16.19 | |
| Fosfato | $\mu$ mol.$dm^{-3}$ | 0.27 | |
| Fósforo Total | $\mu$ mol.$dm^{-3}$ | 0.65 | |
| Carbono O. Total | $\mu$ mol.$dm^{-3}$ | 82.00 | |

De acuerdo con la metodología utilizada por Borja *et al.* (2010), el **estado** de la estación de muestreo L-N10 en las últimas campañas, en función de los **indicadores físico-químicos** descritos anteriormente, puede considerarse '**Muy Buena**' (Figura 4).


© AZTI Tecnalia 2011

Sin embargo, los valores medidos de **turbidez** no han cumplido el objetivo de calidad para dicha variable en la estación L-N10 en algunos muestreos del registro disponible.

Por otro lado, evaluando el estado químico para los contaminantes metálicos en la parte disuelta del agua y contaminantes orgánicos en la fracción total, según lo establecido por la Directiva de Sustancias Prioritarias 2008/105/EC requerido por la Directiva Marco del Agua 2000/60/EC (DMA) en 2009, todos los contaminantes metálicos y compuestos orgánicos, excepto el Cd y el Pb, se encuentran por debajo del objetivo de calidad establecido por la DMA (véase Tabla 5), y por lo tanto **el estado químico cumple para esta zona de estudio**.

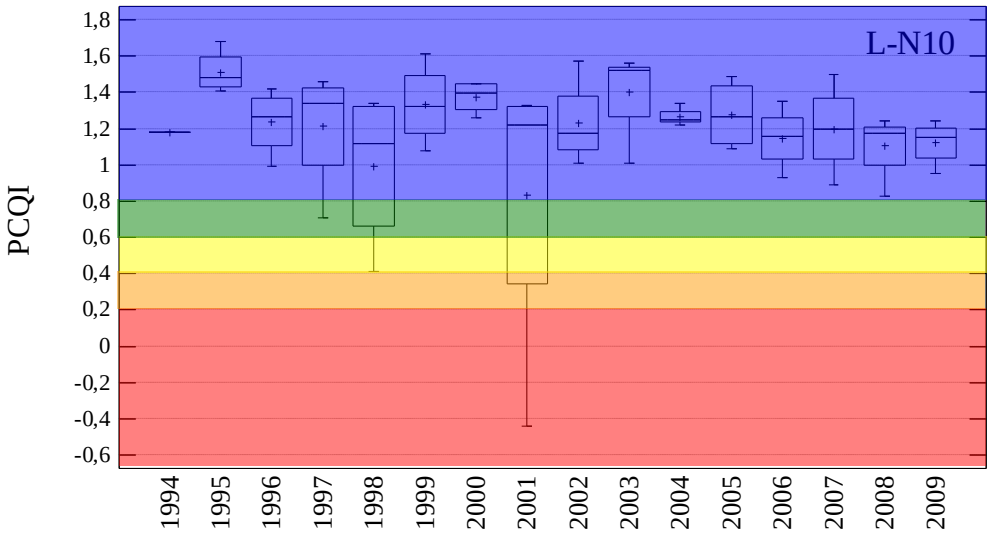



**Figura 4.** Evolución del índice de calidad del estado físico-químico (PCQI) entre 1994 y 2009 de la estación de muestreo L-N10. Se indican los rangos de calidad: azul: Muy bueno; Verde: Bueno; Amarillo: Aceptable; Naranja: Deficiente y Rojo: Malo. Tomado de Borja *et al.*, 2010.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 5.** Normas de calidad utilizadas para la evaluación del Estado Químico en las masas de agua de transición y costeras. Nota: * - no se considera para la evaluación del estado químico; CF - contenido en fracción limosa (<63 µm, en tanto por uno). Tomado de Borja *et al.*, 2010.

| Sustancia | Criterio | Objetivo |
|---|---|---|
| DDT total (2DDT + 2DDD+ 2DDE) | NCA-MA Agua | 0,025 µg $l^{-1}$ |
| Hexaclorociclohexano | NCA-MA Agua | 0,002 µg $l^{-1}$ |
| Hexaclorociclohexano | NCA-CMA Agua | 0,02 µg $l^{-1}$ |
| Benzo(b)fluoranteno+Benzo(k)fluoranteno | NCA-MA Agua | 0,03 µg $l^{-1}$ |
| Benzo(g,h,i)perileno+Indeno(1,2,3-cd)pireno | NCA-MA Agua | 0,002 µg $l^{-1}$ |
| Antraceno | NCA-MA Agua | 0,1 µg $l^{-1}$ |
| Antraceno | NCA-CMA Agua | 0,4 µg $l^{-1}$ |
| Cadmio* | NCA-MA Agua | 0,2 µg $l^{-1}$ |
| Cadmio* | NCA-CMA Agua | 0,45 µg $l^{-1}$ |
| Cadmio | NCA-MA Sedimento | 1 µg $g^{-1}$ / CF |
| p,p-DDT | NCA-MA Agua | 0,01 µg $l^{-1}$ |
| Fluoranteno | NCA-MA Agua | 0,1 µg $l^{-1}$ |
| Fluoranteno | NCA-CMA Agua | 1 µg $l^{-1}$ |
| Plomo y sus compuestos | NCA-MA Agua | 7,2 µg $l^{-1}$ |
| Mercurio y sus compuestos* | NCA-MA Agua | 0,05 µg $l^{-1}$ |
| Mercurio y sus compuestos* | NCA-CMA Agua | 0,07 µg $l^{-1}$ |
| Mercurio y sus compuestos | NCA-MA Sedimento | 0,53 µg $g^{-1}$ / CF |
| Naftaleno | NCA-MA Agua | 1,2 µg $l^{-1}$ |
| Níquel y sus compuestos | NCA-MA Agua | 20 µg $l^{-1}$ |
| Benzo(a)pireno | NCA-MA Agua | 0,05 µg $l^{-1}$ |
| Benzo(a)pireno | NCA-CMA Agua | 0,1 µg $l^{-1}$ |
| Plaguicidas de tipo ciclodieno (Aldrín, Dieldrín, Isodrín) | NCA-MA Agua | 0,005 µg $l^{-1}$ |

### 6.1.4 Sedimentología

#### *6.1.4.1 Características sedimentarias*

En el "Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao" se adjunta los siguientes Anejos con detallada información relacionada con este apartado:


© AZTI Tecnalia 2011

Anejo 4 Caracterización de los fondos marinos y del material de dragado

Anejo 6 Estudio de Biosfera Marina

Dichos estudios han incluido datos obtenidos mediante sonda multihaz de alta resolución, metodología sísmica de reflexión continua de alta resolución y el análisis químico y granulométrico de muestras de sedimento superficial tomadas con draga. Los resultados de dichos estudios se resumen a continuación.

Por un lado, los resultados obtenidos a partir de la sonda multihaz permitieron caracterizar el lecho marino y clasificarlo en cuatro grupos: a) fondos predominantemente sedimentarios, b) fondos predominantemente rocosos, c) zona en la que se identificaron indicios de posibles vertidos y d) escollera (Figura 5).

Además, en estos estudios se identificaron y cartografiaron depósitos recientes localizados por encima de los depósitos transgresivos, alcanzando su potencia máxima de 9 m en las inmediaciones del extremo del dique de Punta Lucero (Figura 6). El volumen estimado total de este depósito es de 38,5 $Mm^3$ y el volumen de material sedimentario con una potencia superior a 2 m equivale a 17,7 $Mm^3$.

Por otro lado, los registros sísmicos obtenidos permitieron delimitar el basamento rocoso y por tanto, estimar el volumen total de material no consolidado. De esta manera, se identificaron varios depósitos sedimentarios correspondientes a varias épocas geológicas y diferentes niveles de mar, lo cual se traduce en depósitos sedimentarios de diferentes características. En algunos puntos, la potencia de sedimento supera los 20 m, estimándose que el volumen total de material no consolidado es de 114 $Mm^3$, de este total, 84,6 $Mm^3$ supera los 2 m de potencia de sedimento (Figura 7).


© AZTI Tecnalia 2011

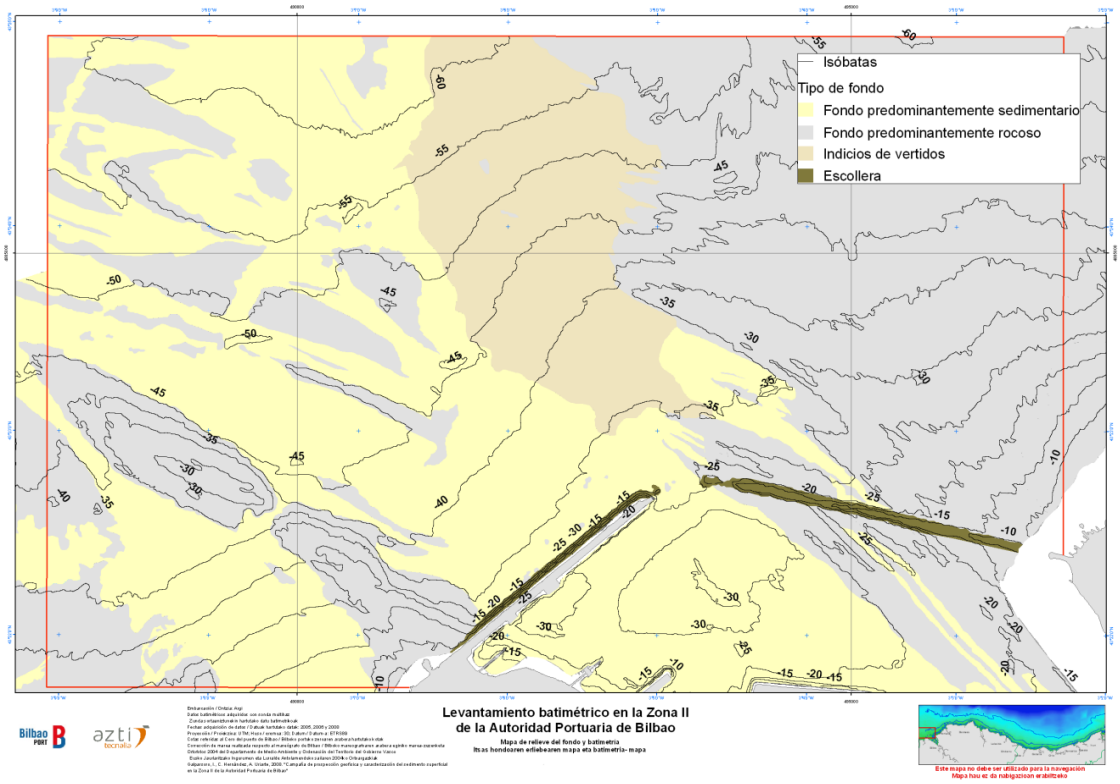



**Figura 5.** Distribución de tipos de fondo.

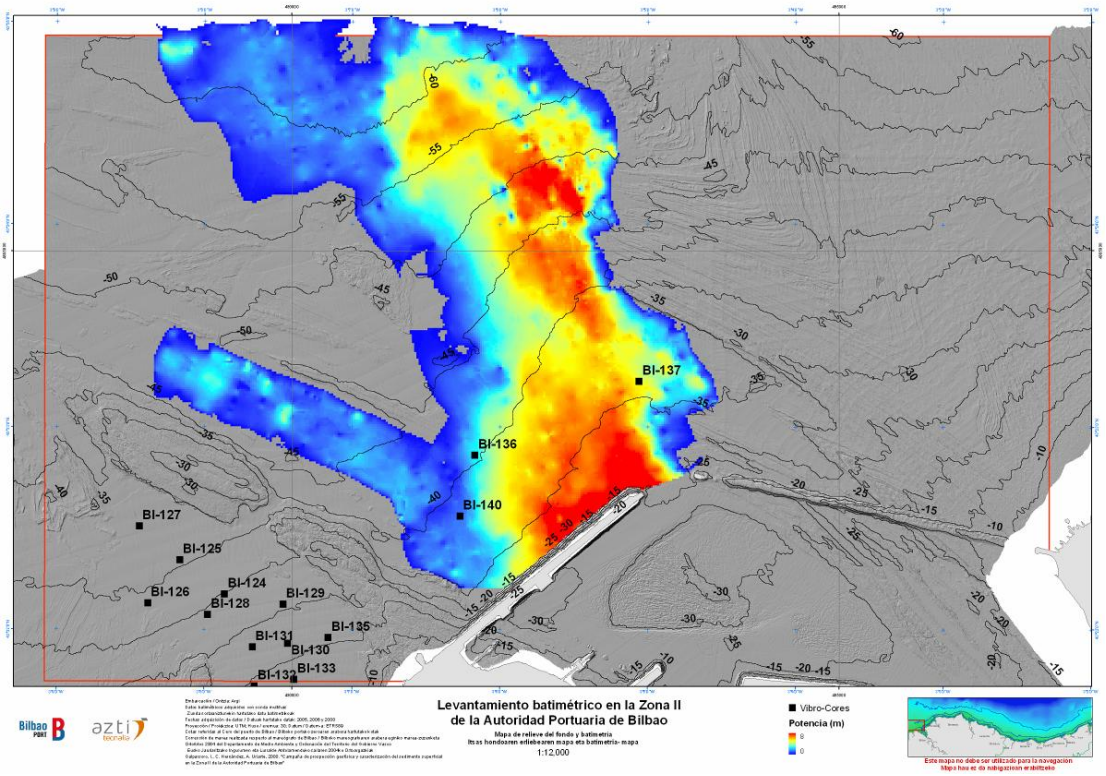



**Figura 6.** Distribución de potencia de sedimento subsuperficial.


© AZTI Tecnalia 2011

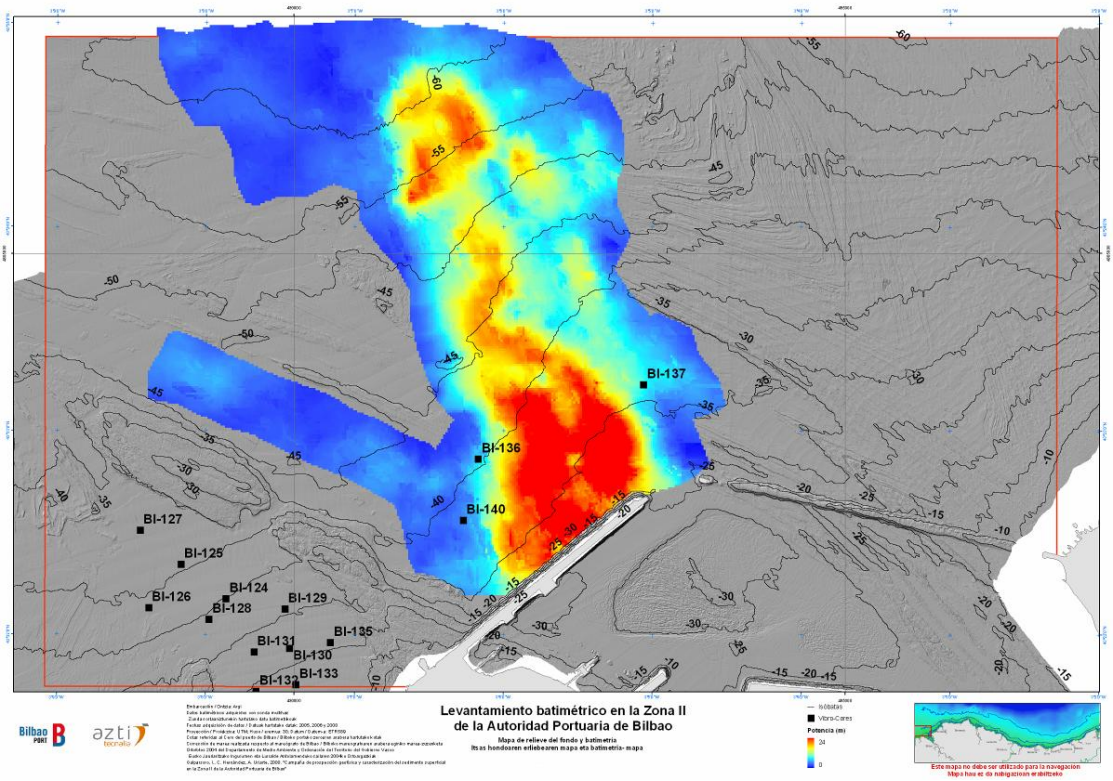



**Figura 7.** Distribución de potencia de sedimento total.

En cuanto a los resultados granulométricos del sedimento superficial con draga, el 93% de las muestras presenta más del 25% de arena (*i.e.,* partículas con tamaño 63-2000 µm) (Figura 8).

Según la terminología *sensu* Folk (1974), de las cinco subfracciones de arena (*i.e.*, arena muy fina: 63-125 µm, arena fina: 125-250 µm, arena media: 250-500 µm, arena gruesa: 500-1000 µm, y arena muy gruesa: 1000-2000 µm), la fracción de arena muy fina es la dominante en la mayor parte de las muestras (Figura 9).

Además, existe una variación espacial en el tamaño medio de grano, el contenido en fracción limo-arcillosa (*i.e.*, <63 µm de tamaño de grano) y grado de selección relacionada con la profundidad. Así, los sedimentos más finos, con mayor contenido en la fracción limo-arcillosa y menor grado de selección se encuentran predominantemente a profundidades mayores a 50 m (Figura 9, Figura 10, Figura 11 y Figura 12).


© AZTI Tecnalia 2011

Añadir que los resultados obtenidos en un estudio anterior realizado por Iberinsa en 1994 (véase Anejo 4 de la Memoria del Proyecto) en la que se tomaron 3 muestras con Vibro-Corer en la zona de estudio, indica que el material que compone el depósito mencionado anteriormente está compuesto principalmente por arenas finas y arenas medias-finas. En uno de los testigos recuperados (código BI-136, véase localización en la Figura 7) se alcanzó el nivel de depósitos transgresivos en el que se observaron arenas gruesas. Si bien, el número de muestras disponible es limitado, estos datos dan una idea de la composición sedimentológica en profundidad de los depósitos recientes.

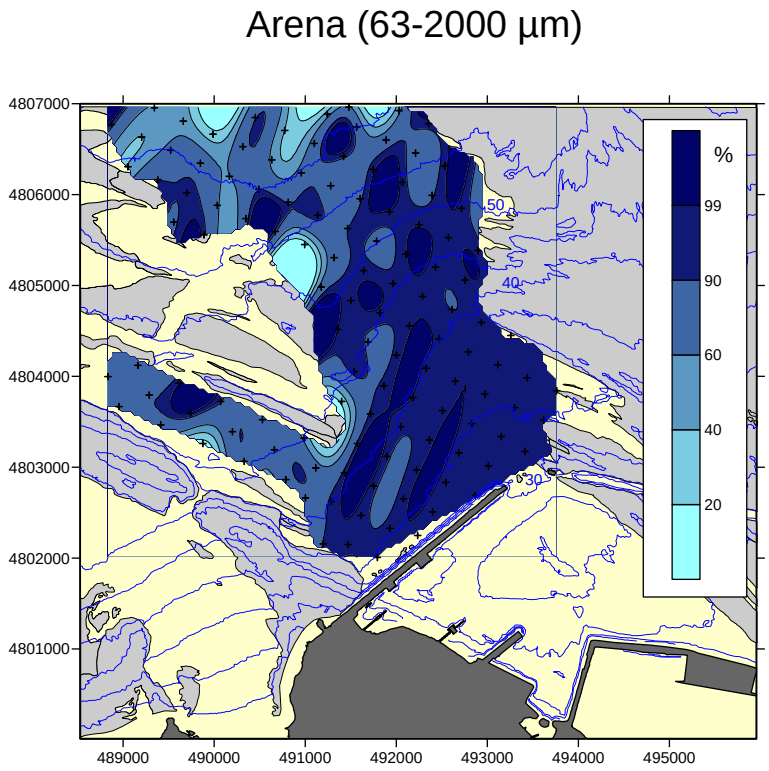



**Figura 8.** Distribución espacial del contenido en arena en la zona de estudio.

En cuanto al contenido en materia orgánica y potencial redox, también se observó un gradiente significativo con la profundidad para ambas variables. De esta manera, a mayores profundidades, los sedimentos presentan valores de potencial redox más bajos y un mayor contenido en materia orgánica (Figura 13).

Este patrón dentro de la zona de dragado es acorde con el menor hidrodinamismo en fondo a mayores profundidades.


© AZTI Tecnalia 2011

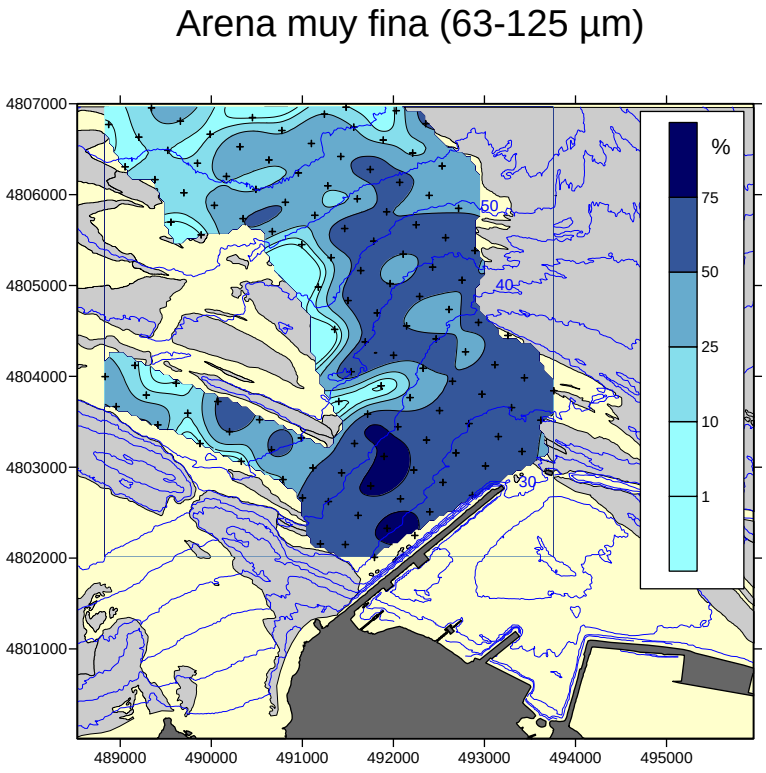



**Figura 9.** Distribución espacial del contenido en arena muy fina en la zona de estudio.

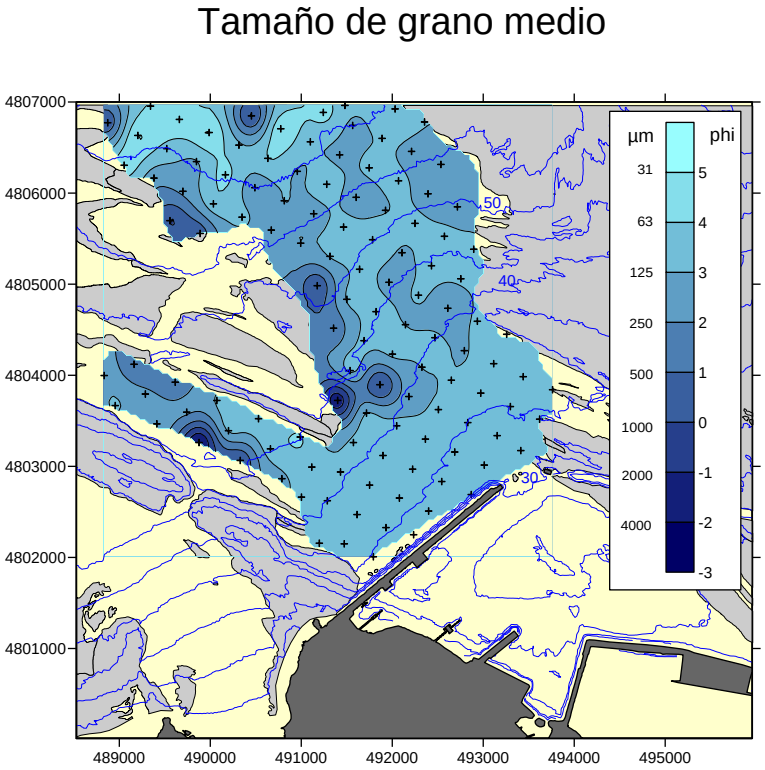



**Figura 10.** Tamaño medio de grano en la zona de estudio, *sensu* Folk y Ward (1957).


© AZTI Tecnalia 2011

Limo y arcilla (<63 µm)

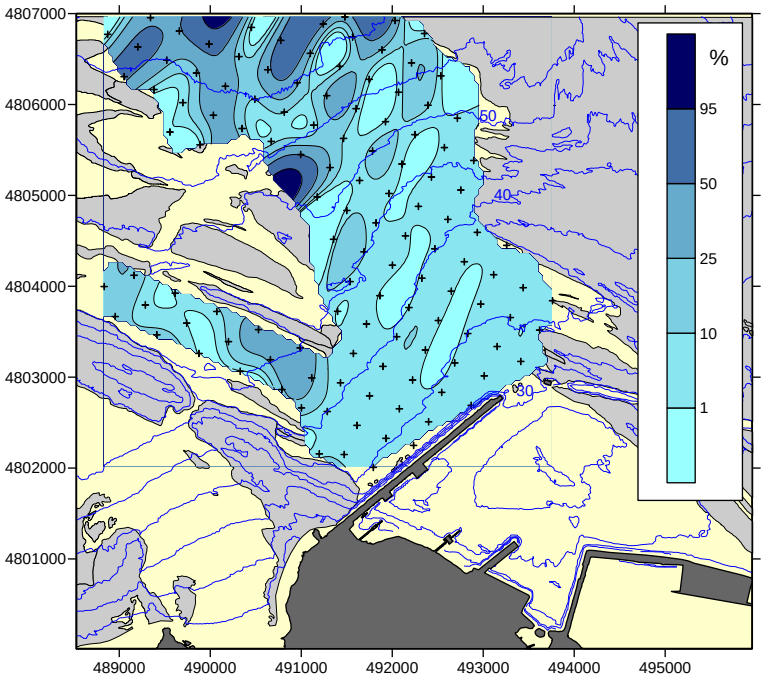



**Figura 11.** Distribución espacial del contenido en arcilla y limo en la zona de estudio.

Grado de selección

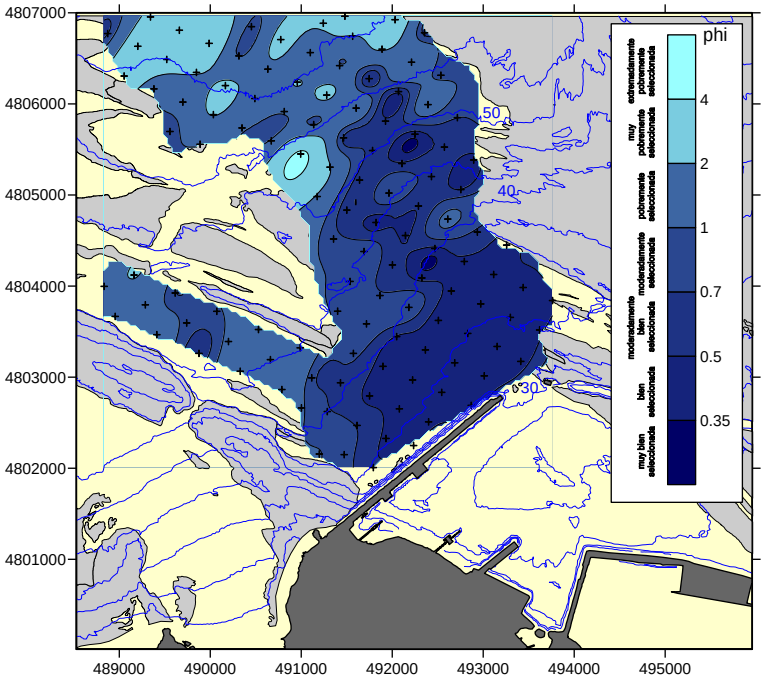



**Figura 12.** Grado de selección del sedimento en la zona de estudio, *sensu* Folk y Ward (1957).


© AZTI Tecnalia 2011

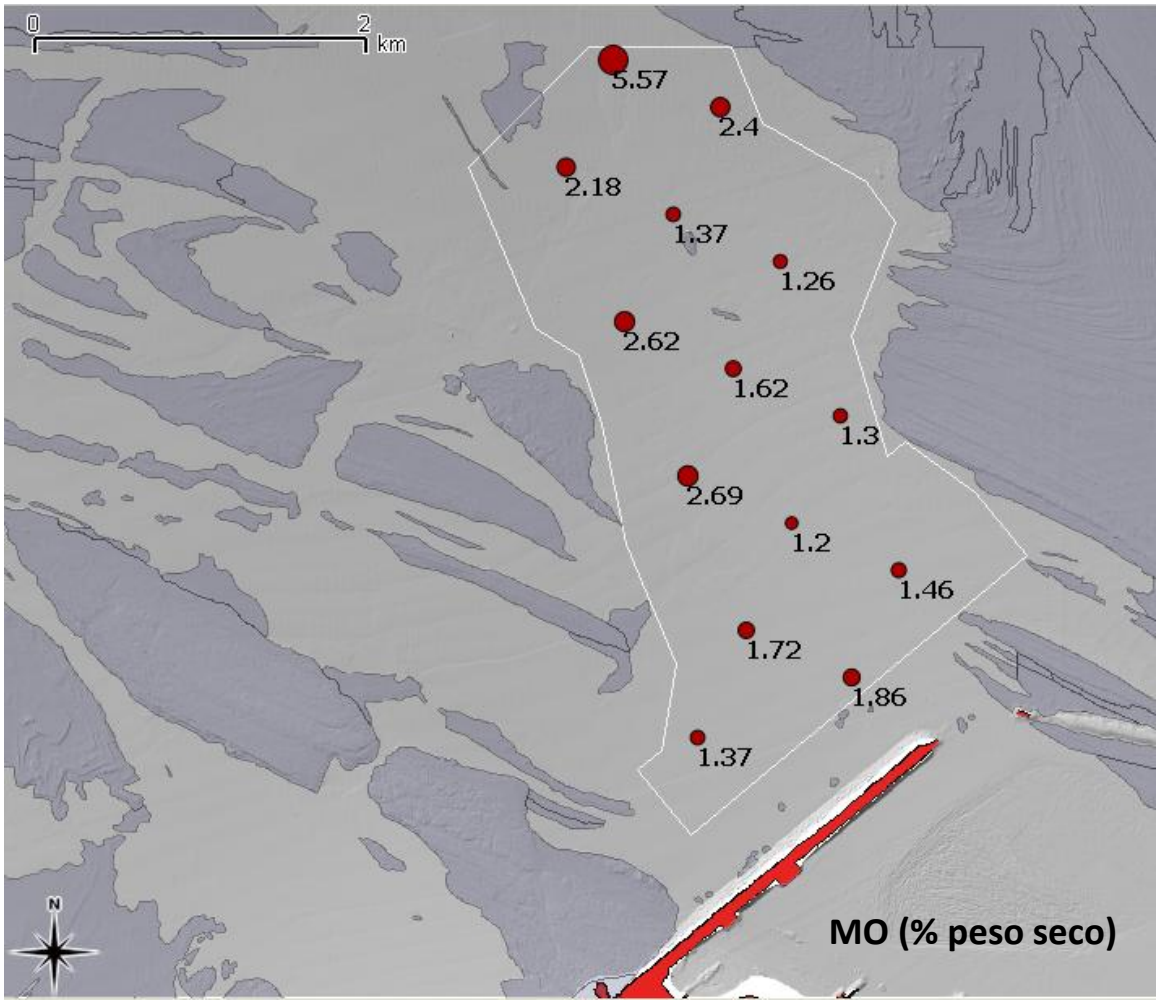



**Figura 13.** Distribución espacial de la concentración de materia orgánica (% peso seco) en la zona de estudio. Polígono en blanco: polígono previsto para el dragado.

### *6.1.4.2 Calidad del sedimento y toxicidad*

En el "Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao" se adjuntan los siguientes estudios con detallada información relacionada con este apartado:

> Estudio de Biosfera Marina en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao. Realizado por AZTI-Tecnalia con fecha de octubre de 2010.
>
> Informe de la Campaña de caracterización del sedimento superficial en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao. Realizado por AZTI-Tecnalia con fecha de agosto de 2008.


© AZTI Tecnalia 2011

La caracterización del sedimento fue llevada a cabo siguiendo las "Recomendaciones para la gestión del material dragado en puertos españoles (RGMD)" elaboradas el CEDEX (1994). De esta manera, en los citados trabajos se determinaron la características granulométricas y los elementos contaminantes, así como la caracterización de la toxicidad a partir tres pruebas ecotoxicológicas: Microtox®, bioensayo con anfípodos marinos y con larvas de erizo de mar (Figura 14).

#### *6.1.4.2.1 Concentración de metales en sedimento superficial*

La concentración de metales en la fracción fina del sedimento (*i.e.*, <63 µm) se muestra en la Tabla 6. Además, se presentan los niveles de acción recogidos en las mencionadas recomendaciones para la gestión de dragados (CEDEX, 1994) y el nivel de fondo regional determinado para la costa vasca (Rodríguez *et al.*, 2006).

Los niveles de acción propuestos por el CEDEX (1994) hacen referencia a dos niveles de acción (NA1 y NA2) o valores límite de la concentración de contaminantes que permiten distinguir materiales que únicamente tienen un impacto potencial sobre las características físicas del medio (concentración de contaminantes menor que NA1) de aquellos que producirían efectos negativos sobre la biota si fueran vertidos al mar (concentración de contaminantes mayor que NA2).


© AZTI Tecnalia 2011

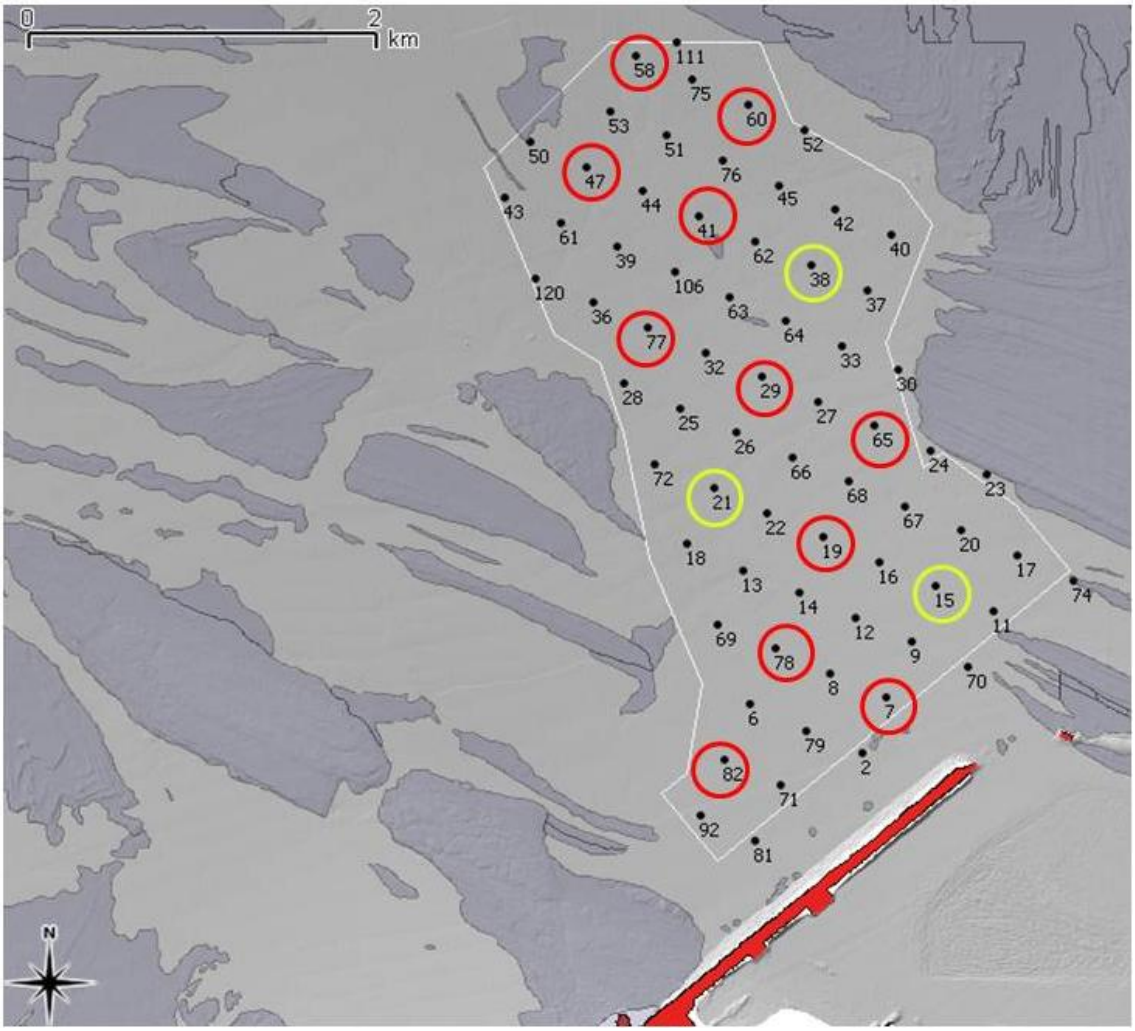



**Figura 14.** Estaciones de muestreo donde se determinaron las características granulométricas y los elementos contaminantes. Polígono en blanco: polígono previsto para el dragado. Se señalan en rojo las que se analizaron solamente con Microtox y en amarillo, aquellas en que se hicieron las tres pruebas ecotoxicológicas (Microtox®, anfípodos y larvas de erizo.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 6.** Concentración de metales en la fracción <63 µm del sedimento superficial (mg $kg^{-1}$). Estimación indirecta del contenido máximo de PCBs (sumatorio de 7 PCBs, en mg $kg^{-1}$) en la fracción limosa-arcillosa (<63 µm), asumiendo ausencia de PCBs en las fracciones arena y grava (>63 µm). Se indican los niveles de acción de CEDEX (1994) y el nivel de fondo regional de metales (Rodríguez *et al.*, 2006). La categoría indica la clasificación según los criterios de CEDEX (1994). Nota: <LD: <límite de determinación. ***Negrita***: concentraciones que superan el Nivel de Acción 1 del CEDEX (1994). **Negrita subrayado**: concentraciones que superan el Nivel de Acción 2 del CEDEX (1994). *: muestra con menos de un 10% de limos y arcillas.

| Estación | As | Cd | Cr | Cu | Fe | Hg | Mn | Ni | Pb | Zn | PCBs máximo en fracción <63 µm | Categoría |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 35 | 0,11 | 20 | 28 | 68369 | ***1,05*** | 761 | 36,5 | ***121*** | 173 | < LD | * |
| 15 | 24 | 0,12 | 18 | 25 | 54268 | 0,41 | 658 | 31,6 | 48 | 135 | < LD | * |
| 19 | 23 | 0,15 | 21 | 21 | 52631 | 0,35 | 604 | 32,4 | 52 | 165 | < LD | * |
| 21 | 22 | 0,20 | 24 | 21 | 39891 | 0,21 | 473 | 30,3 | 61 | 205 | **2,11** | IIIb |
| 29 | 32 | 0,27 | 23 | 26 | 51514 | ***0,63*** | 534 | 31,1 | 64 | 217 | **0,46** | * |
| 38 | 26 | 0,15 | 18 | 18 | 47111 | 0,41 | 421 | 29,0 | 44 | 121 | **0,50** | * |
| 41 | 23 | 0,53 | 24 | 30 | 50514 | ***0,94*** | 475 | 30,2 | 76 | 278 | **0,20** | III |
| 47 | 28 | 0,71 | 24 | 32 | 33470 | ***0,85*** | 389 | 27,8 | 95 | 337 | **0,16** | III |
| 58 | 38 | 0,49 | 32 | 41 | 35333 | ***0,79*** | 364 | 30,5 | 106 | 298 | **0,35** | III |
| 60 | 37 | 0,61 | 32 | 50 | 39474 | ***1,24*** | 450 | 32,0 | ***122*** | 322 | **0,51** | III |
| 65 | 23 | 0,12 | 21 | 23 | 51065 | 0,59 | 538 | 29,6 | 47 | 123 | < LD | * |
| 77 | 32 | 0,65 | 26 | 35 | 39834 | ***0,83*** | 453 | 31,1 | 107 | 308 | **0,21** | III |
| 78 | 31 | 0,19 | 17 | 22 | 49950 | 0,19 | 645 | 31,3 | 61 | 176 | < LD | * |
| 82 | 32 | 0,13 | 16 | 29 | 86615 | 0,12 | 954 | 38,5 | 61 | 169 | < LD | * |
| Nivel CEDEX 1 | 80 | 1 | 200 | 100 | | 0,6 | | 100 | 120 | 500 | 0,03 | |
| Nivel CEDEX 2 | 200 | 5 | 1000 | 400 | | 3 | | 400 | 600 | 3000 | 0,1 | |
| Nivel de fondo | <0,05-24 | 0,05-0,45 | <0,4-71 | 2-64 | 11.000-53.542 | <0,03-0,27 | 32-447 | 2-57 | <0,05-66 | 46-248 | | |

La concentración de **As** varía entre 22,7 y 37,9 mg $kg^{-1}$ (Figura 15). En 9 de las 14 estaciones se supera el rango de variación natural (nivel de fondo regional) determinado para la costa vasca (Rodríguez *et al.*, 2006). Sin embargo, **ninguna estación supera el nivel de acción 1** del CEDEX (1994).


© AZTI Tecnalia 2011

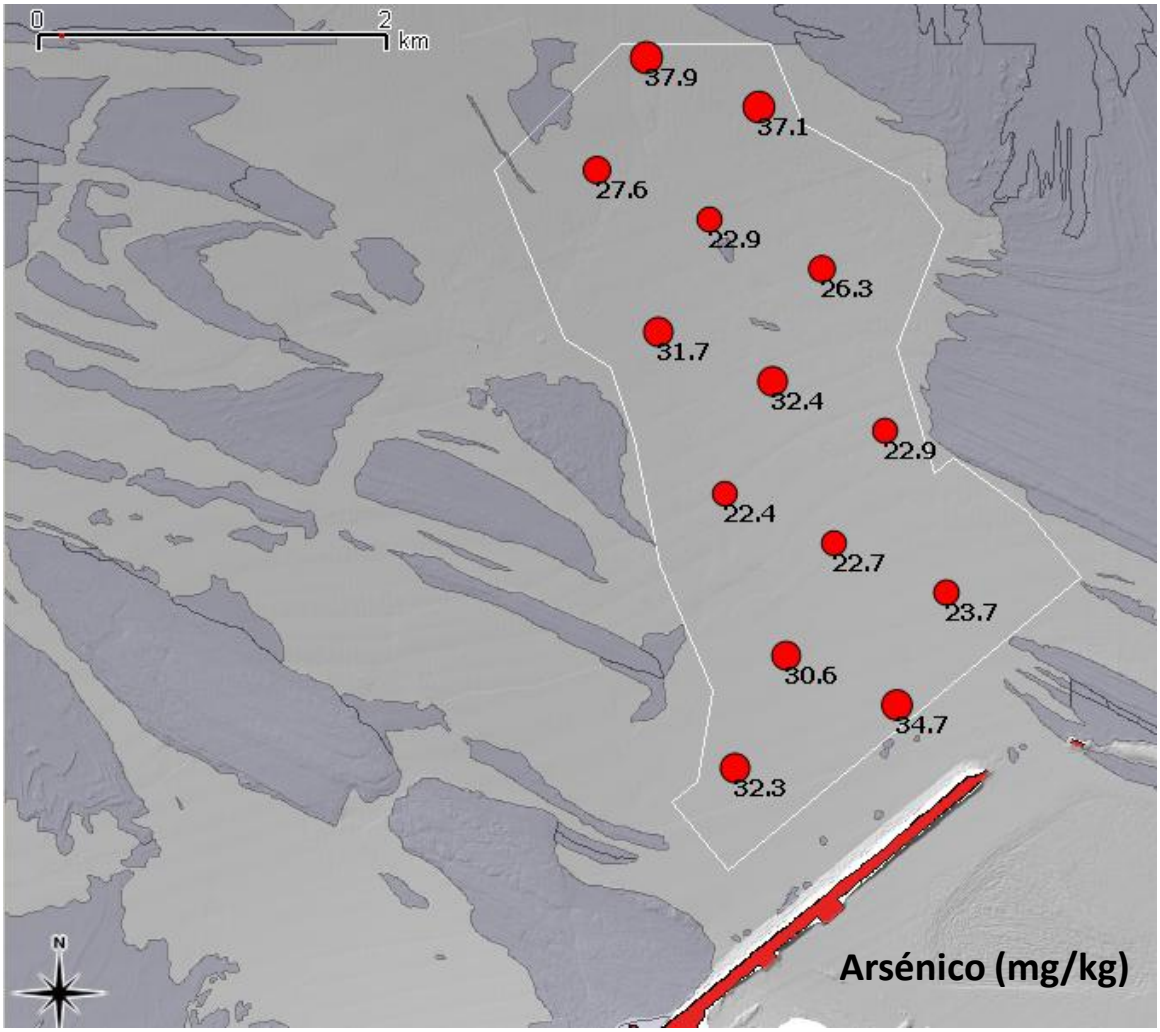



**Figura 15.** Distribución espacial de la concentración de arsénico en la fracción <63 µm del sedimento superficial.


© AZTI Tecnalia 2011

La concentración de **Cd** varía entre 0,10 y 0,65 mg $kg^{-1}$ (Figura 16). En 5 de las 20 estaciones se supera el rango de variación natural (nivel de fondo regional) determinado para la costa vasca (Rodríguez *et al.*, 2006). Sin embargo, **ninguna estación supera el nivel de acción 1** del CEDEX (1994).

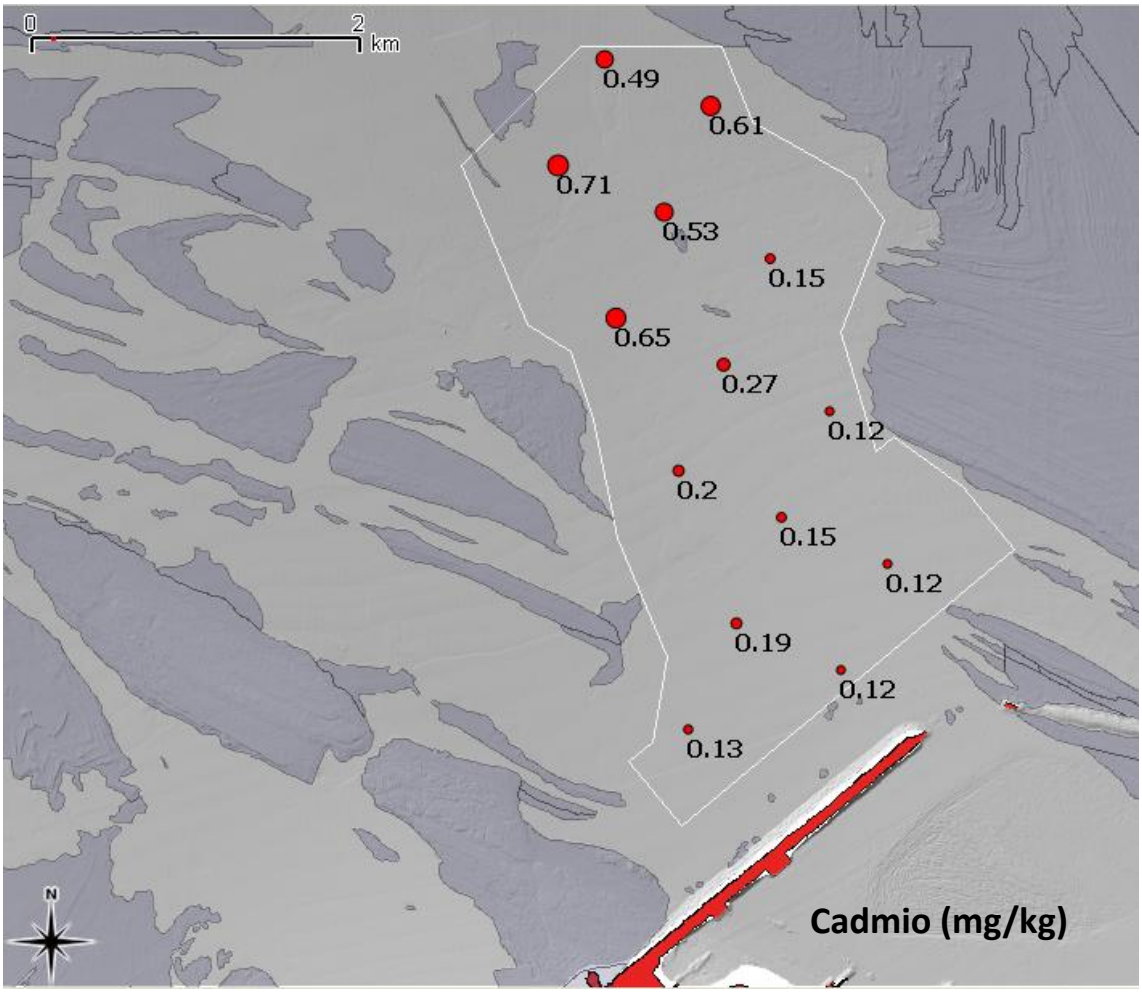



**Figura 16.** Distribución espacial de la concentración de cadmio en la fracción <63 µm del sedimento superficial.


© AZTI Tecnalia 2011

La concentración de **Cr** varía entre 16 y 32 mg $kg^{-1}$ (Figura 17). **Ninguna estación supera** el nivel de fondo regional de la costa vasca (Rodríguez *et al.*, 2006) ni tampoco **el nivel de acción 1** del CEDEX (1994).

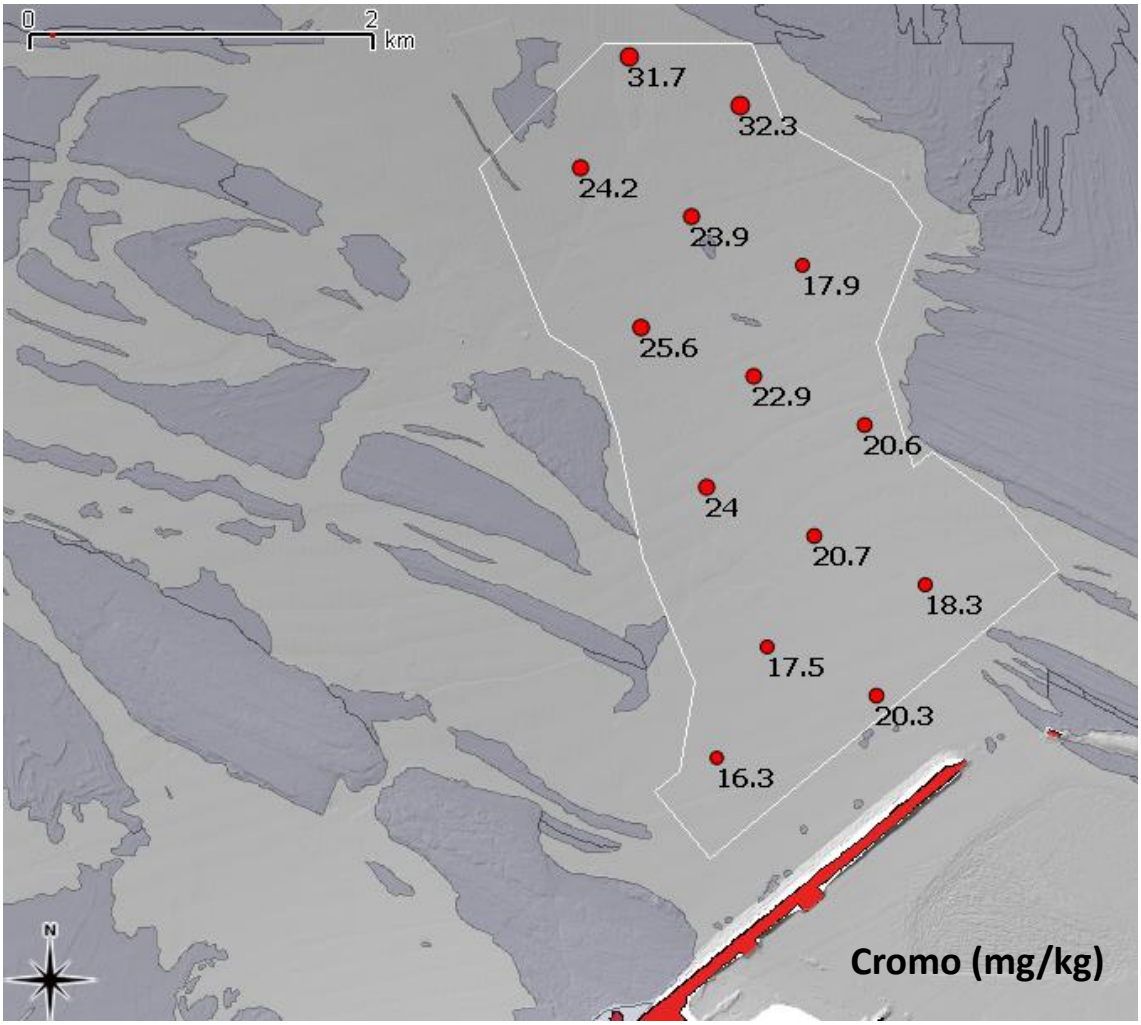



**Figura 17.** Distribución espacial de la concentración de cromo en la fracción <63 µm del sedimento superficial.


© AZTI Tecnalia 2011

La concentración de **Cu** varía entre 18 y 50 mg $kg^{-1}$ (Figura 18). **Ninguna estación supera** el nivel de fondo regional de la costa vasca (Rodríguez *et al.*, 2006) ni tampoco **el nivel de acción 1** del CEDEX (1994).

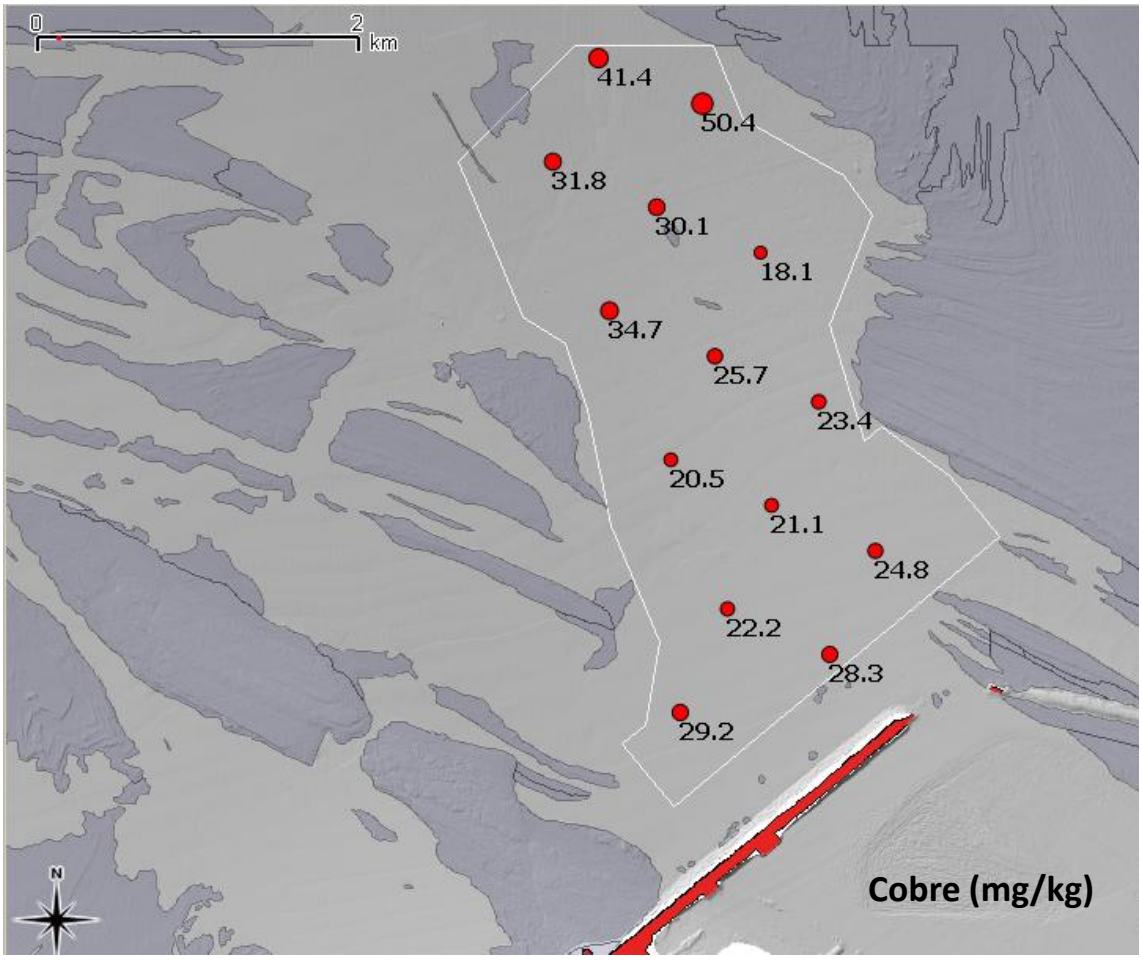



**Figura 18.** Distribución espacial de la concentración de cobre en la fracción <63 µm del sedimento superficial.


© AZTI Tecnalia 2011

La concentración de **Fe** varía entre 33.470 y 86.615 mg $kg^{-1}$ (Figura 19). En tres de las 14 estaciones se supera el nivel de fondo regional de la costa vasca (Rodríguez *et al.*, 2006).

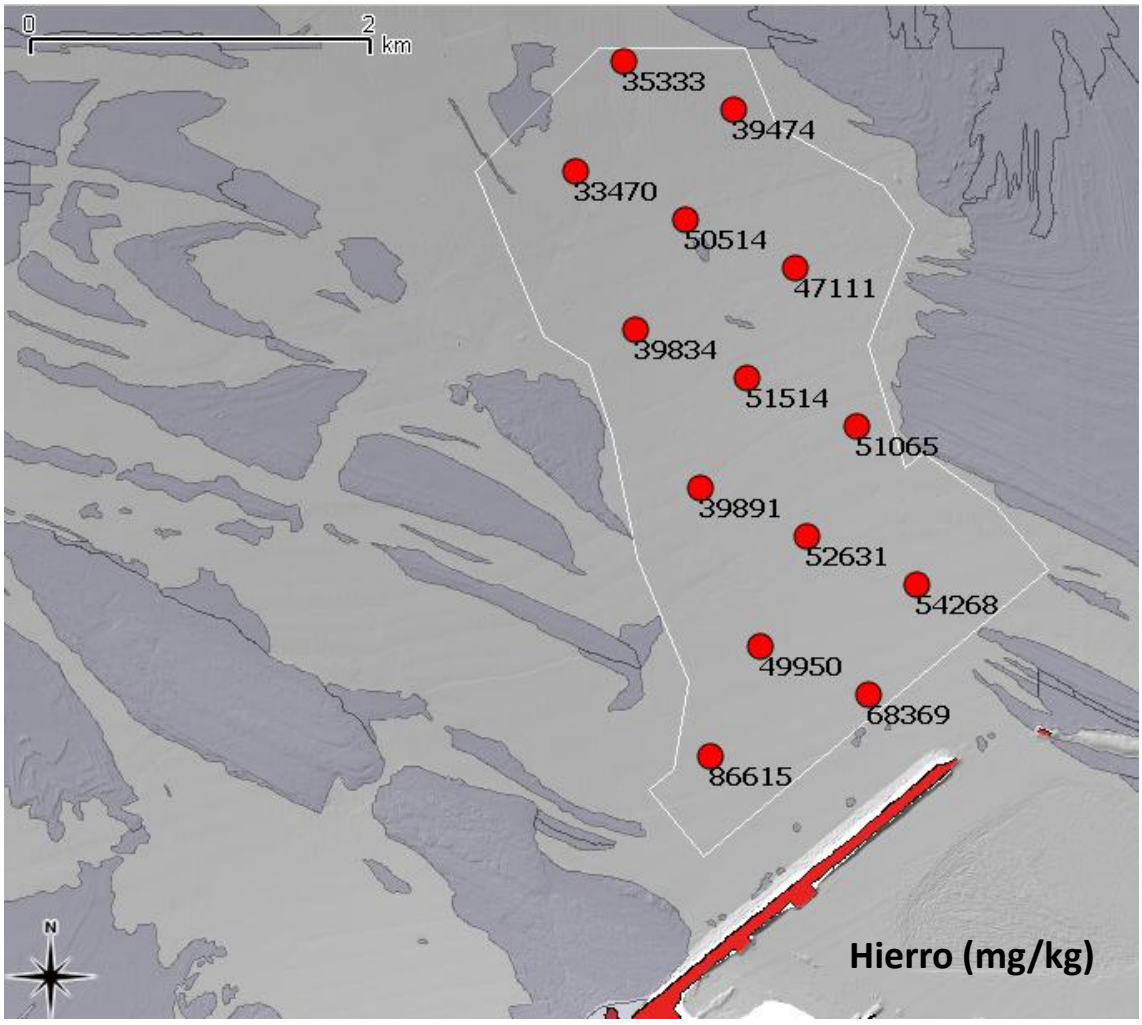



**Figura 19.** Distribución espacial de la concentración de hierro en la fracción <63 µm del sedimento superficial.


© AZTI Tecnalia 2011

La concentración de **Hg** varía entre 0,12 y 1,24 mg $kg^{-1}$ (Figura 20). En 11 de las 14 estaciones se supera el rango de variación natural (nivel de fondo regional) determinado para la costa vasca (Rodríguez *et al.*, 2006). **En 7 estaciones** (7, 29, 41, 47, 58, 60 y 77) **se supera el nivel de acción 1** del CEDEX (1994).

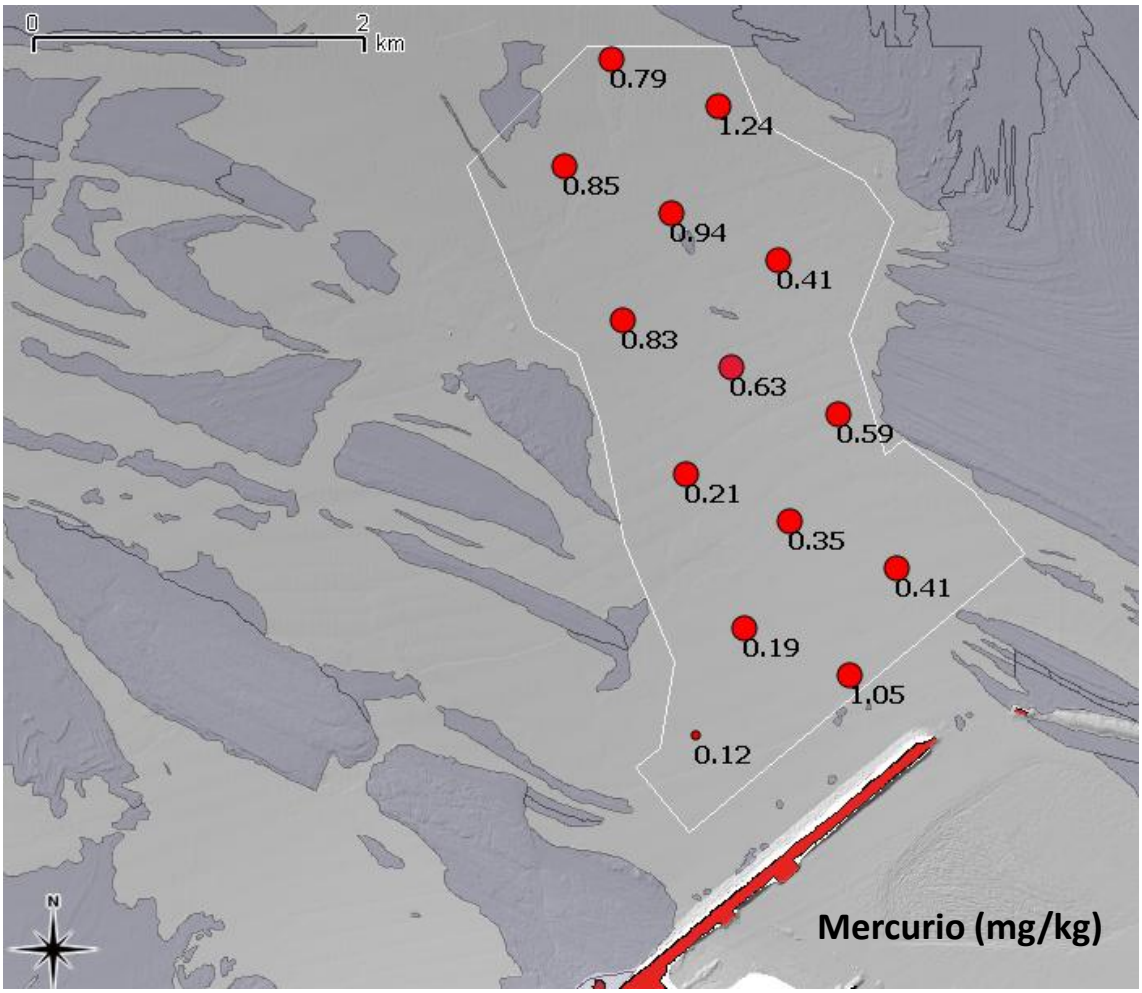



**Figura 20.** Distribución espacial de la concentración de mercurio en la fracción <63 µm del sedimento superficial.


© AZTI Tecnalia 2011

La concentración de **Mn** varía entre 364 y 954 mg $kg^{-1}$ (Figura 21). En 15 de las 20 estaciones se supera el nivel de fondo regional de la costa vasca (Rodríguez *et al.*, 2006).

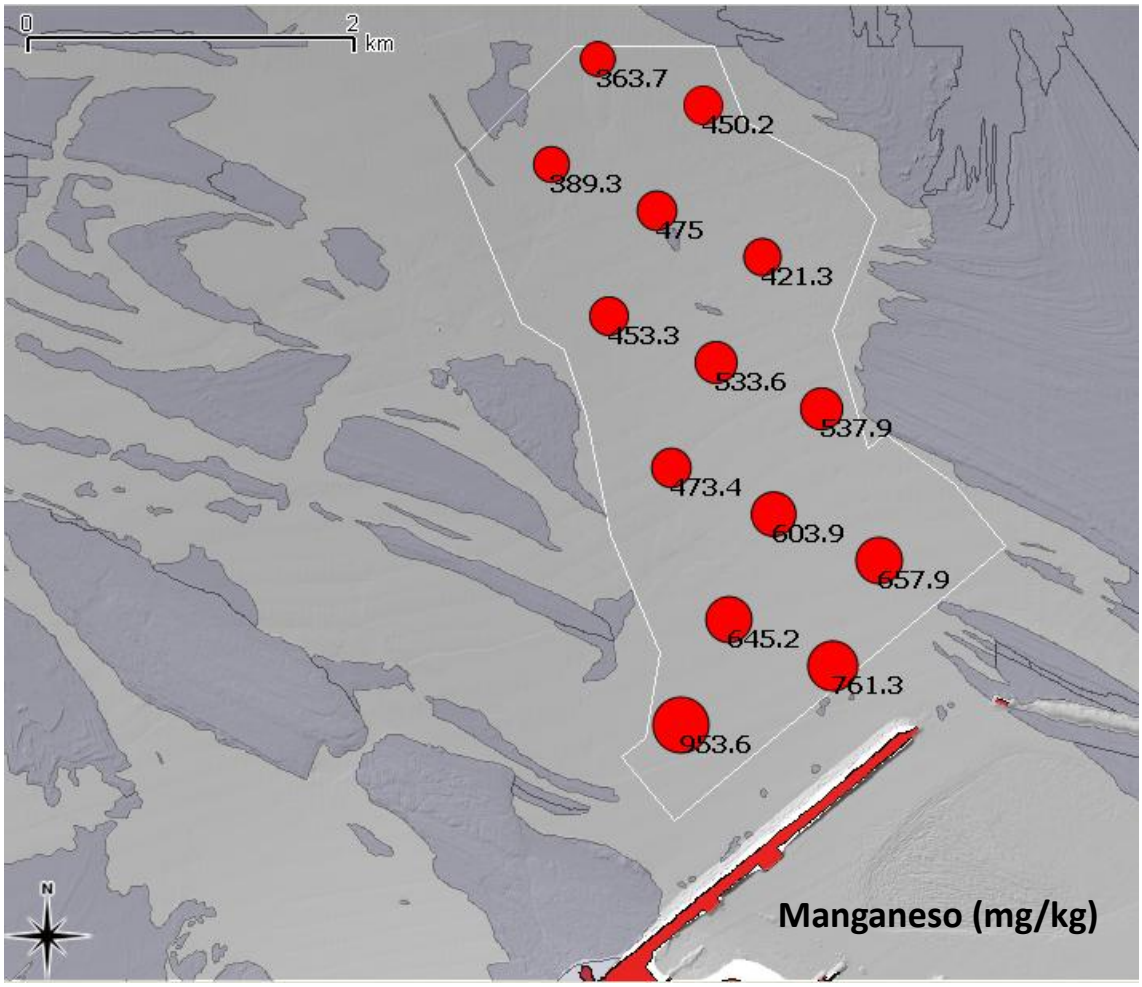



**Figura 21.** Distribución espacial de la concentración de manganeso en la fracción <63 µm del sedimento superficial.


© AZTI Tecnalia 2011

La concentración de **Ni** varía entre 27,8 y 38,5 mg $kg^{-1}$ (Figura 22). **En ninguna de las 14 estaciones se supera** el rango de variación natural (nivel de fondo regional) determinado para la costa vasca (Rodríguez *et al.*, 2006), ni **el nivel de acción 1** del CEDEX (1994).

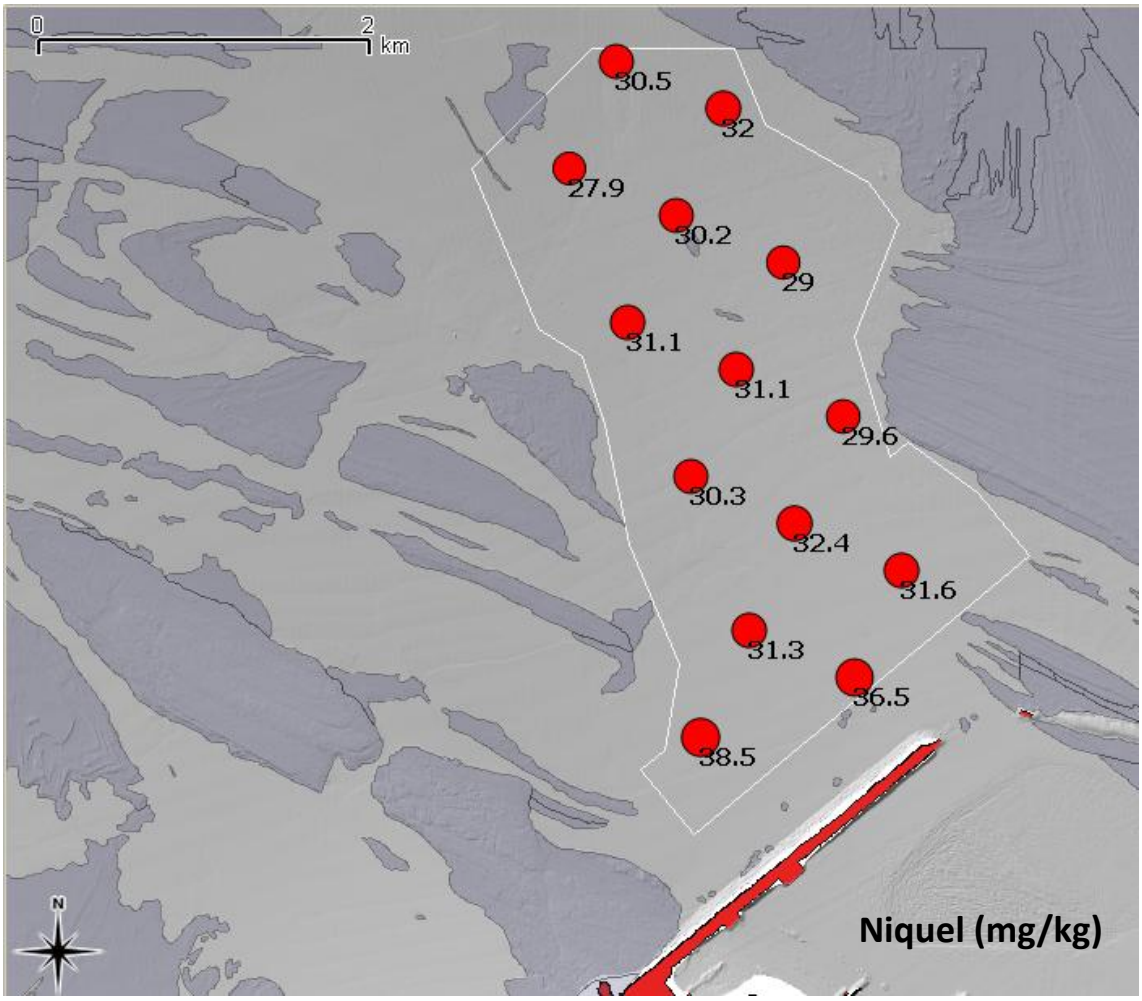



**Figura 22.** Distribución espacial de la concentración de níquel en la fracción <63 µm del sedimento superficial.


© AZTI Tecnalia 2011

La concentración de **Pb** varía entre 44 y 122 mg $kg^{-1}$ (Figura 23). En 6 de las 14 estaciones se supera el rango de variación natural (nivel de fondo regional) determinado para la costa vasca (Rodríguez *et al.*, 2006). En **dos estaciones** (7 y 60) **se supera el nivel de acción 1 del CEDEX** (1994).

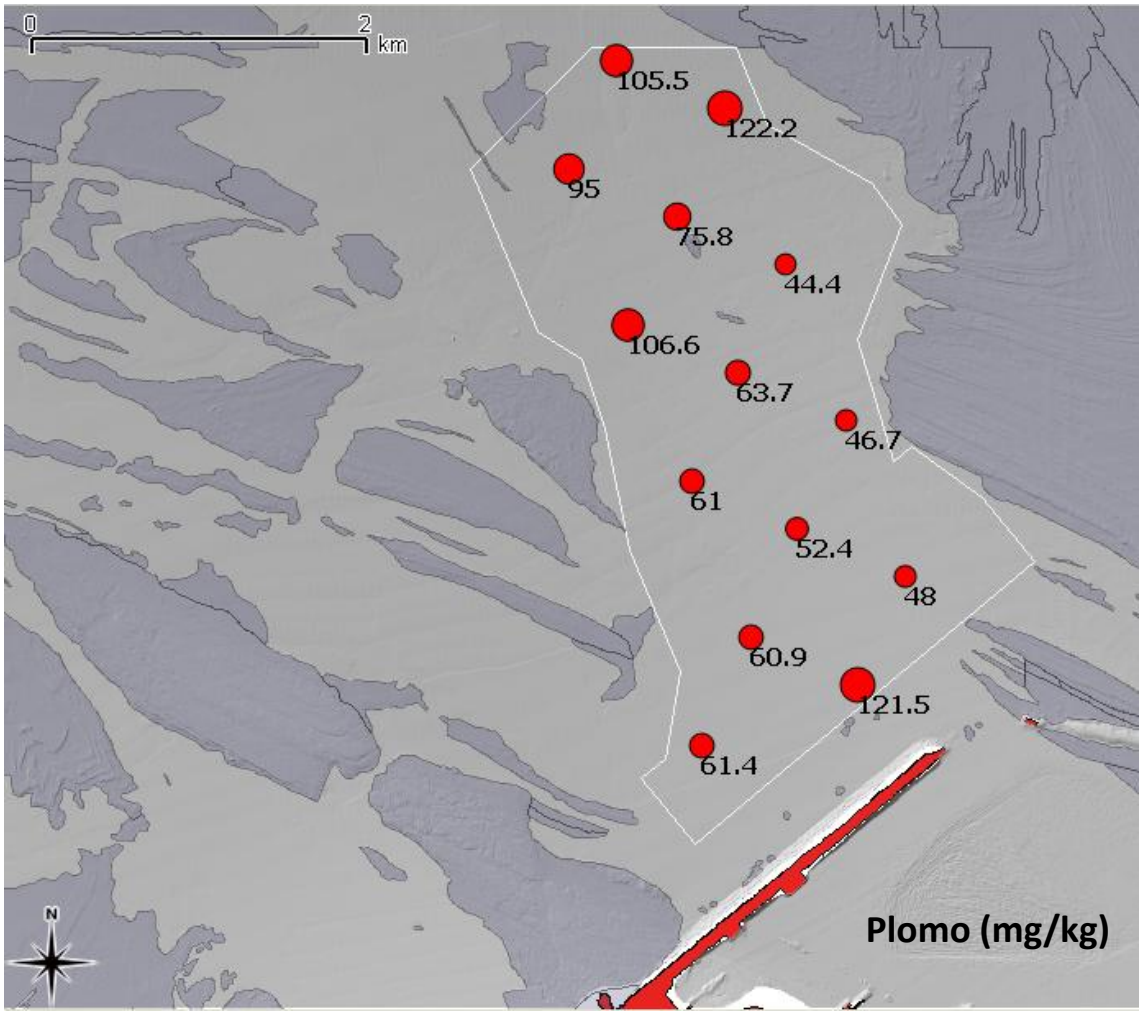



**Figura 23.** Distribución espacial de la concentración de plomo en la fracción <63 µm del sedimento superficial.


© AZTI Tecnalia 2011

La concentración de **Zn** varía entre 121 y 337 mg $kg^{-1}$ (Figura 24). En 5 de las 14 estaciones se supera el rango de variación natural (nivel de fondo regional) determinado para la costa vasca (Rodríguez *et al.*, 2006). Sin embargo, **ninguna estación supera el nivel de acción 1** del CEDEX (1994).

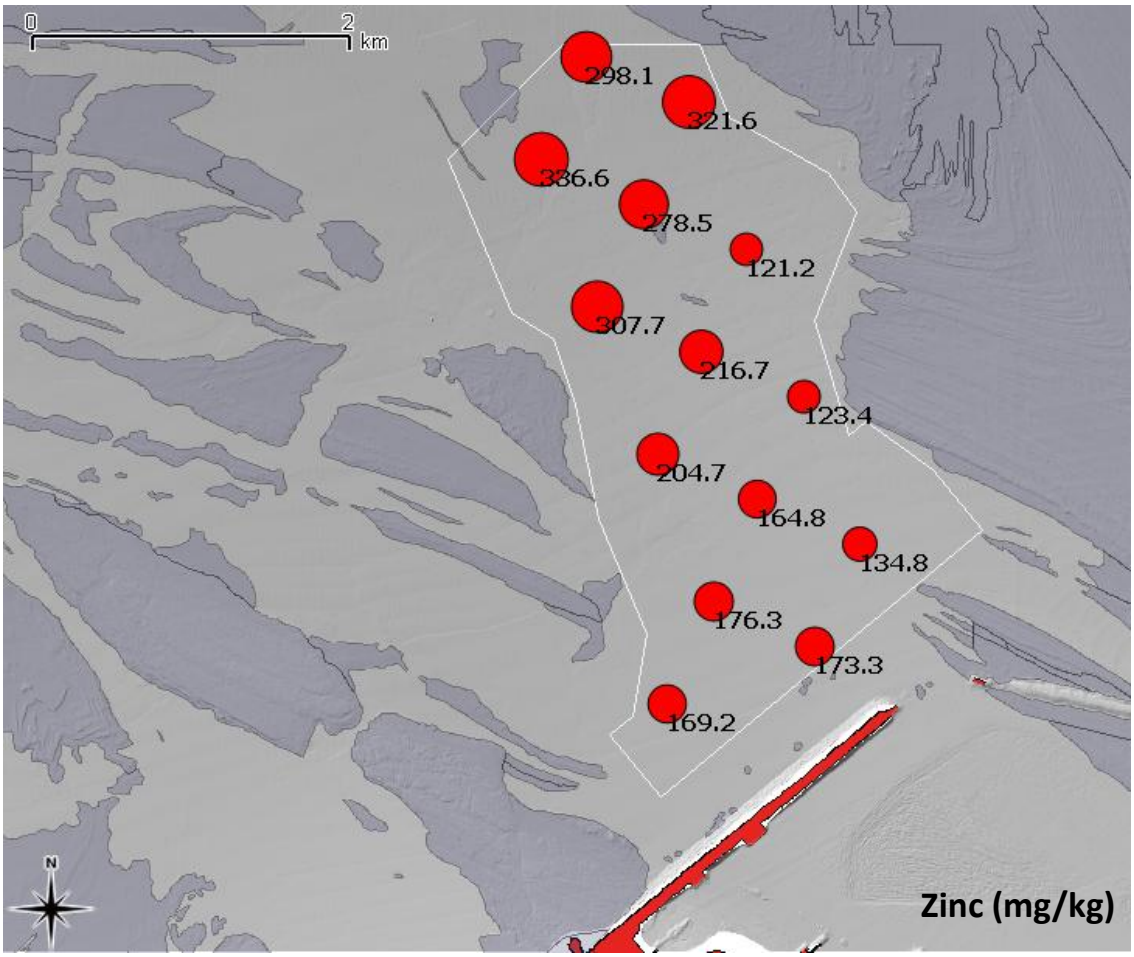



**Figura 24.** Distribución espacial de la concentración de zinc en la fracción <63 µm del sedimento superficial.

De forma general, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb y Zn muestran mayores concentraciones en sedimentos con mayor contenido en materia orgánica y porcentaje de limos y arcillas.

En el caso de Fe y Mn no se observa un patrón claro de distribución espacial definido. Sin embargo, la concentración de estos dos metales presenta valores máximos en dos zonas (Figura 19 y Figura 21): (i) en la zona próxima al espigón de


© AZTI Tecnalia 2011

Punta Lucero y, (ii) en la zona de mayor profundidad y contenido en materia orgánica.

#### *6.1.4.2.2 Concentración de policlorobifenilos (PCBs) en sedimento superficial*

A diferencia de los metales, que fueron determinados en la fracción fina, los PCBs se determinaron en la fracción total del sedimento. Además de los 7 congéneres recomendados por CEDEX (1994), también se incluyen los congéneres CB-105 y CB-156 (Tabla 7).

Por un lado, no hay que olvidar que las concentraciones de PCBs se han determinado en la fracción total del sedimento, mientras que los niveles de acción del CEDEX se refieren a la fracción limosa arcillosa (*i.e.*, <63 µm). Los PCBs, debido a su baja polaridad, generalmente se disponen ligados a la materia orgánica del sedimento. La materia orgánica generalmente se asocia a la fracción más fina del sedimento, debido a su mayor superficie específica (relación superficie/volumen). Con base en estas generalidades, se puede realizar una estimación de cuál es el contenido máximo posible en la fracción <63 µm, asumiendo ausencia del contaminante orgánico en la fracción arenosa (Tabla 6). Según esta aproximación, 8 de las 14 estaciones muestreadas superan el nivel de Acción 2 del CEDEX (1994) (estaciones 21, 29, 38, 41, 47, 58, 60 y 77). Entre estas, la estación 21 supera además en 8 veces el Nivel de Acción 2 del CEDEX (1994). Sin embargo, debe tenerse en cuenta que las estaciones 29 y 38 presentan un contenido en limos y arcillas inferior al 10%, por lo que según las recomendaciones CEDEX (1994), no sería necesario la caracterización de los PCBs.

Por otro lado, en 6 de las 14 estaciones muestreadas, la concentración de los 7 congéneres CEDEX se encuentra por debajo del límite de determinación (Tabla 7).

De forma similar a lo observado en el patrón espacial de la concentración de algunos metales, los máximos valores de concentración de PCBs se observan en zonas de mayor profundidad y mayor contenido en materia orgánica (Figura 25).


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 7.** Concentración de policlorobifenilos (PCB´s) en la fracción total de sedimento superficial (ng $g^{-1}$).

| Estación | CB-28 | CB-52 | CB-101 | CB-105 | CB-118 | CB-138 | CB-153 | CB-156 | CB-180 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | <2,80 | <2,80 | <2,50 | <2,50 | <4,20 | <2,5 | <2,10 | <2,10 | <2,80 |
| 15 | <2,80 | <2,80 | <2,50 | <2,50 | <4,20 | <2,5 | <2,10 | <2,10 | <2,80 |
| 19 | <2,80 | <2,80 | <2,50 | <2,50 | <4,20 | <2,5 | <2,10 | <2,10 | <2,80 |
| 21 | <2,80 | <2,80 | <2,50 | <2,50 | <4,20 | 4,08 | 4,78 | <2,10 | 3,09 |
| 29 | <2,80 | <2,80 | <2,50 | <2,50 | <4,20 | 3,02 | 3,42 | <2,10 | 3,38 |
| 38 | <2,80 | <2,80 | <2,50 | <2,50 | <4,20 | 3,04 | 3,72 | <2,10 | 2,80 |
| 41 | <2,80 | <2,80 | 2,94 | <2,50 | <4,20 | 6,20 | 7,50 | <2,10 | 4,92 |
| 47 | 2,89 | <2,80 | 4,74 | <2,50 | <4,20 | 11,96 | 14,91 | <2,10 | 11,99 |
| 58 | 12,61 | 6,04 | 15,88 | <2,50 | 6,31 | 39,91 | 60,92 | <2,10 | 35,37 |
| 60 | <2,80 | 4,63 | 9,64 | <2,50 | 6,06 | 31,30 | 39,58 | <2,10 | 28,26 |
| 65 | <2,80 | <2,80 | <2,50 | <2,50 | <4,20 | <2,5 | <2,10 | <2,10 | <2,80 |
| 77 | 3,18 | <2,80 | 5,12 | <2,50 | <4,20 | 13,37 | 15,90 | <2,10 | 12,97 |
| 78 | <2,80 | <2,80 | <2,50 | <2,50 | <4,20 | <2,5 | <2,10 | <2,10 | <2,80 |
| 82 | <2,80 | <2,80 | <2,50 | <2,50 | <4,20 | <2,5 | <2,10 | <2,10 | <2,80 |


© AZTI Tecnalia 2011

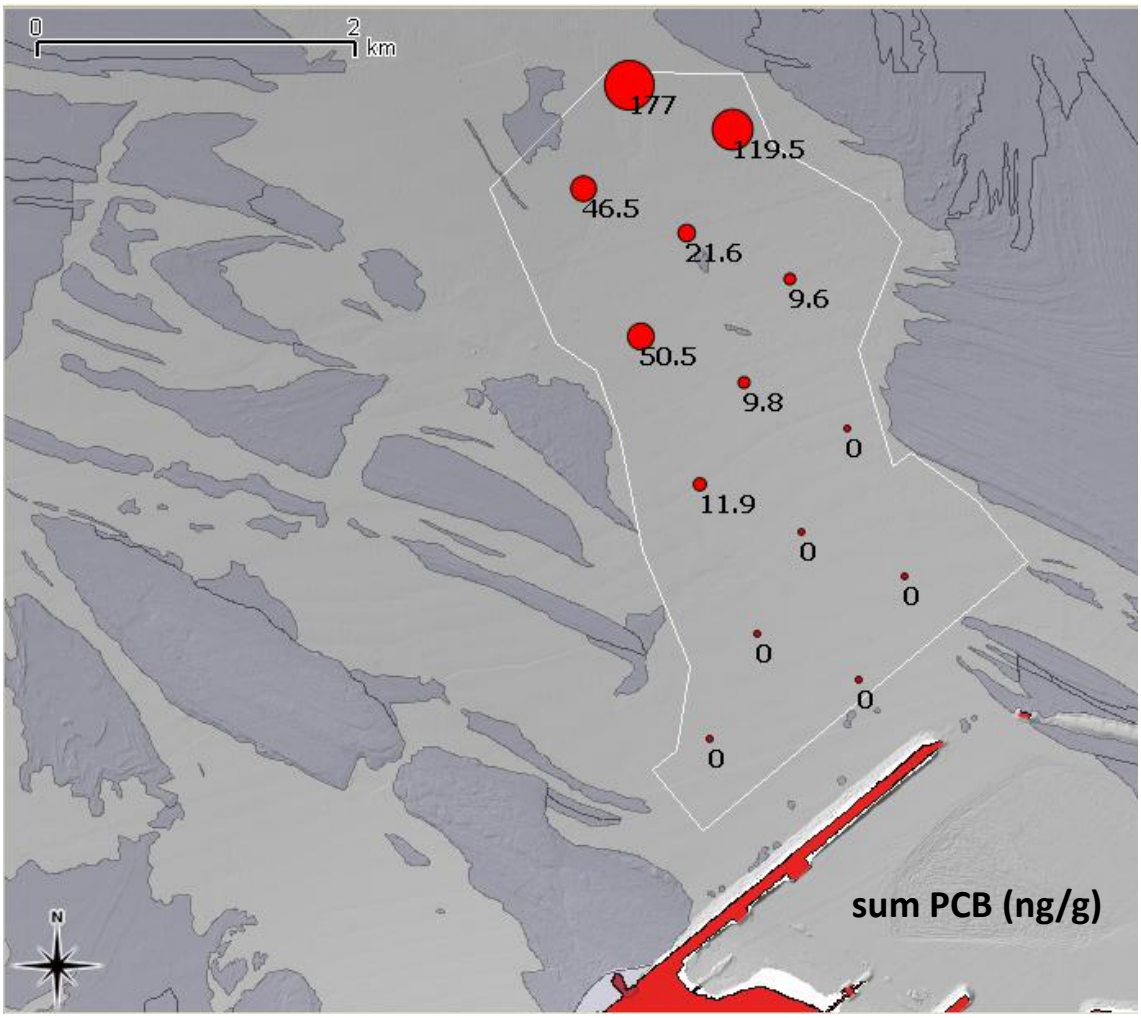



**Figura 25.** Distribución espacial del sumatorio de concentración de PCBs en la fracción total del sedimento (congéneres 28, 52, 101, 118, 138, 153, y 180) determinados en el sedimento superficial.

Teniendo en cuenta las concentraciones de contaminantes (metales y PCBs), únicamente en aquellos sedimentos que presenten un contenido en limos y arcillas superior al 10%, los sedimentos quedarían clasificados en función de su riesgo ambiental, según las recomendaciones del CEDEX (1994), en las categorías indicadas en la Tabla 4. De las 14 estaciones muestreadas, 5 serían de **Categoría III (41, 47, 58, 60 y 77)** (debido a las elevadas concentraciones de contaminantes que presentan, estos materiales deberían, *a priori,* ser aislados o sometidos a tratamiento adecuados en caso de ser dragados y vertidos al medio marino). La estación **21** se clasificaría como **Categoría IIIb** (debido a las elevadas concentraciones de contaminantes que presenta, estos materiales deberían, a priori, ser aislados o sometidos a técnicas de tratamiento duro y no podrían ser vertidos al medio marino).


© AZTI Tecnalia 2011

El resto de las estaciones, están compuestas por sedimentos casi exclusivamente arenosos (>90%), y por tanto, estos materiales de dragado estarían, *a priori*, exentos de caracterización química. Sin embargo, **las clasificaciones de este apartado deben de tener en cuenta los resultados de las pruebas de toxicidad** (véanse apartados 6.1.4.2.5, 6.1.4.2.6 y 6.1.4.2.7).

#### *6.1.4.2.3 Concentración de hidrocarburos poliaromáticos (PAHs) en sedimento superficial*

Según las recomendaciones de CEDEX (1994), para la caracterización del material de dragado no es obligatorio determinar el contenido en PAHs de los sedimentos. Sin embargo, debido a que se tratan de substancias tóxicas que pueden detectarse con cierta probabilidad en los sedimentos portuarios, resultó conveniente llevar a cabo su análisis.

De los congéneres de PAHs analizados, los dominantes son: Fluoranteno, Pireno, Benzo[a]antraceno, Criseno, Benzo[b]fluoranteno y Benzo[a]pireno (Tabla 8 y Tabla 9). Al igual que se observó en algunos metales y PCBs, en general, las mayores concentraciones de PAHs se midieron en sedimentos con mayor contenido en materia orgánica y porcentaje de limos y arcillas.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 8.** Concentración de hidrocarburos poliaromáticos (PAHs) en la fracción total de sedimento superficial (ng $g^{-1}$).

| Estación | Naftaleno | Acenaftileno | Acenafteno | Fluoreno | Fenantreno | Antraceno | Fluoranteno | Pireno | Benzo(a) antraceno | Criseno |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 3,14 | <1,40 | <1,50 | 2,16 | 5,57 | 1,89 | 7,77 | 5,43 | 8,78 | 9,11 |
| 15 | 22,90 | 14,08 | 6,62 | 32,75 | 256,50 | 290,7 | 582,7 | 374,4 | 554,3 | 520,6 |
| 19 | 8,81 | 10,66 | 9,00 | 20,63 | 126,03 | 89,7 | 455,0 | 292,6 | 371,7 | 303,7 |
| 21 | 87,00 | 22,77 | 30,93 | 55,61 | 510,68 | 424,6 | 1355,5 | 944,6 | 1131,0 | 886,8 |
| 29 | 14,76 | 2,23 | 2,68 | 6,47 | 24,76 | 14,8 | 60,5 | 43,0 | 55,1 | 58,4 |
| 38 | 25,32 | 4,28 | 8,90 | 14,57 | 63,88 | 31,1 | 158,3 | 123,6 | 163,2 | 141,5 |
| 41 | 57,11 | 46,95 | 24,11 | 107,69 | 1074,21 | 483,9 | 2861,5 | 1763,0 | 3073,6 | 1904,4 |
| 47 | 136,51 | 76,23 | 65,13 | 139,20 | 1342,06 | 840,8 | 3897,5 | 2497,0 | 4266,7 | 3068,1 |
| 58 | 329,82 | 248,40 | 242,10 | 459,48 | 4626,82 | 4125,7 | 14827,5 | 9795,1 | 18441,8 | 14003,2 |
| 60 | 112,93 | 74,83 | 83,99 | 166,13 | 1505,82 | 1280,9 | 4938,6 | 3327,7 | 6138,8 | 4612,4 |
| 65 | 2,76 | <1,40 | <1,50 | 2,16 | 13,10 | 6,8 | 74,5 | 49,9 | 49,2 | 47,5 |
| 77 | 22,11 | 19,63 | 14,94 | 30,58 | 317,80 | 207,3 | 1556,1 | 1027,5 | 1699,9 | 1278,9 |
| 78 | 6,03 | 3,38 | 2,84 | 6,34 | 40,73 | 22,9 | 129,4 | 90,2 | 129,7 | 119,0 |
| 82 | 2,30 | <1,40 | <1,50 | 2,34 | 17,80 | 9,8 | 48,8 | 33,5 | 44,6 | 43,6 |


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 9.** Concentración de hidrocarburos poliaromáticos (PAHs) en la fracción total de sedimento superficial (ng $g^{-1}$) (modificado de Galparsoro *et al.*, 2008b). ***Negrita***: concentraciones que superan el ERL (Long *et al.,* 1995); **Negrita subrayado**: concentraciones que superan ERM (Long *et al.,* 1995).

| Estación | Benzo(b) fluoranteno | Benzo(k) fluoranteno | Benzo(e) pireno | Benzo(a) pireno | Perileno | Indeno1,2,3 pireno | Dibenzo(a,h) antraceno | Benzo(g,h,i) perileno | Sumatorio PAHs bajo peso molecular | Sumatorio PAHs alto peso molecular |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 9,57 | 5,78 | 4,26 | 4,82 | <2,00 | 5,50 | <1,80 | 5,08 | 13 | 36 |
| 15 | 332,4 | 207,7 | 168,7 | 345,4 | 78,0 | 235,4 | 61,8 | 183,8 | ***624*** | 2439 |
| 19 | 238,9 | 149,1 | 124,2 | 232,1 | 59,4 | 170,2 | 13,9 | 143,9 | 265 | 1669 |
| 21 | 626,7 | 388,0 | 301,0 | 636,0 | 157,6 | 400,7 | 95,4 | 318,9 | ***1132*** | ***5049*** |
| 29 | 51,9 | 33,4 | 28,9 | 45,3 | 11,9 | 35,4 | 9,03 | 32,0 | 66 | 271 |
| 38 | 142,0 | 79,1 | 64,7 | 112,0 | 33,3 | 81,5 | 21,8 | 67,3 | 148 | 720 |
| 41 | 1628,7 | 883,2 | 711,5 | 1550,2 | 349,1 | 972,5 | 293,3 | 689,6 | **1794** | **11446** |
| 47 | 2617,4 | 1513,2 | 1099,3 | 2543,0 | 616,2 | 1635,3 | 399,3 | 1234,8 | **2600** | **16672** |
| 58 | 10132,8 | 6550,5 | 4304,9 | 11080,9 | 2667,6 | 6632,6 | 1728,1 | 1831,9 | **10032** | **69877** |
| 60 | 3442,3 | 2095,7 | 1471,7 | 3535,0 | 880,1 | 2324,6 | 622,9 | 1626,5 | **3225** | **23175** |
| 65 | 38,7 | 30,2 | 20,8 | 27,2 | 15,0 | 22,5 | 5,28 | 19,6 | 25 | 254 |
| 77 | 1161,0 | 659,8 | 522,2 | 1189,3 | 271,5 | 758,5 | 185,5 | 547,4 | ***612*** | ***6937*** |
| 78 | 102,5 | 65,5 | 60,2 | 102,0 | 27,4 | 72,8 | 17,6 | 61,6 | 82 | 588 |
| 82 | 38,6 | 26,9 | 22,9 | 31,3 | 11,0 | 27,0 | 5,64 | 25,9 | 32 | 207 |

Aunque en las recomendaciones del CEDEX (1994) no se proponen límites de riesgo ambiental para estos compuestos, existen otros valores guía que pueden orientar sobre el posible riesgo ambiental de la presencia de PAHs en el sedimento. Uno de los más utilizados es el de Long *et al.* (1995). Estos autores proponen una concentración del sumatorio de concentraciones de **PAHs de bajo peso molecular** que puede suponer riesgo tóxico bajo (ERL, *Effects Range Low*) de 552 ng $g^{-1}$. Para el mismo sumatorio, concentraciones superiores a 3160 ng $g^{-1}$ pueden suponer riesgo tóxico notable (ERM, *Effects Range Median*). En este sentido, el valor ERL se supera en tres estaciones (15, 21 y 77) y el ERM en otras cuatro más (41, 47, 58 y 60) (Figura 26).

Long *et al.* (1995) proponen una concentración del sumatorio de concentraciones de **PAHs de alto peso molecular** que puede suponer riesgo tóxico bajo (ERL) de 1700 ng $g^{-1}$, y de riesgo medio (ERM) de 9600 ng $g^{-1}$. El ERL se supera en dos estaciones (21 y


© AZTI Tecnalia 2011

77) y el ERM en otras siete más (41, 47, 58 y 60) (Figura 27). No obstante, debe tenerse en cuenta que **el uso de estos valores guía debe realizarse con precaución**, ya que son orientativos debido a que la toxicidad de un sedimento no depende exclusivamente de la concentración de los contaminantes.

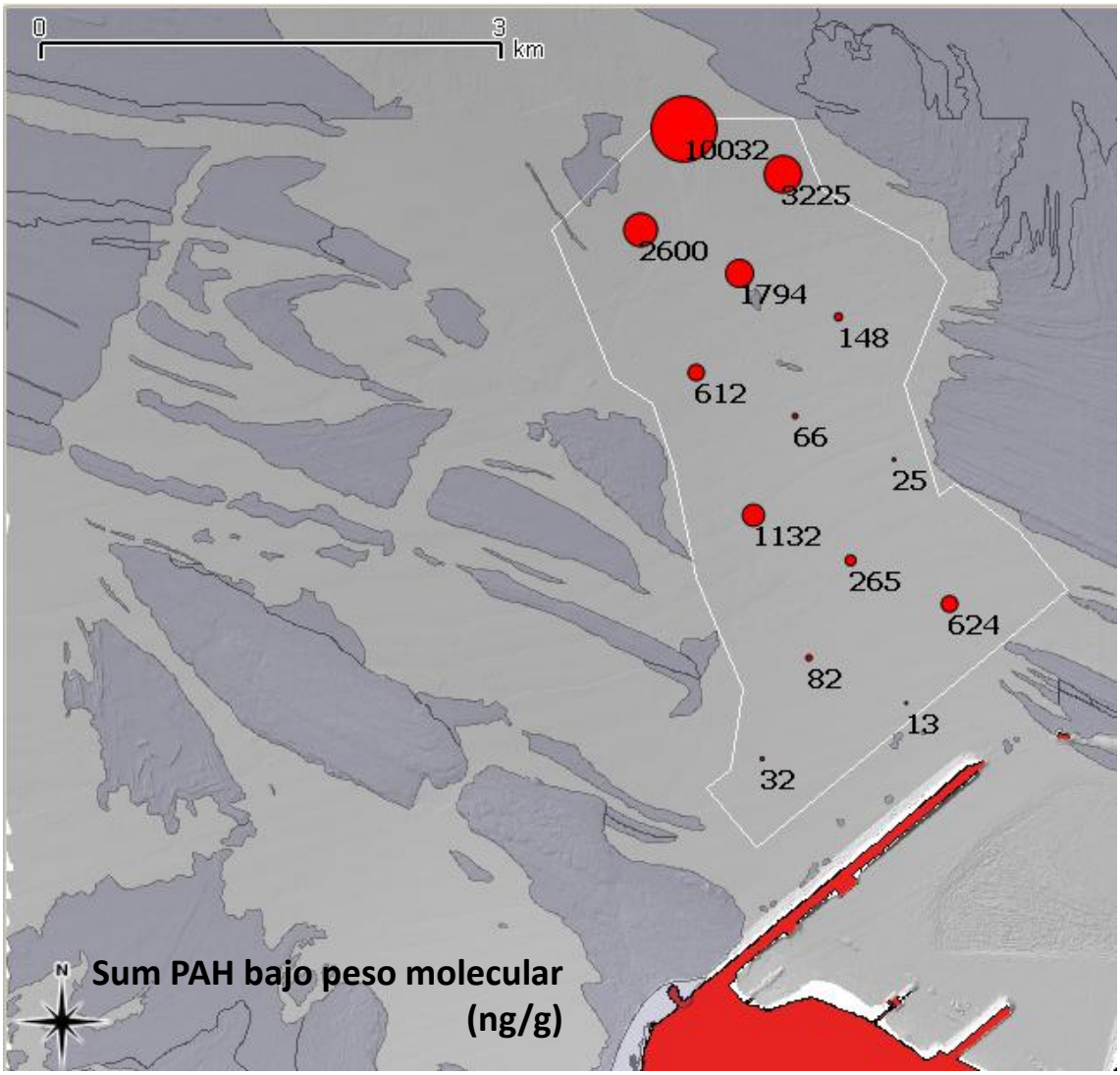



**Figura 26.** Distribución espacial del sumatorio de la concentración de PAHs de bajo peso molecular en el sedimento superficial.


© AZTI Tecnalia 2011

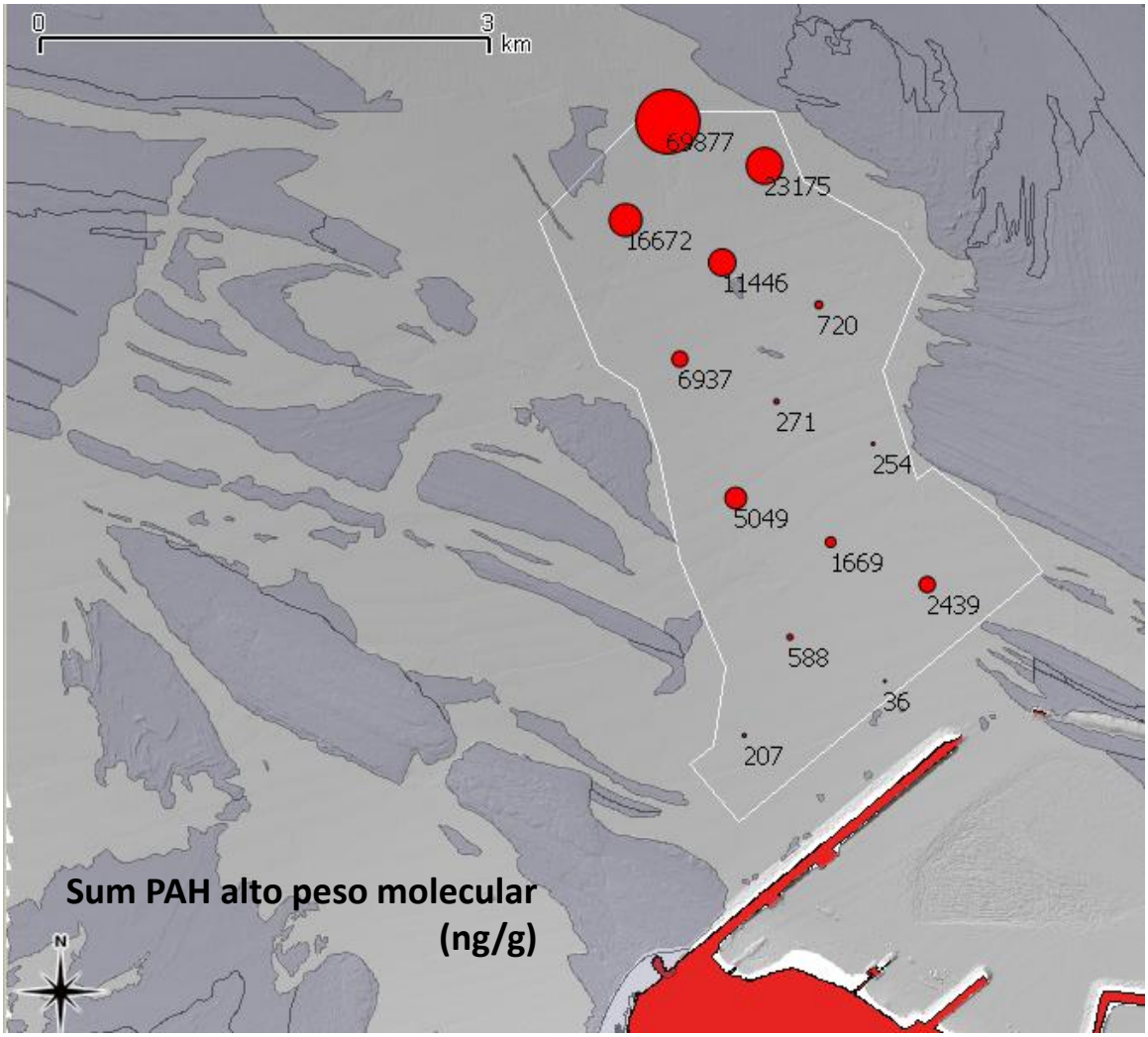



**Figura 27.** Distribución espacial del sumatorio de la concentración de PAHs de alto peso molecular en el sedimento superficial.

### *6.1.4.2.4 Concentración de compuestos organoclorados en sedimento superficial*

Las concentraciones de aldrín, dieldrín, endrín, trans-nonachlor, pp'-DDT, pp' DDE, alfa hexaclorociclohexano y gamma hexaclorociclohexano (lindano) estuvieron por debajo del límite de determinación en todas las muestras medidas (Tabla 10). La concentración de pp'-DDD estuvo por encima del límite de determinación en la estación 58. La concentración de hexaclorobenceno estuvo por encima del límite de detección en tres estaciones (47, 58 y 60).


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 10.** Concentración de organoclorados en la fracción total de sedimento superficial (ng $g^{-1}$). T-nonach = trans-nonachlor; pp´-DDE = pp´- diclorodifenildicloroetano; pp´-DDD = pp´-diclorodifenildicloroetano; pp'-DDT = pp' diclorodifeniltricloroetano; a-HCH= alfa hexaclorociclohexano; g-HCH = gamma hexaclorociclohexano (lindano); HCB = hexaclorobenceno (modificado de Galparsoro *et al.*, 2008b).

| Estación | Aldrín | Dieldrín | Endrín | T-nonach | pp'-DDE | pp'-DDD | pp'-DDT | a-HCH | g-HCH | HCB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <1 | <0,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | <0,2 |
| 15 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <1 | <0,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | <0,2 |
| 19 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <1 | <0,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | <0,2 |
| 21 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <1 | <0,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | <0,2 |
| 29 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <1 | <0,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | <0,2 |
| 38 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <1 | <0,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | <0,2 |
| 41 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <1 | <0,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | <0,2 |
| 47 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <1 | <0,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | ***1,56*** |
| 58 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <1 | <0,3 | ***2,45*** | <1 | <1 | <1 | ***14,36*** |
| 60 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <1 | <0,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | ***1,67*** |
| 65 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <1 | <0,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | <0,2 |
| 77 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <1 | <0,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | <0,2 |
| 78 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <1 | <0,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | <0,2 |
| 82 | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <1 | <0,3 | <1 | <1 | <1 | <1 | <0,2 |

En las recomendaciones de CEDEX (1994) no se proponen límites de riesgo ambiental para el pp' DDE (producto de degradación del pp' DDT). Sin embargo, existen otros valores guía que pueden orientar sobre el posible riesgo ambiental de la presencia de pp' DDE en el sedimento. Uno de los más utilizados es el de Long *et al.* (1995). Estos autores proponen una concentración que puede suponer riesgo tóxico bajo (ERL, *Effects Range Low*) de 2,2 ng $g^{-1}$. Este valor no se supera en ninguna de las estaciones muestreadas. Para el pp' DDD Long y Morgan (1990) proponen un ERL de 2 ng $g^{-1}$, que se supera en la estación 58.

Respecto al hexaclorobenceno, tampoco existen valores orientativos en las recomendaciones de CEDEX (1994). En el caso de los EEUU existe una horquilla muy amplia de valores guía en las diferentes legislaciones o recomendaciones existentes: 3,8-90810 ng $g^{-1}$ C orgánico (Fuchsman *et al.*, 1998). En el caso de la zona de estudio, los valores máximos normalizados por carbono orgánico son inferiores a


© AZTI Tecnalia 2011

3,8 ng $g^{-1}$ C orgánico, por lo que se considera improbable que la presencia hexaclorobenceno en las concentraciones observadas implique elevada toxicidad.

En el caso del gamma hexaclorociclohexano (lindano), MacDonald (1994) proponen una concentración de 2,2 ng $g^{-1}$ como aquella por encima de la cual se podrían producir efectos tóxicos sobre la biota (ERM, *Effects Range Median*). Este valor no se supera en ninguna de las estaciones muestreadas.

### *6.1.4.2.5 Toxicidad en sedimentos: prueba del Microtox®*

Los valores de $EC_{50}$ determinados con Microtox® para los sedimentos de la zona se muestran en la Figura 28. Según la normativa canadiense, el valor de $EC_{50}$ de 1.000 mg $l^{-1}$ representa el límite por debajo del cual existe riesgo de toxicidad (Chevrier y Topping, 1998). En este sentido, en todas las muestras analizadas, el $EC_{50}$ fue superior a dicho valor y por lo tanto **no existe riesgo de toxicidad en ninguna de las muestras analizadas a partir de la prueba del Microtox**.

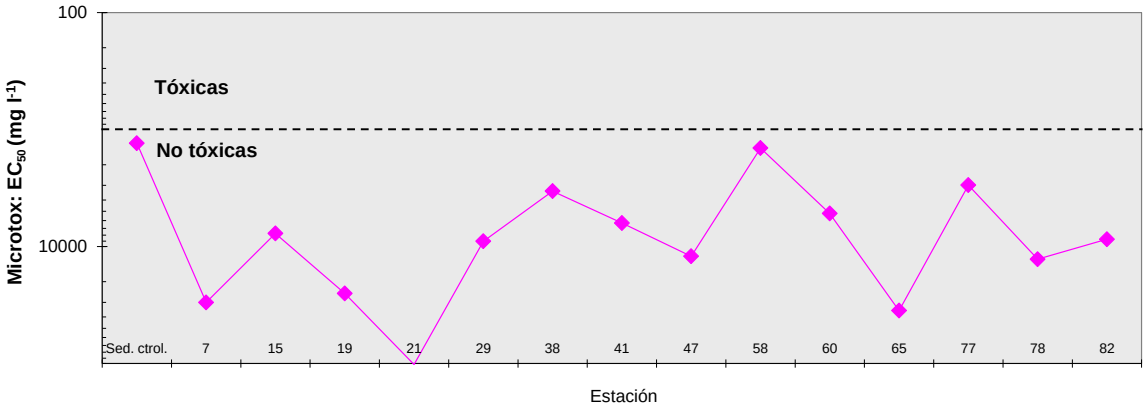



**Figura 28.** Valores de EC50 calculados mediante la técnica de Microtox® en distintas muestras de sedimento. Las barras indican el intervalo de confianza (95%). Con la línea punteada se señala el valor guía de 1.000 mg $l^{-1}$.

### *6.1.4.2.6 Toxicidad en sedimentos: bioensayos con larvas de erizo*

Los resultados del bioensayo de larvas de erizos se muestran en la Figura 29. Por un lado, los controles de calidad del material gamético utilizado en dicho bioensayo fueron adecuadamente superados: en la muestra control (agua de mar), el éxito de


© AZTI Tecnalia 2011

fecundación fue superior a 90% a los 5-10 minutos y el éxito de embriogénesis del 92% (±2,5%). Por otro lado, teniendo en cuenta que en ninguna de las muestras analizadas (estaciones 15, 21 y 38), las diferencias del desarrollo embrionario con respecto al control no fueron superiores al 25% y además, estas diferencias no fueron significativas, se puede afirmar que **no existe riesgo de toxicidad con base en los resultados del bioensayo embrionario,** en ninguna de las estaciones analizadas.

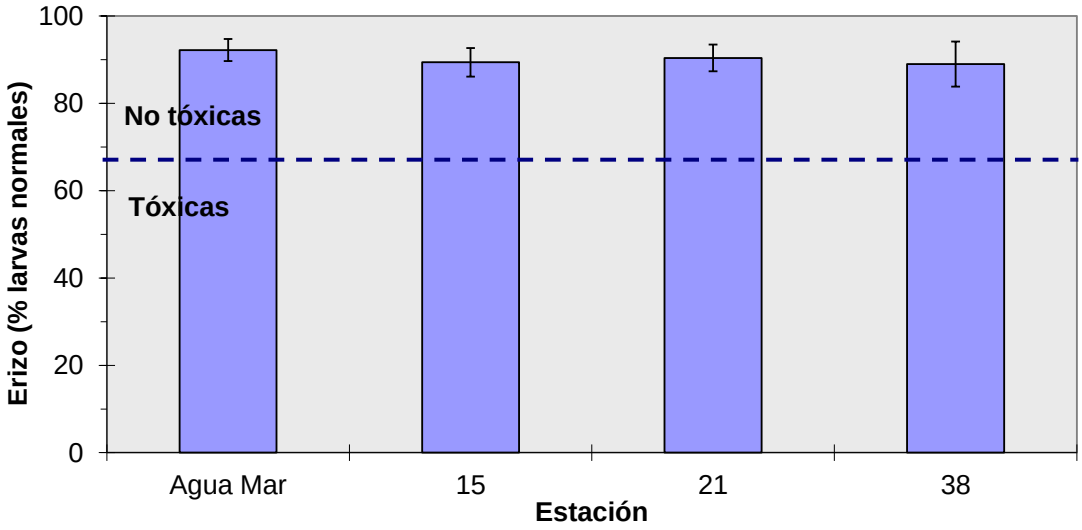



**Figura 29.** Ensayos ecotoxicológicos realizados con larvas de erizo *Paracentrotus lividus*. El agua de mar se refiere a la muestra utilizada como control. La línea punteada marca la diferencia de 25% respecto al control.

### *6.1.4.2.7 Toxicidad en sedimentos: bioensayos con anfípodos*

En cuanto al bioensayo de anfípodos, los resultados se representan en la Figura 30. Por un lado, el sedimento control presentó un porcentaje medio (± desviación típica) de mortalidad de 6% (± 2,2%). Este valor se considera aceptable para validar el bioensayo. Por otro lado, ninguno de los sedimentos de las tres estaciones analizadas (15, 21 y 38) mostró una mortalidad elevada (los porcentajes de mortalidad estuvieron entre el 7 y 17%, muy similares a los resultados obtenidos con el control). Además, el análisis estadístico no reflejó diferencias significativas entre ninguna de las muestras. Por lo tanto, se puede afirmar que **no existe riesgo de toxicidad con base en los resultados del bioensayo con anfípodos** en ninguna de las estaciones analizadas.


© AZTI Tecnalia 2011

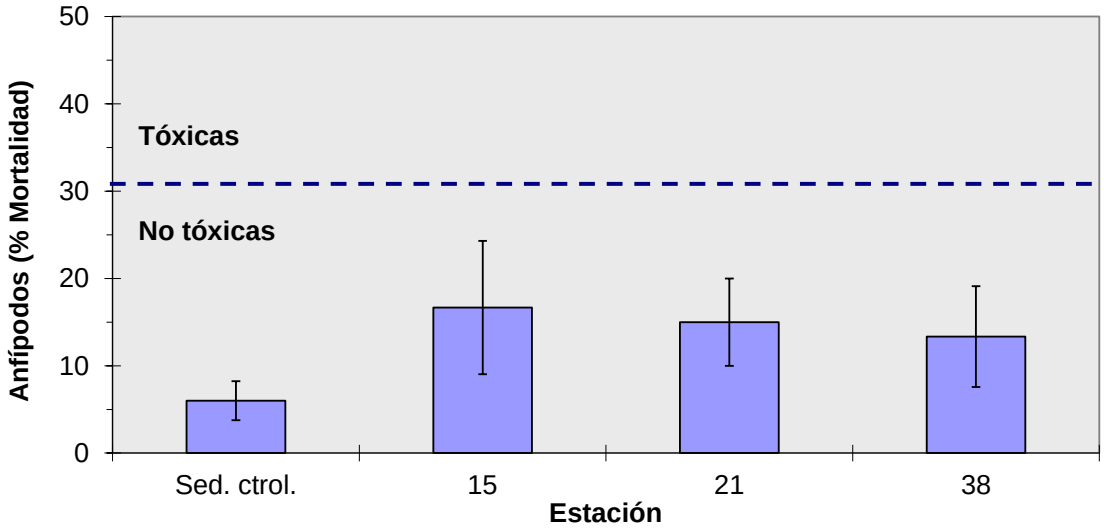



**Figura 30.** Ensayos ecotoxicológicos realizados con el anfípodo *Corophium multisetosum*. La línea punteada marca la diferencia de 25% de mortalidad de anfípodos con respecto al control.

De esta manera, se puede concluir que, a pesar de la carga de contaminantes presentes en la **estación 21**, clasificada, *a priori,* en la Categoria IIIb según el CEDEX (1994) (véase apartado 6.1.4.2.2), los resultados de los diferentes bioensayos indican que no se detecta toxicidad en dicho sedimento. Por tanto, según dichas recomendaciones, su clasificación final sería de categoría II, es decir, que **dichos sedimentos podrían ser vertidos al mar de forma controlada** (aunque debe de tenerse en cuenta que en el proyecto no está previsto el vertido del sedimento al medio marino).

## 6.2 Medio biótico

### 6.2.1 Comunidades bentónicas

En el *Estudio de biosfera marina en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao* (Anejo 6 del Proyecto) se detalla la información relativa al macrobentos de sustrato blando y de sustrato duro en el entorno próximo al área dónde está previsto el dragado.


© AZTI Tecnalia 2011

En relación al bentos del sustrato blando, en la Tabla 11 se indican los taxones presentes en el polígono previsto para dragado (datos del año 2010, Figura 31), todos ellos característicos de hábitats de sustrato blando en la costa vasca.

La composición de las especies es relativamente similar a la presente en zonas próximas (véase cartografía en la Figura 32).

Las densidades (333-1.058 ind $m^{-2}$) y las biomasas (1,2-21,6 g $m^{-2}$) son también características de este hábitat en la costa vasca.

La riqueza (23-43 taxa) se puede considerar moderada o baja (Tabla 12).

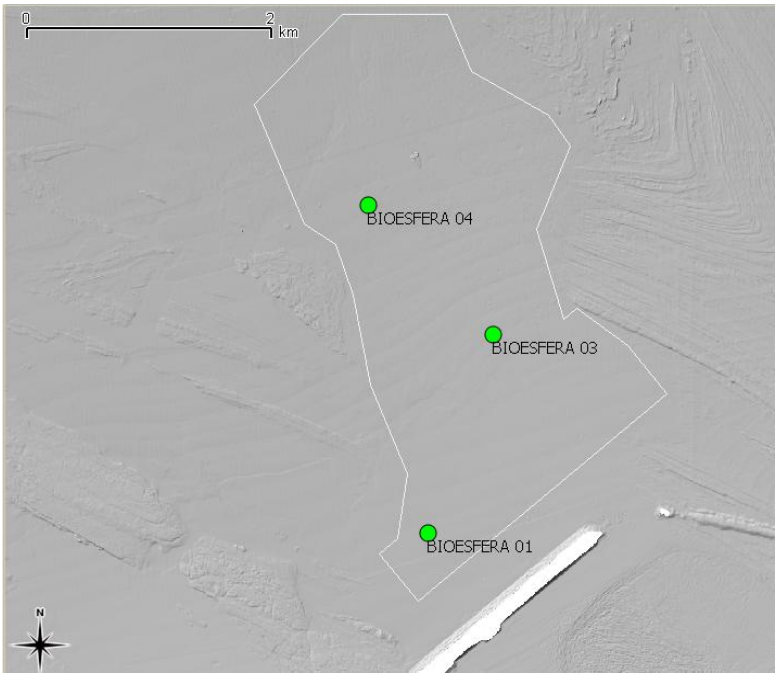



**Figura 31.** Localización de los puntos de muestreo de macrobentos y sedimento asociado realizado el 9 de mayo de 2010.


© AZTI Tecnalia 2011

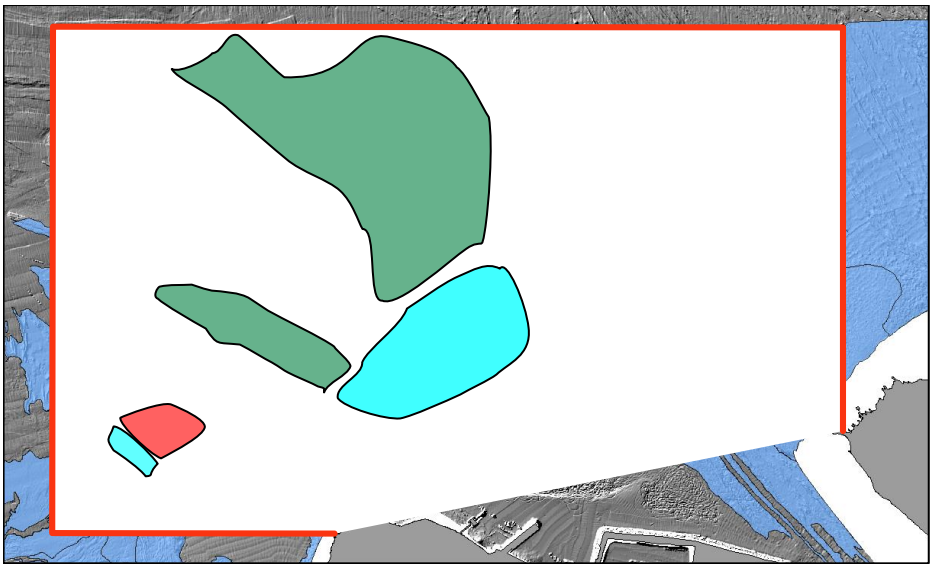



**Figura 32.** Cartografía bionómica de la biocenosis de sustrato blando en la zona de estudio (Anejo 6 del Proyecto).

En la zona de estudio, las especies de sustrato blando son habituales en este tipo de hábitats de la costa vasca. En general dominan anélidos y moluscos, acompañados por artrópodos, tanto en nº de taxa como en densidad.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 11.** Número de *taxa* identificados y porcentaje que representan por cada *phylum*.

| *PHYLUM* | Estación 1 | | Estación 3 | | Estación 4 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | nº *taxa* | % | nº *taxa* | % | nº *taxa* | % |
| ***CNIDARIA*** | **1** | **4,3** | **1** | **2,3** | **3** | **7,5** |
| **Especie** | *Edwardsia sp.* | | *Edwardsia sp.* | | *Obelia dichotoma*<br>*Clytia sp.*<br>*Lovenella sp.* | |
| ***NEMERTINA*** | **1** | **4,3** | **2** | **4,7** | **1** | **2,5** |
| **Especie** | NEMERTINA | | *Tubulanus polymorphus*<br>NEMERTINA | | NEMERTINA | |
| ***NEMATODA*** | - | - | - | - | **1** | **2,5** |
| **Especie** | | | | | NEMATODA | |
| ***ANNELIDA*** | **10** | **43,5** | **25** | **58,1** | **18** | **45** |
| **Especie** | *Sigalion mathildae*<br>*Goniada maculata*<br>*Aponuphis bilineata*<br>*Spio decoratus*<br>*Spiophanes bombyx*<br>*Magelona filiformis*<br>*Spiochaetopterus costarum*<br>*Chaetozone gibber*<br>*Chaetozone sp.*<br>*Euclymene oerstedi* | | *Sthenelais limicola*<br>*Sigalion mathildae*<br>*Phyllodoce lineata*<br>*Glycera tridactyla*<br>*Glycera unicornis*<br>*Aponuphis bilineata*<br>*Lumbrineris sp.*<br>*Scolaricia sp.*<br>*Aricidea catherinae*<br>*Aricidea pseudoarticulata*<br>*Aricidea roberti*<br>*Paradoneis armata*<br>*Prionospio steenstrupi*<br>*Spiophanes bombyx*<br>*Magelona alleni*<br>*Magelona filiformis*<br>*Magelona johnstoni*<br>*Caulleriella zetlandica*<br>*Aphelochaeta sp.*<br>*Chaetozone gibber*<br>*Chaetozone sp.*<br>*Mediomastus fragilis*<br>*Clymenura tricirrata*<br>*Ampharete finmarchica*<br>*Chone filicaudata* | | *Sthenelais limicola*<br>*Phyllodoce lineata*<br>*Nephtys hombergii*<br>*Aponuphis bilineata*<br>*Aponuphis fauveli*<br>*Lumbrineris sp.*<br>*Paradoneis armata*<br>*Prionospio fallax*<br>*Spiophanes bombyx*<br>*Poecilochaetus serpens*<br>*Chaetozone gibber*<br>*Capitella capitata*<br>*Mediomastus fragilis*<br>*Euclymene oerstedi*<br>*Myriochele oculata*<br>*Pectinaria koreni*<br>*Chone filicaudata*<br>*Serpula concharum* | |
| ***ARTHROPODA*** | **6** | **26,1** | **9** | **20,9** | **5** | **12,5** |
| **Especie** | *Microjaera anisopoda*<br>*Ampelisca brevicornis*<br>*Ampelisca spinimana*<br>*Ampelisca sp.*<br>*Perioculodes longimanus*<br>*Callianassa truncata* | | *Nebalia troncosoi*<br>*Erythrops sp.*<br>*Ampelisca brevicornis*<br>*Tryphosites longipes*<br>*Bathyporeia pilosa*<br>*Urothoe elegans*<br>*Perioculodes longimanus*<br>*Unciola crenatipalma*<br>*Anapagurus sp.* | | *Ampelisca brevicornis*<br>*Ampelisca spinipes*<br>*Harpinia antennaria*<br>*Siphonoecetes striatus*<br>*Inachussp.* | |
| ***MOLLUSCA*** | 4 | 17,4 | 4 | 9,3 | 9 | 22,5 |
| **Especie** | *Cylichna cylindracea*<br>*Nucula sulcata*<br>*Thyasira flexuosa*<br>*Tellina fabula* | | *Cylichna cylindracea*<br>*Tellina sp.*<br>*Gari fervensis*<br>*Chamelea gallina* | | *Cylichnina umbilicata*<br>*Nucula sulcata*<br>*Thyasira flexuosa*<br>*Tellimya ferruginosa*<br>*Acanthocardia echinata*<br>*Acanthocardia tuberculata*<br>*Tellina compressa*<br>*Tellina donacina*<br>*Abra alba* | |
| ***SIPUNCULA*** | - | - | **1** | **2,3** | - | - |
| **Especie** | | | *SIPUNCULA* | | | |
| ***ECHINODERMATA*** | **1** | **4,3** | **1** | **2,3** | **3** | **7,5** |
| **Especie** | *Amphiura chiajei* | | *Echinocardium cordatum* | | *Ophiura ophiura*<br>*Echinocardium cordatum*<br>*Leptosynapta inhaerens* | |
| **TOTAL** | **23** | **100** | **43** | **100** | **40** | **100** |



© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 12.** Parámetros estructurales determinados en las comunidades bentónicas del área de estudio.

| | 1 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| **Riqueza (nº de *taxa*)** | 23 | 43 | 40 |
| **Densidad (nº ind $\cdot m^{-2}$)** | 333 | 1.058 | 667 |
| **Biomasa ($g \cdot m^{-2}$)** | 1,208 | 21,631 | 12,501 |
| **Diversidad (densidad) (bit $\cdot ind^{-1}$)** | 4,13 | 4,47 | 5,01 |
| **Diversidad (biomasa) (bit $\cdot g^{-1}$)** | 3,21 | 0,92 | 1,70 |
| **Diversidad máxima (bit)** | 4,52 | 5,43 | 5,32 |
| **Equitabilidad (densidad)** | 0,91 | 0,82 | 0,94 |
| **Equitabilidad (biomasa)** | 0,71 | 0,17 | 0,32 |

Existe una buena caracterización biológica de las comunidades bentónicas de sustrato duro (flora y fauna) en tres estaciones en el área de la boca del estuario del Nervión, hasta 25 m de profundidad: Kobaron y Punta Lucero (localizadas al Oeste del Sector Norte de la Zona II) y La Galea (localizada al Este del Sector Norte de la Zona II). Esta información está detallada en el "Estudio de biosfera marina en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao" (Anejo 6 del Proyecto). De forma resumida, en dicho estudio, las estaciones de Kobaron y Punta Lucero presentan una vegetación y fauna con madurez elevada, excepto en los horizontes con presencia de sedimentación arenosa y acción del oleaje. La estación de La Galea presenta una vegetación relativamente inmadura, y una fauna con mayor grado de madurez.

### 6.2.2 Plancton

Existe un buen conocimiento de las características del fitoplancton en la zona de extracción debido a que la "*Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco*" (Borja *et al.* 2010) posee una estación de muestreo (L-N10) localizada cerca de Punta Lucero. En dicha estación se han realizado muestreos desde 1995. En la Tabla 13 se indica la abundancia celular, riqueza de especies y diversidad (índice de Shannon) de las comunidades de fitoplancton, que se midieron en las cuatro épocas del año 2009 en dicha estación (Borja *et al.*, 2010).


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 13.** Índices relacionados con fitoplancton en las cuatro épocas a lo largo de 2009 en la estación L-N10 (modificado de Borja *et al.*, 2010).

| Estación | L-N10 |
|---|---|
| **Fecha** | **16/02/2009** |
| Abundancia (Células/ml) | 139 |
| Diversidad (bit/cel) | 2,8 |
| Riqueza (Nºespecies) | 14 |
| **Fecha** | **13/05/2009** |
| Abundancia (Células/ml) | 1.964 |
| Diversidad (bit/cel) | 0,4 |
| Riqueza (Nºespecies) | 25 |
| **Fecha** | **21/09/2009** |
| Abundancia (Células/ml) | 370 |
| Diversidad (bit/cel) | 2,7 |
| Riqueza (Nºespecies) | 18 |
| **Fecha** | **25/11/2009** |
| Abundancia (Células/ml) | 40 |
| Diversidad (bit/cel) | 3,4 |
| Riqueza (Nºespecies) | 16 |

A la hora de evaluar la calidad biológica del fitoplancton, utilizando el método acordado en las reuniones europeas de Intercalibración para la Directiva Marco del Agua (European Commission, 2008; Revilla *et al.*, 2008; Carletti y Heiskanen, 2009), se tiene en cuenta dos indicadores, uno basado en la biomasa fitoplanctónica (percentil 90 de la concentración de clorofila) y otro basado en la frecuencia de floraciones fitoplanctónicas (frecuencia con la cual un taxón cualquiera supera el umbral de 750.000 células $l^{-1}$). Ambos indicadores se aplican sobre periodos de seis años (en este caso se integraron los datos de 2004 a 2009). El umbral que separa el estado "muy bueno" del estado "bueno" en el Cantábrico Oriental cuando se emplea el indicador basado en la clorofila es de 3,5 µg $l^{-1}$. Este valor no se supera en la estación de muestreo L-N10 durante el último periodo de evaluación, por lo que se considera que está en muy buen estado.

En cuanto al umbral que separa el estado "muy bueno" del estado "bueno" para las aguas del Cantábrico Oriental cuando se emplea el indicador basado en la abundancia fitoplanctónica, es el 20%; el umbral siguiente (entre el estado "bueno" y el "aceptable") es el 40%. En la estación L-N10 la frecuencia de floraciones en el periodo 2004-2009 es inferior al 20%, por lo tanto, se encuentra en estado "muy bueno" respecto a este indicador.

Integrado globalmente ambos indicadores para el periodo de evaluación 2004-2009, el **estado global del fitoplancton se clasifica como "muy bueno" en la estación L-N10**,


© AZTI Tecnalia 2011

al igual que en los periodos de seis años contados a partir de 1999 (*i.e.*, 1999-2004, 2000-2005, 2001-2006, 2002-2007, 2003-2008).

Por otro lado, en cuanto a la descripción de las comunidades del zooplancton, según el estudio de Franco *et al.* (2005) realizado en el entorno de la zona de estudio, la composición, la densidad y la abundancia relativa vienen determinadas por el ciclo anual de la temperatura, siendo los copépodos el grupo mejor representado. En general, estos resultados coinciden con los descritos por Villate *et al.* (2004) y por d'Elbée (2001) para la plataforma continental del Golfo de Bizkaia.

### 6.2.3 Cetáceos

La distribución espacial de las especies viene determinada en función de las características topográficas, oceanográficas, temperatura y salinidad (Hooker *et al.*, 1999). En la aguas de la plataforma continental contigua a la costa vasca han sido avistadas doce especies, y todas ellas son consideradas especies habituales –ya sean residentes o no– por diversos autores (Duguy y Robineau, 1987; Aguilar *et al.*, 1997; Evans, 2002; Reid *et al.*, 2003).

En la Tabla 14 se indican las especies que con mayor frecuencia han sido registradas por el personal de AZTI-Tecnalia en diferentes campañas realizadas desde el año 2000 y por observadores oportunistas como la Guardia Civil, pescadores, etc. El listado de especies coincide con los resultados obtenidos por las organizaciones no gubernamentales AMBAR (www.ambarcetaceos.com) y EIBE (www.eibeh.org).

En líneas generales, de entre todas las especies listadas en dicha tabla, el delfín común (*Delphinus delphis*) aparece tanto en aguas cercanas a costa como en alta mar especie habitual. A su vez, el rorcual común (*Balaenoptera physalus*), el calderón de aleta larga (*Globicephala melas*) y el delfín mular (*Trusiops truncatus*) son especies que aparece con relativa frecuencia, pero ya en zonas más alejadas de costa. Las demás especies avistadas, tales como el delfín listado (*Stenella coruleoalba*), el calderón gris (*Grampus griseus*), la orca (*Orcinus orca*), el cifio de Cuvier (*Ziphius cavirostris*), el cachalote (*Physeter macrocephalus*) y el rorcual aliblanco (*Balaenoptera acutorostrata*) aparecen a su vez de forma esporádica.


© AZTI Tecnalia 2011

A nivel de más detalle, se debe destacar que estas especies no suelen ser avistadas de forma frecuente en la zona de estudio, aunque puntualmente sí que han sido observados delfines comunes y delfines mulares. No obstante, en áreas cercanas al área de estudio sí que han sido registradas observaciones de delfín común, delfín listado, delfín mular y calderón.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 14.** Inventario de cetáceos observados en aguas de la plataforma continental contigua a la costa vasca. Se indica asimismo las figuras de protección para cada una de ellas. (1) Categorías del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas: En Peligro de extinción (EP), Sensible a la alteración del hábitat (S), Vulnerable (V), de Interés Especial (IE).(2) Francia: Art.1-MM (Arrête du 27/07/95 fixant la liste des mammifères marins protégés sur le territoire national (JORF 01/10/1995)) ; Ver-EP (Arrêté du 09 juillet 1999 fixant la liste des espèces de vertébrés protégées menacées d'extinction en France et dont l'aire de répartition excède le territoire d'un département).(3) Directiva Hábitats: Anexo I (listado con los tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación); Anexo II (listado de especies de animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación); Anexo III (criterios de selección de los lugares que pueden clasificarse como lugares de importancia comunitaria y designarse zonas especiales de conservación); Anexo IV (especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta); Anexo V (especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión); Anexo VI (métodos y medios de captura y sacrificio y modos de transporte prohibidos).(4) OSPAR: Anexo V (initial draft list of threatened and/or declining species in the OSPAR Area IV). (5) Bonn: Anexo I (endangered migratory species or immediate protection); Anexo II (migratory species with unfavourable conservation or need agreements to adopted conservation measures and suitable management). Se regula a través del Convenio de Berna. (6) Bern: Anexo II (strictly protected fauna species); Anexo III (protected fauna species). Se regula a través de la Directiva Hábitats.

| Especie | | | | Legislación | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | CNEA(1) | Francia(2) | D. Hábitats(3) | OSPAR(4) | Berna(5) | Bonn(6) |
| *Balaenoptera acutorostrata* (rorcual aliblanco) | V | Art.1-MM | Anexo IV | | Anexo III | |
| *Balaenoptera physalus* (rorcual común) | V | Art.1-MM | Anexo IV | | Anexo II | Anexo I |
| *Megaptera novaeangliae* (yubarta) | SAH | Art.1-MM | Anexo IV | | Anexo II | Anexo I |
| *Physeter macrocephalus* (cachalote) | V | Art.1-MM | Anexo IV | | Anexo III | Anexo I |
| *Delphinus delphis* (delfín común ) | IE | Art.1-MM | Anexo IV | | Anexo II | |
| *Stenella ceoruleoalba* (delfín listado) | IE | Art.1-MM | Anexo IV | | Anexo II | |
| *Tursiops truncatus* (delfín mular) | V | Art.1-MM&VerEP | Anexo II&IV | | Anexo II | |
| *Orcinus orca* (orca) | IE | Art.1-MM | Anexo IV | | Anexo II | Anexo II |
| *Globicephala melas (calderón de aleta larga)* | IE | Art.1-MM | Anexo IV | | Anexo II | |
| *Grampus griseus* (calderón gris) | IE | Art.1-MM | Anexo IV | | Anexo II | |
| *Ziphius cavirostris* (Cifio de Cuvier) | | Art.1-MM | Anexo IV | | Anexo II | |
| *Phocoena phocoena* (marsopa) | V | Art.1-MM&VerEP | Anex. II&IV | Anexo V | Anexo II | Anexo II |


© AZTI Tecnalia 2011

### 6.2.4 Ictiofauna

La descripción de la situación pre-operacional en relación a las poblaciones de ictiofauna en la zona costera del área de estudio se ha realizado en el "Estudio de biosfera marina en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao" (Rodríguez *et al.*, 2010) (véase Anejo 6 en el Proyecto).

De forma resumida en dicho estudio se mencionan entre las especies de ictiofauna, el verdel, la sardina, el chicharro y la anchoa además de túnidos como el cicmarrón y el bonito. Entre las especies más ligadas al fondo (fauna demersal) se encuentran *Solea solea* (lenguado común), *Buglossidium luteum* (tambor), *Arnoglossus thori* (peludilla), *Arnoglossus laterna* (soldado), *Pomatoschistus sp.* (cabuxino) y *Merluccius merluccius* (merluza).

### 6.2.5 Fauna demersal

La descripción de la situación pre-operacional en relación a las especies de fauna demersal en la zona de estudio se recogen en el informe "Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco" (Borja *et al.* 2010). Según este estudio, las especies de fauna demersal que pueden ser registradas en zonas cercanas al área de estudio son las siguientes: *Solea solea* (lenguado común), *Buglossidium luteum* (tambor), *Arnoglossus thori* (peludilla), *Arnoglossus laterna* (soldado), *Pomatoschistus sp.* (cabuxino) y *Merluccius merluccius* (merluza).

### 6.2.6 Avifauna

Las poblaciones de aves marinas nidificantes en la Costa Vasca son bastante escasas, tanto en términos de riqueza (entendida como número de especies) como de abundancia (tamaño de las poblaciones), Franco *et al.* (2004).

En general, en la Costa Vasca, las especies de aves marinas nidificantes son cuatro: el paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*), el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), la gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*) y la gaviota sombría (*Larus fuscus*).


© AZTI Tecnalia 2011

A escala local, en la zona de estudio, se distribuye el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), especie nidificante, clasificada en el Anexo I de la Directiva Aves y como "rara" en el Catálogo vasco de especies amenazadas. Por otro lado, la pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*), especie no nidificante. Por último, la especie no nidificante, el zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), clasificada como "de especial interés" en el Catálogo vasco de especies amenazadas.

Por otro lado, conviene aclarar que la zona de estudio no se sitúa próxima a ninguna de las principales colonias de aves marinas nidificantes del País Vasco, como son la isla y el cabo Billano, los acantilados de Armintza-Bakio y el área de Gaztelugatze-Aketxe.

## 6.3 Medio socioeconómico

### 6.3.1 Estructura socioeconómica

El área en la que se llevará a cabo el futuro dragado está localizada en la zona exterior adyacente al Abra exterior, frente a los municipios de Zierbena y Getxo. Una caracterización del medio socio-económico se adjunta en el *Estudio de biosfera marina en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao.* Así mismo, la actividad económica de los años más recientes de Autoridad Portuaria de Bilbao se expone en detalle en las memorias anuales y balances económicos publicados en:

http://www.bilbaoport.es/aPBW/web/es/autoridad/publicaciones/index.jsp

Que de forma resumida, en relación a la actividad generada en el puerto de Bilbao, en 2010 pasaron por el puerto 3.240 buques, con 44.222 pasajeros embarcados y 48.604 desembarcados. Se cargaron 9.896.747 t de mercancías y se descargaron 23.764.074t. De estas 33.660.821 t, 19.763.269t fueron graneles líquidos y 13.897.552t fueron carga seca (Memoria de la Autoridad Portuaria de Bilbao, 2010).

En 2010, la cifra de negocio se situó en 64,6 millones de euros, lo que supone un ascenso del 8,6% con respecto al ejercicio 2009. Los recursos generados, por su parte, alcanzan la cifra de 33,9 millones de euros, lo que representa un incremento del


© AZTI Tecnalia 2011

19,3%. En total, el puerto mantiene cerca de 9.800 empleos, aproximadamente 1,86% de la población ocupada de Bizkaia y aproximadamente el 0,95% de la población ocupada del a CAPV (datos de 2008).

### 6.3.2 Lugares protegidos

En el País Vasco se han seleccionado aquellos lugares en los que la unión de las características abióticas y bióticas (geología, geomorfología, fauna, flora, paisaje, etc.) configura áreas de especial valor naturalístico y belleza. Para la conservación de sus especies y ecosistemas se han establecido figuras de protección que hacen referencia a la información relativa a los instrumentos y medidas establecidos legalmente.

Actualmente, en el conjunto del País Vasco se han designado 1146 lugares protegidos, otros 138 espacios se encuentran en fase de tramitación y 194 han sido clasificados como otros lugares de interés (Tabla 15). Sin embargo, ninguna de estas zonas o enclaves se localiza en el área de estudio.

No obstante, en las zonas costeras del País Vasco adyacentes al área de estudio sí que existen enclaves protegidos bajo diferente normativa, ya sea de índole ambiental o de regulación territorial (Figura 33).

**Tabla 15.** Inventario de lugares protegidos (designados y en tramitación) y de otros lugares de interés en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Fuente: Sistema de Información de Biodiversidad (www.ingurumena.net), Gobierno Vasco, Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca.

| Lugares Protegidos | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Marco de Protección** | **Designación** | **Lugares** | **Superficie** | | **% CAPV** |
| Espacios Naturales Protegidos | Árboles singulares | 25 | 0.00 | | 0.00 |
| | Biotopos protegidos | 6 | 5,194.02 | ha | 0.72 |
| | Parques naturales | 9 | 76,559.27 | ha | 10.60 |
| Humedales de importancia internacional Ramsar | | 6 | 1,685.24 | ha | 0.23 |
| Plan Especial de Protección | | 1 | 160.82 | ha | 0.02 |


© AZTI Tecnalia 2011

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas | Grupo I | 367 | 711.33 | ha | 0.10 |
| | Grupo II | 19 | 1,771.84 | ha | 0.25 |
| | Grupo III | 654 | 2,764.28 | ha | 0.38 |
| Red Natura 2000 | Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) | 52 | 134,817.48 | ha | 18.66 |
| | Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) | 6 | 39,296.07 | ha | 5.44 |
| Reservas de la Biosfera | | 1 | 22,042.20 | ha | 3.05 |

## Lugares Protegidos en Tramitación

| Marco de Protección o Sistema de Clasificación | Clasificación / Designación | Lugares | Superficie | | % CAPV |
|---|---|---|---|---|---|
| Espacios Naturales Protegidos | Biotopos protegidos | 2 | 2,114.55 | ha | 0.29 |
| Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas | Grupo III | 131 | 57.99 | ha | 0.01 |
| Red Natura 2000 | Zonas Especiales de Conservación (ZEC) | 5 | 11,301.83 | ha | 1.56 |

## Otros Lugares de Interés

| Sistema de Clasificación | Clasificación | Lugares | Superficie | | % CAPV |
|---|---|---|---|---|---|
| Áreas de Interés Naturalístico de las DOT | | 48 | 41,694.60 | ha | 5.77 |
| Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes | | 96 | 195,241.33 | ha | 27.03 |
| Lugares de Interés Geológico | | 50 | 0.00 | | 0.00 |


© AZTI Tecnalia 2011

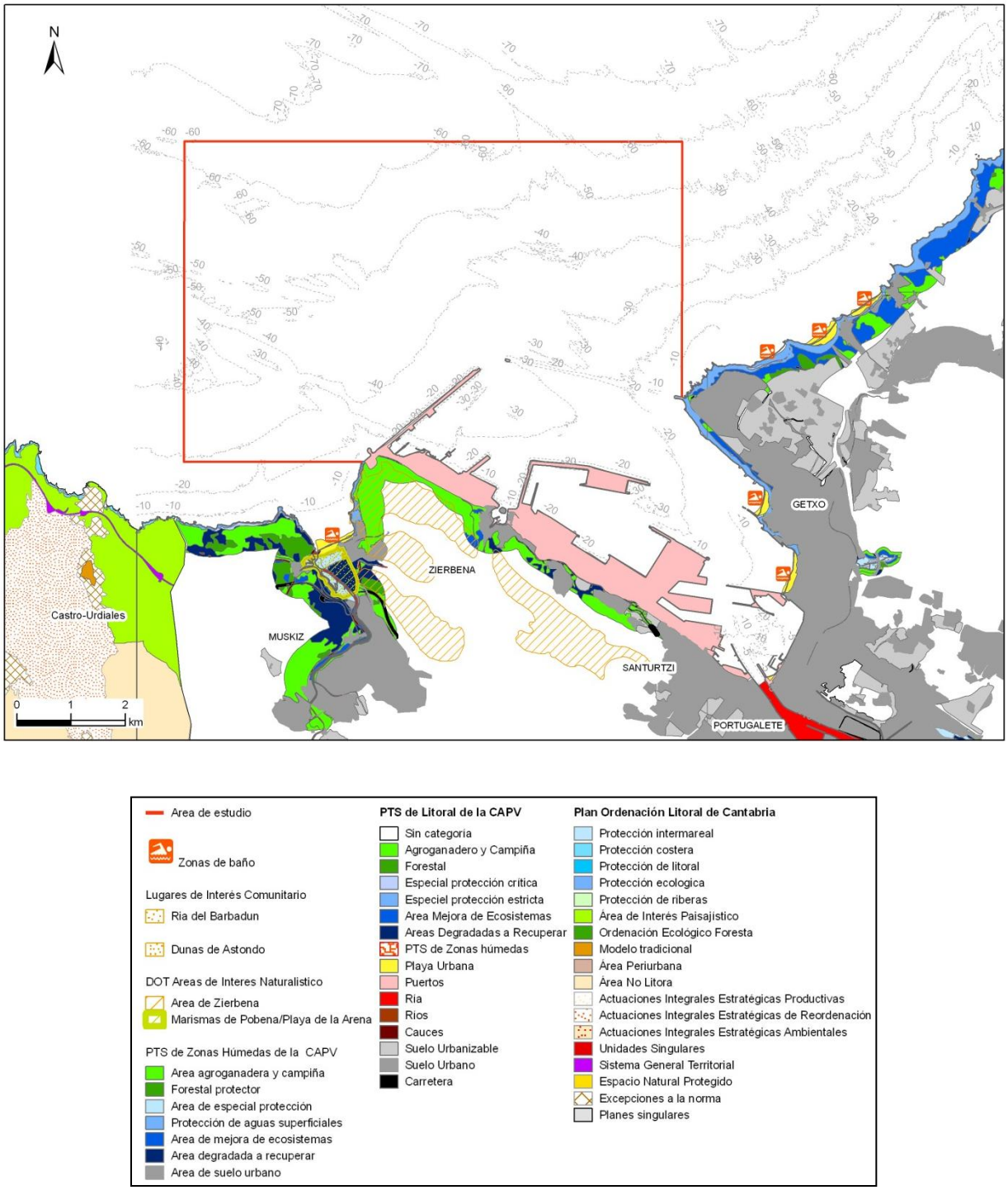



**Figura 33.** Información gráfica de los lugares protegidos bajo normativa ambiental o mediante regulación territorial localizados en las inmediaciones del área de estudio.


© AZTI Tecnalia 2011

#### *6.3.2.1 Espacios naturales protegidos*

La Red de Espacios Protegidos está formada por lugares que, cumpliendo alguno de los objetivos y requisitos que se detallan en la Ley 16/1994, de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco, están amparados por alguno de los estatutos de protección que en ella se determina. Entre estos lugares se encuentran los Árboles Singulares, los Biotopos Protegidos y los Parques Naturales.

Cabe señalar que en las inmediaciones del área de estudio no se encuentra declarado ningún espacio natural protegido.

#### *6.3.2.2 Humedales de importancia internacional Ramsar*

El Convenio sobre los Humedales es un tratado intergubernamental, aprobado el 2 de febrero de 1971 en la ciudad iraní de Ramsar y que entró en vigor el año 1975. Este convenio se centra en la conservación y uso racional de los humedales.

El Convenio Ramsar crea una lista de humedales de importancia internacional que recoge aquellos humedales que presentan rasgos muy relevantes en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos. El País Vasco ha aportado a través del Estado español seis humedales a la Lista Ramsar. Sin embargo, en las inmediaciones del área de estudio no ha sido designado ningún humedal para su inclusión en dicha lista.

#### *6.3.2.3 Plan Especial de Protección*

El plan especial de protección y conservación tiene por objeto completar la ordenación establecida por los planes generales de ordenación urbanística mediante normas de protección de elementos naturales y/o artificiales objeto de sus determinaciones.

El único lugar en la costa vasca que dispone de un plan de este tipo es Txingudi (Gipuzkoa), pero se encuentra muy alejado de la zona de actuación del proyecto que nos ocupa.


© AZTI Tecnalia 2011

### *6.3.2.4 Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas*

El Plan Territorial Sectorial (PTS) de Zonas Húmedas de la CAPV desarrolla las determinaciones de las Directrices de Ordenación Territorial a través del inventariado y clasificación de los humedales, así como la regulación de los usos y actividades de acuerdo con su capacidad de acogida en las zonas húmedas objeto de ordenación específica. Dicho PTS establece asimismo una serie de recomendaciones y criterios generales para la protección de la totalidad de los humedales inventariados.

Entre las zonas húmedas costeras consideradas en el PTS de Zonas Húmedas se encuentra la **ría de Barbadun** (código A1B1), localizada aproximadamente a 5 km del área de extracción. El ámbito de ordenación de la ría del Barbadún se divide en sectores, a los que se les aplica las categorías de ordenación. Entre dichas categorías se encuentran la de especial protección, en la que están incluidas la **duna de La Arena**, la **Marisma y arenales del Barbadún** y la **marisma de Pobeña**.

Teniendo en cuenta la distancia que existe entre la zona de actuación del proyecto y la ría del Barbadun y la existencia un farallón rocoso que separa ambas zonas, se estima que el dragado no afectará a las áreas mencionadas anteriormente.

### *6.3.2.5 Red Natura 2000*

La Red Natura 2000 es una red ecológica a nivel europeo de zonas de especial conservación cuyo origen se sitúa en la Directiva 43/92/CE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. Esta Red incluye Lugares de Importancia Comunitario (LIC), Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Zonas de Especial Conservación (ZEC).

En la zona oeste del área de estudio se encuentra el espacio "**Barbadungo Itsasadarra/Ría de Barbadun**", que fue seleccionado en función de sus valores ecológicos en la fase previa del proceso de selección de lugares Natura 2000. Tras su inclusión en la lista la *lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la Región Biogeográfica Atlántica* en 2004 (código ES2130003), actualmente se encuentra en tramitación su declaración como Zonas Especiales de Conservación (ZEC). Cabe


© AZTI Tecnalia 2011

señalar que la delimitación de la futura ZEC propuesta difiere de la propuesta inicialmente considerada en el LIC (Figura 34), de tal forma que se incluyen algunas zonas identificadas como de interés tanto para la dinámica estuarina como para algunas especies y hábitats de interés comunitario.

Tal y como se ha mencionado anteriormente, debido a la existencia de un farallón rocoso que separa la zona de actuación del proyecto y la ría del Barbadun, se estima que el dragado no afectará a este espacio incluido en la Red Natura 2000.


© AZTI Tecnalia 2011

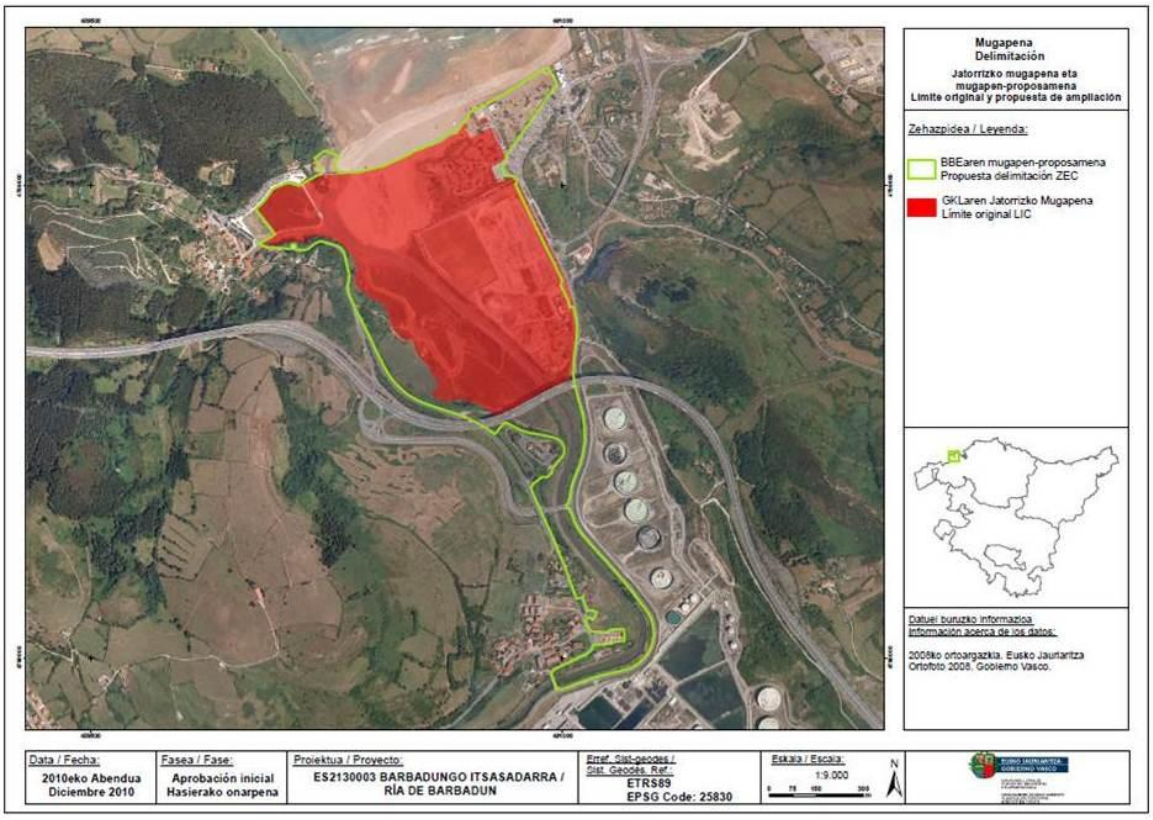



**Figura 34.** Límite original del LIC de la Ría del Barbadun y propuesta de delimitación del ZEC correspondiente. Fuente: Gobierno Vasco, 2010.

### *6.3.2.6 Reservas de la Biosfera*

Las Reservas de la Biosfera son lugares de interés para la conservación por su valor naturalístico y cultural, pero son a la vez territorios habitados en los que la función de desarrollo es de máxima importancia. En el País vasco se ha declarado la **Reserva de la Biosfera de Urdaibai**. Al estar situada a unos 30 km de la zona de actuación, no se espera que se vea afectada por el proyecto.

### *6.3.2.7 Zonas marinas protegibles*

Conviene resaltar que a unos 9 km de distancia hacia el este de la zona de actuación se sitúa **cabo Villano**, un enclave de alto valor ecológico según el informe inédito elaborado por AZTI-Tecnalia en 1994 a petición de la Dirección de Investigación y Medio Natural del Gobierno Vasco. Posteriormente, la Secretaría General de Pesca del entonces Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA) definió un


© AZTI Tecnalia 2011

mapa relativo a Zonas Marinas Protegibles del Litoral Vasco. En el mismo, se señalan un conjunto de áreas de interés prioritario, tanto ecológico como pesquero, que deben ser objeto de preservación, regeneración y desarrollo, en su caso. Entre las áreas consideradas se propuso cabo Villano como zona de reserva marina.

#### *6.3.2.8 Otros lugares de interés*

Entre las Áreas de Interés Naturalístico de las DOT (Directrices de Ordenación Territorial) (DOT) se encuentra el **Área de Zierbena** (código DOT010), espacio que comprende un conjunto de pequeños montes y colinas.

Por otro lado, la **Ampliación de Zierbena**, el **Área de Zierbena** y la zona comprendida entre **Punta Galea y Barrika** son zonas que han sido incluidas en el Catálogo abierto de Espacios Naturales Relevantes, catálogo que reúne una muestra representativa de ecosistemas que presentan un mejor estado de conservación.

Por otro lado, el Plan Territorial Sectorial de Litoral (aprobado en 2007) define el **tramo costero desde Kobaron a Pobeña**, las **dunas de la playa de La Arena** y el **área costera desde Algorta hasta cabo Villano** como zonas de especial protección, subcategoría estricta.

Por último, en la **costa cántabra** adyacente al área de estudio no existe ninguna zona marina protegida ni bajo normativa ambiental ni de otra índole. Actualmente, desde Muskiz hacia Castro Urdiales, el Plan de Ordenación Litoral del Cantabria contempla la existencia de **zonas de protección costera** (*playas, sistemas dunares, acantilados y orlas litorales; zonas todas ellas asociados a la acción de la dinámica marina cuyas características los convierten en unidades territoriales de protección necesaria por sus valores ambientales excepcionales y elevada sensibilidad ambiental*) y **áreas de interés paisajístico** (*zonas costeras sobresalientes por su excepcionalidad o singularidad física, por sus caracteres geomorfológicos o por su incidencia como escenario del paisaje litoral*).

En resumen, tal y como se ha recogido en las respuestas a las consultas realizadas durante las fase previa de consultas sobre el documento inicial del proyecto que nos


© AZTI Tecnalia 2011

ocupa, **la ubicación de dicho proyecto no coincide con ningún lugar protegido**, incluido o no en la Red Natura 2000. A pesar de que en las inmediaciones de la zona de actuación sí existen espacios protegidos, **las actuaciones a llevar a cabo en dicho proyecto no parecen afectar de manera directa o indirecta** a los espacios señalados. Este hecho se debe, principalmente a la distancia existente entre la zona de actuación del proyecto y el lugar protegido, a la naturaleza de las actuaciones y/o a la presencia de accidentes geográficos que limitan su conexión.

### 6.3.3 Infraestructuras

Las principales infraestructuras próximas al Sector Norte de la Zona II están relacionadas con las actividades portuarias y la presencia de un cable submarino de comunicaciones. La infraestructura más próxima a la zona de dragado es el Dique de Punta Lucero. En el Anejo 8 de la Memoria del Proyecto se realiza una evaluación de los efectos del dragado sobre las infraestructuras portuarias. En dicha evaluación se concluye que la estabilidad global del Dique de Punta Lucero no se verá afectada por las actuaciones de dragado definidas en el Proyecto puesto que los factores de seguridad obtenidos con el dragado ejecutado (situación post-dragado) no varían respecto a los factores de seguridad en la situación actual (pre-dragado).

El Sector Norte de la Zona II está próximo a varias playas utilizadas como zonas de baño, cuya calidad del agua podría verse afectada por los efectos del dragado.

### 6.3.4 Recursos pesqueros

Dentro de la descripción del medio socioeconómico, merece especial mención la actividad pesquera. La descripción de dicha actividad en la zona implicada que se expone a continuación, está disponible con mayor detalle en el Anejo 6 del Proyecto (Estudio de Biosfera Marina).

La actividad profesional en las proximidades de la zona de extracción estudio se centra fundamentalmente en artes menores, como artes de enmalle, aparejos de anzuelo (principalmente palangres) y las nasas (Arregi *et al.*, 2004), a cargo de


© AZTI Tecnalia 2011

embarcaciones de Zierbena, Santurtzi, y Comunidad Autónoma de Cantabria, principalmente.

La flota artesanal en Bizkaia, cuya distribución se expone en la Tabla 16, presenta una amplia variabilidad en cuanto a tipos de barcos, pudiendo encontrar desde barcos de dimensiones reducidas y sin puente de mando, hasta barcos de grandes dimensiones (con esloras cercanas a los 30 m) y con los últimos adelantos tecnológicos en detección de cardúmenes de pescado, telecomunicaciones y navegación con una tripulación media de 3-4 hombres (Arregi *et al.*, 2004).

Las principales especies objetivo son la lubina, el verdel, la pescadilla, el cabracho, el salmonete, el congrio y crustáceos (principalmente nécoras) (Arregi *et al.*, 2004).

El oficio de palangre de superficie dirigido a **lubina** se cala tanto en fondos de piedra como de arena, siendo más frecuentes los primeros con **profundidades que van de 9 a 50 metros**. Este aparejo se cala por la tarde, permanece en operación de pesca toda la noche y se recoge pasadas las 12 o 18 horas desde su colocación. La práctica de este oficio se extiende a lo largo de todo el año, aunque se da de manera más acentuada el segundo semestre del año, puesto que los barcos que consagran parte del año a este oficio, lo alternan con el oficio de congrio que se da en la segunda parte del primer semestre. Además de lubina, en este oficio se producen capturas de otras especies como sargos y dorada principalmente (Arregi *et al.*, 2004).

El **verdel** se captura en la zona más superficial en plena costera mientras que al inicio y final de la misma se captura en zonas más profundas de la capa de agua. Dado que no es una pesca de fondo, la consistencia de este no es un factor decisivo. Igualmente, el tiempo de calado del arte no es reseñable como un factor decisivo del oficio, puesto que la captura es instantánea, es decir las líneas suben y bajan en la columna de agua capturando la especie objetivo. La jornada de pesca comienza con el día y finaliza por la tarde cuando los barcos se dirigen a puerto a descargar la captura, siendo necesario llegar a puerto para realizar la venta con anterioridad a una hora prefijada por la cofradía. Este oficio presenta una estacionalidad muy marcada, dando comienzo la costera a mediados o finales de febrero y finalizando en mayo dependiendo del año (Arregi *et al.*, 2004).


© AZTI Tecnalia 2011

La **merluza** se captura a lo largo de todo el año con diversos artes, no obstante las mayores descargas se realizan los meses de mayo y junio (enmalle y palangre semi-pelágico de piedra–bola), con otro pequeño pico en enero (Arregi *et al.*, 2004).

El **cabracho** se da en fondos de piedra de profundidades comprendidas entre 9 y 36 metros, el aparejo se cala un día y se recoge al día siguiente permaneciendo calado un periodo próximo a 24 horas. La época en la que se practica este oficio transcurre entre los meses de abril y agosto, si bien la época más fuerte de pesca va de mayo a julio ambos inclusive (Arregi *et al.*, 2004).

Los **salmonetes** son capturados por la porción de flota que faena con artes de enmalle, las descargas más importantes de esta especie se realizan el segundo semestre del año con un máximo de descargas en julio y otro en octubre, si bien este último es de menor entidad (Arregi *et al.*, 2004).

El oficio de palangre de fondo dirigido a **congrio** se practica en fondos rocosos que se encuentran en un amplio rango de profundidades (13-162 metros), también son frecuentes los lances en pecios que los pescadores tienen localizados. El tiempo de calado en este oficio va de 12 a 20 horas, calando generalmente el aparejo por la tarde y recogiéndolo al día siguiente por la mañana pocas horas después de amanecer. Si bien este oficio se da tanto en la estación de otoño como de invierno y comienzos de la primavera, los meses en los que un mayor número de barcos lo practican son marzo, abril y mayo (Arregi *et al.*, 2004).

La principal especie de crustáceo capturada con nasas es la **nécora**, aunque pueden aparecer otras especies de interés comercial. Aunque la principal zona de pesca se centra en el Abra (Figura 35), también se realiza en la zona exterior. La principal época de captura es de octubre a abril.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 16.** Censo actualizado de la flota artesanal de la provincia de Bizkaia (según Censo Oficial de la Flota Operativa, 2010).

| Puerto | Número de barcos |
|---|---|
| Ondarroa | 4 |
| Lekeitio | 8 |
| Mundaka | 8 |
| Bermeo | 38 |
| Armintza | 13 |
| Plentzia | 1 |
| Santurtzi | 8 |
| Zierbena | 4 |

En la Figura 35 se representan las principales zonas de pesca de los barcos de artes fijos que suelen desplegarse en los alrededores de la zona de estudio.

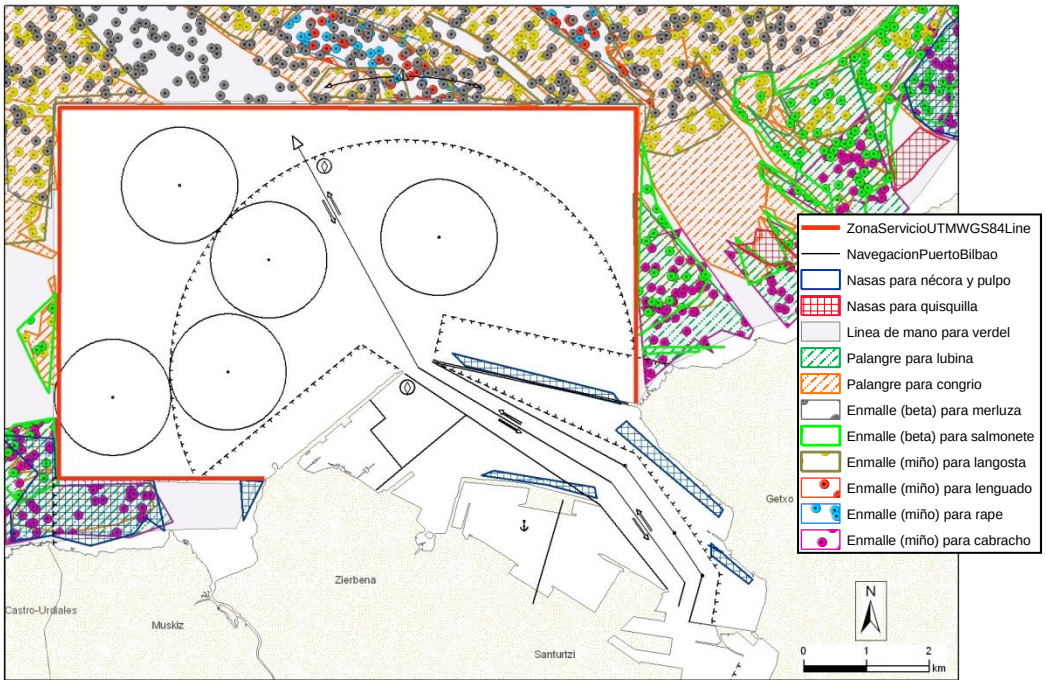



**Figura 35.** Información gráfica de los lugares de pesca artesanal localizados en las inmediaciones del área de estudio.


© AZTI Tecnalia 2011

### 6.3.5 Relación con Directiva Marco del Agua y Proyecto de Plan Hidrológico de las Cuencas Internas del País Vasco

Con respecto a la Directiva Marco del Agua cabe mencionar que la extracción de áridos se realizará en la Masa de Agua Costera Cantabria-Matxitxako. Esta masa presenta varios puntos de control en la *Red de Seguimiento del Estado Ecológico de las Aguas de Transición y Costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco* (información disponible en http://www.uragentzia.euskadi.net/u81-0003/es/contenidos/informe_estudio/red_costa/es_red_agua/2009.html). En este sentido, el seguimiento que se realiza en estos puntos de control permitirá evaluar la influencia del proyecto de dragado en la masa de agua.

Con respecto al Proyecto de Plan Hidrológico de las Cuencas Internas del País Vasco (disponible en www.uragentzia.euskadi.net) no se espera ninguna interacción, con relación al proyecto de dragado.

### 6.3.6 Arqueología subacuática

La principal información relativa a la arqueología y patrimonio de la zona submareal próxima al área de extracción se recoge en el *Inventario de elementos de interés arqueológico subacuáticos de la Comunidad Autónoma Vasca. Informe inédito realizado por AZTI-Tecnalia para el Departamento de Cultura del Gobierno Vasco* (Galparsoro, 2005). Según dicho inventario, no se han encontrado elementos de interés arqueológico dentro de la zona prevista para la extracción. Lo cual no permite descartar del todo la presencia de elementos arqueológicos en el área de estudio.

En las respuestas a las consultas realizadas por el Órgano Ambiental (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino) a la Dirección de Patrimonio Cultural del Gobierno Vasco (respuesta del 14 marzo de 2011) y al Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia (respuesta del 28 de marzo de 2011) se indica la inexistencia de Bienes Calificados o Inventariados arquitectónicos y la inexistencia de Bienes Calificados o Inventariados arqueológicos.


© AZTI Tecnalia 2011

# 7. EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL PROYECTO

## 7.1 Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes

Para la ejecución del proyecto se realizarán una serie de actuaciones que se agrupan en extracción, transporte y vertido de áridos.

### 7.1.1 Extracción de áridos

Se realizará mediante el empleo de una draga de succión en marcha que realiza la succión del material por brazos para depositarlo en cántara. Por tanto, se trata de un barco con sus propios medios de propulsión que le permiten realizar de forma autónoma las operaciones de dragado, transporte y vertido. Este tipo de dragas autopropulsadas permite que los trabajos se desarrollen de forma cíclica comenzando con el dragado del material, transporte al punto de vertido, vertido del mismo y vuelta al punto donde se estaba dragando.

La fase de extracción comienza con el descenso de los brazos de la draga hasta que el cabezal alcanza el fondo, momento en el que se accionan los dispositivos de succión que permiten aspirar el material y bombearlo a cántara. Durante esta primera fase, el movimiento del barco permite hacer barridos sucesivos sobre toda la superficie del fondo a dragar. El dragado se realizará mediante recorridos paralelos a la costa de forma que la batimetría resulte regular y lo más plana posible.

Según la memoria del proyecto, el dragado se ha proyectado mediante talud 1V:10H, con un espesor, profundidades máximas (incluyendo carrera de marea) y volumen de material variable en las diferentes etapas de explotación del banco:

- Etapa I: hasta 44 m obteniendo una cantidad inicial de 4 Millones de $m^3$ (espesor hasta cota -39 m)

- Etapa II: hasta 71,5 m con un volumen estimado de 16 Millones de $m^3$ (espesor constante de 4 m)


© AZTI Tecnalia 2011

- Etapa III: hasta 77,5 m y el dragado adicional de 29,5 Millones de $m^3$ (espesor variable en función de la potencia del sedimento)

Los principales elementos generadores de impacto derivados de esta fase de extracción de áridos se sintetizan en los siguientes subapartados:

#### *7.1.1.1 Emisión de gases y partículas*

Durante todas las labores, como consecuencia de la maquinaria empleada (barco con motorización diesel) se prevé la emisión de gases y partículas a la atmósfera.

#### *7.1.1.2 Emisión de ruido*

De la misma manera se prevé un aumento en los niveles de ruido procedente de la maquinaria empleada, tanto en el medio acuático como en el medio aéreo; si bien debe de tenerse en cuenta que la extracción de áridos se realizará en una zona de navegación y fondeo, por lo que el incremento en los niveles de ruido puede resultar poco significativo con respecto a las condiciones pre-operacionales. Sin embargo, dado que el incremento en el nivel de ruido en el medio acuático pudiera afectar a especies marinas de interés para la conservación (cetáceos) se prevé prestarle una atención particular.

#### *7.1.1.3 Extracción de sedimento*

La extracción del sedimento consiste en su retirada del lecho marino y trasvase a cántara. La succión se realiza mediante cabezas de dragado comunicadas con cántara mediantes tuberías. El volumen extraíble máximo, definido en el Proyecto de Extracción de arenas en el Sector Norte de la Zona II de la APB, se aproxima a 50 millones de $m^3$.

La extracción del sedimento puede implicar un conjunto de alteraciones en las condiciones pre-operacionales, incluyendo (i) calado, (ii) pendiente y geomorfología del lecho, (iii) características de oleaje, corrientes y dinámica litoral, (iv) características granulométricas, (v) calidad del sedimento, (vi) afecciones a la biota,


© AZTI Tecnalia 2011

(vii) actividades pesqueras, marítimas y portuarias. Además, debe de tenerse en cuenta que los áridos del depósito pudieran emplearse para otros usos.

#### *7.1.1.4 Re-suspensión y rebose de sedimento*

La extracción del sedimento superficial provoca que parte del material quede en suspensión incorporándose a la columna de agua, debido a la succión. En función de la energía aplicada, de la granulometría del material y condiciones hidrodinámicas, éste puede alcanzar la superficie o sedimenta de nuevo sobre el lecho marino. Este proceso es especialmente relevante en zonas con presencia de sedimentos finos (*i.e.*, partículas con tamaño <63µm).

Durante el proceso de dragado y succión, el transporte hasta la superficie del material dragado se lleva a cabo mediante sistemas hidráulicos. Esto implica que el material se mezcla con agua de mar. A medida que la draga avanza entra en cántara la mezcla agua-sedimento de forma que la parte más densa del material decanta y por tanto va llenándola progresivamente. El sedimento decantado desplaza a su vez al agua la cual rebosa mediante un dispositivo regulador incorporado a la draga. Este rebose arrastra los materiales de granulometría más fina, dejando en cántara fundamentalmente sedimentos medios y gruesos. El fenómeno se conoce como "lavado de finos".

Tanto la re-suspensión del sedimento por la acción de las cabezas de dragado, como el rebose de finos implica incrementos en el contenido en partículas sedimentarias en la columna de agua. Así mismo, gran parte de estos finos lavados vuelven a depositarse tras su dispersión sobre el lecho marino, por lo que los principales factores afectados son la columna de agua y el lecho marino.

### 7.1.2 Transporte de áridos

Una vez que la cántara de la draga está llena, el material es transportado por la propia embarcación desde el punto de extracción hasta la zona donde se realiza el vertido del material dragado para volver posteriormente a recomenzar el ciclo. Debe de tenerse en cuenta que el proyecto no contempla zona de depósito de materiales.


© AZTI Tecnalia 2011

Los principales elementos generadores de impacto derivados de esta fase:

#### *7.1.2.1 Emisión de gases y partículas*

Al igual que en la fase de extracción, durante las labores de transporte, como consecuencia de la motorización diesel del barco, se emiten gases y partículas a la atmósfera.

#### *7.1.2.2 Emisión de ruido*

Durante las labores de transporte, se prevé un aumento en los niveles de ruido relacionado con la navegación.

#### *7.1.2.3 Movimiento del buque*

Dado que el barco en sus maniobras atraviesa áreas que presentan usos de fondeo y navegación, dicho transporte puede interactuar con otras actividades marítimas. Por ejemplo la navegación deportiva, pesquera o comercial.

### 7.1.3 Vertido de áridos

La operación de vaciado de áridos desde la cántara hasta el recinto de destino consiste en resuspender el material dragado mediante impulsión hidráulica y bombeo, preferentemente, mediante un sistema de tuberías conectadas directamente a la draga.

Los principales elementos generadores de impacto derivados de esta fase son los siguientes:

#### *7.1.3.1 Emisión de gases y partículas*

Como en fases anteriores, las labores de deposición requieren medios con motorización diesel que emiten gases y partículas a la atmósfera.


© AZTI Tecnalia 2011

#### *7.1.3.2 Emisión de ruido*

También supone un aumento en los niveles de ruido procedente de dicha maquinaria.

#### *7.1.3.3 Deposición del sedimento*

Esta fase de vertido conlleva la ocupación temporal de la lámina de agua correspondiente por parte de la draga junto a los recintos confinados dispuestos para tal fin. Asimismo, los tubos utilizados para el vertido también ocuparán su espacio.

Además, durante la fase de deposición de los áridos pudieran producirse fugas en la unión de tuberías o derrames procedentes de las cántaras, aunque esta circunstancia sería poco frecuente por ser de carácter accidental.

## 7.2 Identificación de los factores del medio potencialmente impactados

### 7.2.1 Medio abiótico

#### *7.2.1.1 Atmósfera*

##### *7.2.1.1.1 Calidad del aire*

Tal y como se ha descrito en apartados anteriores, se prevé que durante las fases de extracción, transporte y vertido de áridos se produzca una emisión de gases y partículas a la atmósfera que puedan modificar la calidad del aire.

Tal como se indica en el apartado 6.1.1.2, la situación pre-operacional de este factor ambiental en el entorno del área de actuación está caracterizada con calidad buena.

La influencia en la calidad del aire durante los períodos operacionales dependerá de las características de la draga (y embarcaciones auxiliares) y condiciones meteorológicas. Sin embargo debe de tenerse en cuenta que estas se realizarán en zonas con notable actividad marítima, por lo que el empeoramiento se prevé que sea poco significativo.


© AZTI Tecnalia 2011

En cuanto a la situación post-operacional de la calidad del aire, debido a que el área de afección se sitúa en una zona bastante expuesta, donde el régimen de vientos favorece la dispersión de los contaminantes, se prevé que la calidad del aire sea similar a la de la fase pre-operacional.

#### *7.2.1.1.2 Nivel de ruido*

Tal y como se ha descrito en apartados anteriores, se prevé que durante las fases de extracción, transporte y vertido de áridos se produzca un aumento de los niveles de ruido atmosférico que puedan modificar la calidad del ambiente sonoro.

Según la *Memoria Ambiental de la Autoridad Portuaria de Bilbao* (2009) no se detectó impacto acústico debido a las actividades del puerto de Bilbao en la zona de influencia del área de estudio.

Teniendo en cuenta que las operaciones tendrán lugar en zona portuaria, donde habitualmente se llevan a cabo actividades marítimas y portuarias, se prevé que los aumentos en los niveles de ruido atmosférico no vayan a ser significativos.

Al igual que para el caso de la calidad del aire, la calidad del ambiente sonoro durante la fase post-operacional se prevé que sea similar a la de la fase pre-operacional, viéndose afectada únicamente durante la fase operacional debido al funcionamiento de la maquinaria.

### *7.2.1.2 Morfología costera y dinámica litoral*

#### *7.2.1.2.1 Batimetría*

La extracción de sedimento implica un cambio en la batimetría debido a modificaciones en el calado y a modificación en la pendiente. Estas modificaciones pueden implicar cambios en las características de otros factores que se describen en los siguientes subapartados.

#### *7.2.1.2.2 Características del oleaje*

La modificación en la batimetría puede implicar modificaciones en el oleaje del entorno de actuación. El grado de modificación en el oleaje depende tanto de las características de la batimetría post-operacional como de las condiciones del entorno.


© AZTI Tecnalia 2011

La modificación en las características del oleaje puede implicar cambios en la dinámica litoral y playas (véase apartado 7.2.1.2.4).

#### *7.2.1.2.3 Características de las corrientes*

La modificación en la batimetría puede llegar a implicar modificaciones en las corrientes, dependiendo tanto de las características de la batimetría post-operacional como de las condiciones del entorno. La modificación en las características de las corrientes puede implicar cambios en la dinámica litoral y playas (véase apartado 7.2.1.2.4).

#### *7.2.1.2.4 Dinámica litoral y playas*

Como se recoge en el informe Impacto Sobre la Dinámica Litoral y la Estabilidad de las Playas (incluido en el Anejo 5 de la Memoria del Proyecto), todas las playas del entorno se encuentran aisladas de la zona de extracción en términos de dinámica sedimentaria y, por lo tanto, el único efecto de la actuación sobre éstas es el asociado a la modificación en el campo de propagación del oleaje al pasar sobre la misma.

### *7.2.1.3 Hidrografía*

#### *7.2.1.3.1 Calidad del agua*

Tal y como se ha descrito en apartados anteriores, se prevé que durante la fase de extracción de áridos debido a la acción mecánica sobre el fondo, se produzca una resuspensión y un rebose de los sedimentos, que puedan modificar la calidad del agua. Una de las consecuencias derivadas de esta resuspensión del sedimento es un incremento temporal de la turbidez en la columna de agua. Sin embargo, no es esperable una situación post-operacional distinta de la pre-operacional, y que los posibles episodios de aumento de turbidez sólo se asocien a los periodos operacionales. De esta manera, se considera relevante hacer un seguimiento de la turbidez durante la fase de extracción, tal y como se detalla en el Plan de Vigilancia Ambiental (véase Apartado 10.2.3.2.2).

Otra de las posibles consecuencias derivadas de la extracción es una disminución en la calidad de las aguas en relación a la posible alteración de los indicadores físico-


© AZTI Tecnalia 2011

químicos (saturación de oxígeno, nutrientes, materia orgánica y floraciones fitoplanctónicas).

Según Borja *et al.* (2010), el estado de la estación de muestreo L-N10 en la fase pre-operacional, en función de los citados indicadores físico-químicos, puede considerarse **'Muy Buena'.** En cuanto a la situación post-operacional, ésta se espera que sea similar a la descrita en la fase pre-operacional, y que los posibles episodios de disminución de la calidad del agua en relación a dichos indicadores sólo se asocien a los periodos operacionales.

Otra de las posibles consecuencias derivadas de la extracción es una disolución en la columna de agua de una parte de las sustancias contaminantes que pudieran contener los sedimentos una vez resuspendidos y su posible afección a la biota. Según Galparsoro *et al.* (2008b), en la zona más profunda del Sector Norte de la Zona II (a profundidades mayores de 55 m), algunas de las muestras de sedimento superficial analizadas presentan una carga importante de algunos contaminantes (metales y compuestos orgánicos). Sin embargo, según Rodríguez *et al.* (2010), dichos sedimentos superficiales no resultaron tóxicos según los resultados del test Microtox® (véase Apartado 6.1.4.2.5). En relación al contenido en contaminantes en la columna de agua en la situación pre-operacional, todos los contaminantes metálicos y compuestos orgánicos, excepto el Cd y el Pb, medidos en la estación L-N10 de la *Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la CAPV* se encuentran por debajo del objetivo de calidad (Borja *et al.* 2010) (véase Apartado 6.1.3).

### *7.2.1.4 Sedimentología*

#### *7.2.1.4.1 Características sedimentarias*

Como consecuencia de las extracciones en el lecho marino, se espera que afloren estratos diferentes a los pre-operacionales que pudieran significar una modificación en las características del sustrato. Además, como consecuencia de la sedimentación del material en suspensión y nueva deposición, se puede generar una capa superficial con un tamaño de grano distinto al original. Además, como resultado de


© AZTI Tecnalia 2011

esta deposición del material en suspensión, se va a modificar la compactación original de forma temporal, disminuyendo la cohesión entre las partículas.

La descripción de las características granulométricas del sedimento superficial en la fase pre-operacional se ha llevado a cabo a partir de la información contenida en el estudio de la "*Campaña de caracterización del sedimento superficial en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao*" (Galparsoro *et al.*, 2008b). La zona más somera del Sector Norte de la Zona II (hasta 55 m de profundidad) presenta un sedimento superficial con bajo contenido en la fracción limo-arcillosa (*i.e.*, fracción inferior a 63 µm de tamaño de grano) y la fracción de arena muy fina es la dominante en la mayor parte de las muestras (Figura 36).

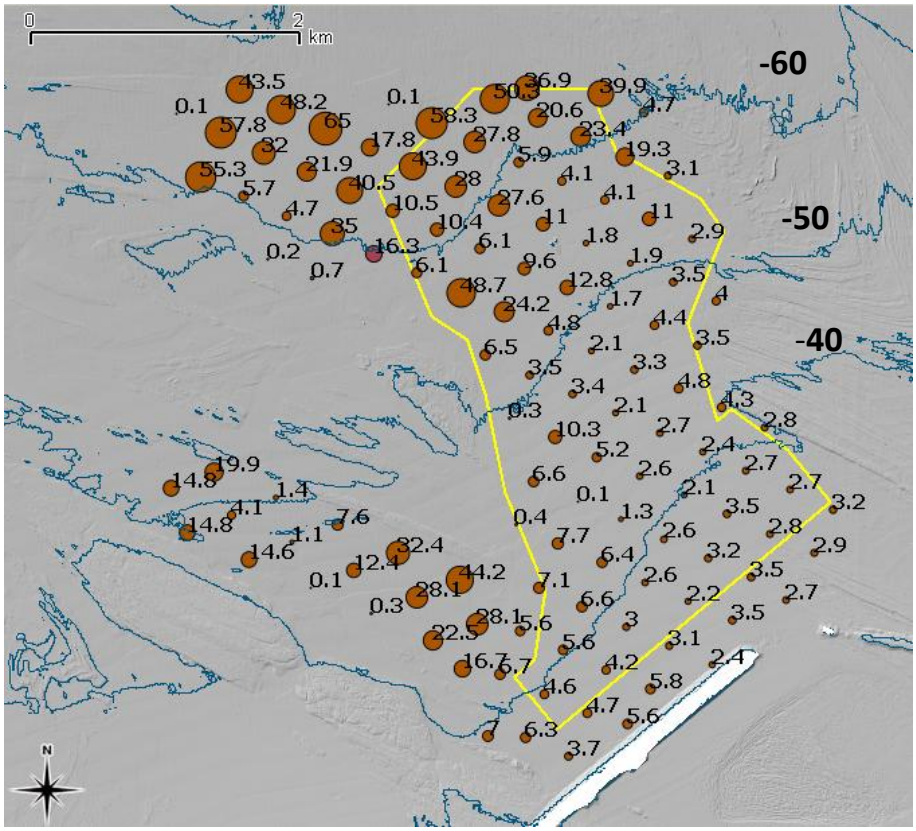



**Figura 36.** Distribución espacial del contenido en fracción limo-arcillosa (% peso seco) en la zona de estudio. Polígono en amarillo: polígono previsto para el dragado (modificado de Galparsoro *et al.*, 2008b).


© AZTI Tecnalia 2011

Además, dentro del Sector Norte de la Zona II, existe una variación espacial en el tamaño medio, el contenido en fracción limo-arcillosa, grado de selección y potencial redox relacionada con la profundidad. Así, los sedimentos más finos, con mayor contenido en la fracción limo-arcillosa, menor grado de selección y más reducidos (Eh más negativos) se encuentran predominantemente a profundidades mayores a 50 m. Por otro lado, la potencia de sedimento del Sector Norte de la Zona II es superior a 20 m en algunas zonas (véase Galparsoro *et al.*, 2008a).

En 1994 se realizó una Campaña de Sondeos Marinos en la Costa de Vizcaya (IBERINSA, para Dirección General de Costas), incluyendo tres estaciones con toma de testigos en el entorno de la zona de dragado más próxima a Punta Lucero (información contenida en el Anejo 4 de la Memoria del Proyecto). En dos de estas estaciones se caracterizó (en testigos de sedimento) la variabilidad vertical en las características sedimentarias: en la estación BI-136 los primeros 3,6 metros de potencia sedimentaria y, en la estación BI-137, los primeros 2,3 metros de potencia sedimentaria. Los resultados de la estación BI-137 muestran una disminución discontinua en el contenido en la fracción limo-arcillosa con la profundidad. Aunque esta caracterización es muy parcial, con respecto al área de extracción, permite contemplar la posibilidad de que la granulometría presente variabilidad en profundidad. Esto implica que no es viable predecir la situación post-operacional en cuanto a los cambios en la sedimentología como consecuencia de las actividades de extracción. En el Plan de Vigilancia Ambiental (Apartado 10) se propone llevar a cabo el seguimiento de las características sedimentarias, así como una campaña sísmica, una vez acabada las distintas fases de extracción. De esta manera, se podrá realizar el análisis comparativo entre la situación pre-operacional y post-operacional.

#### *7.2.1.4.2 Calidad del sedimento*

La fase de extracción de áridos puede implicar modificaciones en la calidad del sedimento, situación que podría suponer alteraciones en la carga de materia orgánica y contaminantes en los sedimentos.

La descripción de este factor ambiental en la fase pre-operacional se ha realizado en el "Estudio de biosfera marina en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao"


© AZTI Tecnalia 2011

(Rodríguez *et al.*, 2010) (véase resumen en el Apartado 6.1.4.2). Según este estudio, en las muestras de sedimento superficial analizadas a profundidades superiores a 50 metros se han detectado un alto contenido de algunos metales (mercurio y plomo) y compuestos orgánicos (PCBs y PAHs). Dentro del polígono, a profundidades mayores de 50 metros, las concentraciones (en la fracción limosa) de mercurio son de 0,8 a 1,2 mg $kg^{-1}$ y las de plomo son de 76 a 122 mg $kg^{-1}$. De forma similar, las concentraciones (en la fracción total) del sumatorio de (7) PCBs es de 22 a 177 ng $g^{-1}$, del sumatorio de (6) PAHs de bajo peso molecular es de 1794 a 10032 ng $g^{-1}$ y del sumatorio de (6) PAHs de alto peso molecular es de 11446 a 69877 ng $g^{-1}$.

Sin embargo, a pesar de la importante carga de contaminantes presentes en dichas estaciones, los resultados del test de Microtox® indican que no se detecta toxicidad en dicho sedimento. Por tanto, según las "Recomendaciones del CEDEX para la gestión del material de dragado" (1994), la clasificación de dichas muestras sería de categoría II, es decir, que dichos sedimentos podrían llegar a ser vertidos al mar de forma controlada.

Por otro lado, debido a que no es viable predecir la situación post-operacional en cuanto a los cambios en la calidad del sedimento como consecuencia de las actividades de extracción, en el Plan de Vigilancia Ambiental (Apartado 8.13) se propone llevar a cabo una campaña de recogida de muestras de sedimentos, una vez acabada la fase de extracción. De esta manera, se podrá realizar el análisis comparativo entre la situación pre-operacional y post-operacional.

### 7.2.2 Medio biótico

#### *7.2.2.1 Comunidades bentónicas*

En el *Estudio de biosfera marina en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao* (incluido íntegramente como Anejo 6 en el Proyecto y de forma resumida en el Anexo I de este estudio) se detalla la información relativa al macrobentos de sustrato blando y de sustrato duro en el entorno próximo al área dónde está previsto el dragado.


© AZTI Tecnalia 2011

En relación al bentos del sustrato blando, en el Apartado 6.2.1 se detalla que los taxones presentes son característicos de hábitats de sustrato blando en la costa vasca. La mayoría de estas especies de sustrato blando presenta una movilidad relativamente baja, con un modo de vida muy ligado al sedimento. En este sentido, el efecto del dragado en esta biota es generalmente de intensidad *muy alta* o *total*. El efecto ocurre en dos vías: (i) extracción directa de la biota y (ii) modificación del hábitat. Una vez finalizado el dragado, existe una recuperación mediante recolonización. Esta recolonización se realiza desde poblaciones presentes en hábitats similares, principalmente por dos vías: dispersión larvaria y por movimiento de juveniles y adultos. Ambas vías son de distinta importancia en las distintas especies, en función de su biología y modos de vida. Las especies con elevada capacidad de dispersión activa o larvaria recuperarán su presencia con las generaciones que ocurren generalmente en primavera-verano. Las especies con ciclo de vida largo, baja movilidad y dispersión larvaria restringida requieren mayor tiempo para su recuperación. Debido a que es posible que las características sedimentarias del lecho marino se modifiquen con el dragado, el conjunto de especies que recolonicen el sustrato puede ser distinto de las existentes en condiciones preoperacionales. Aunque las especies de sustrato blando presentes en el área de dragado y zonas próximas sean especies habituales y no amenazadas, es posible que algunas puedan requerir elevados períodos para la recolonización. Por ello, se incluye en el Plan de Vigilancia Medioambiental (Apartado 10) el seguimiento de la recuperación de esta biota.

Respecto al bentos de sustrato duro, en el *Estudio de biosfera marina en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao* (incluido íntegramente en el Anejo 6 del Proyecto y de forma resumida en el Anexo I de este estudio) se detalla la información relativa a las zonas intermareal y submareal somera. A diferencia de la biota de sustrato blando, el impacto en la biota de las zonas de sustrato duro estará relacionado principalmente con el aumento de partículas en suspensión en la columna de agua y la deposición en el lecho de las mismas. El *Estudio de corrientes y dispersión de finos* (incluido íntegramente en el Anejo 7 del Proyecto y de forma resumida en el Anexo I de este estudio) concluye que (i) existirá un aumento en el número de partículas en suspensión y que (ii) parte de estas partículas pueden


© AZTI Tecnalia 2011

depositarse en hábitats de sustrato duro. Ambos aspectos pueden afectar negativamente a especies de sustrato duro, sin embargo, su intensidad y persistencia son muy inferiores al impacto de las especies de sustrato blando.

#### *7.2.2.2 Plancton*

La fase de extracción de áridos puede implicar modificaciones en las comunidades del plancton, debido por un lado a la acción en sí misma de la propia extracción del sedimento que conlleva la eliminación directa del plancton y por otro lado, a la re-suspensión y rebose de los sedimentos, que como se ha comentado anteriormente, puede modificar la calidad del agua y las condiciones de turbidez. En el caso concreto del fitoplancton, el aumento de turbidez produce un descenso de la cantidad de luz en la columna de agua y puede llegar a modificar también la disponibilidad de nutrientes. Estos dos factores son limitantes para la producción primaria y en este sentido, una modificación a este nivel podría llegar a suponer una alteración de la cadena trófica hacia niveles tróficos inmediatamente superiores.

El estado de las comunidades del fitoplancton durante la fase pre-operacional en la zona de estudio, según los resultados de Borja *et al.* (2010) para la estación L-N10 de la *Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la CAPV* se clasifica como "muy bueno" al igual que en los periodos de seis años contados a partir de 1999 (1999-2004, 2000-2005, 2001-2006, 2002-2007, 2003-2008).

Por otro lado, en cuanto a la descripción de las comunidades del zooplancton, según el estudio de Franco *et al.* (2005) realizado en el entorno de la zona de estudio, la composición, la densidad y la abundancia relativa vienen determinadas por el ciclo anual de la temperatura, siendo los copépodos el grupo mejor representado. En general, estos resultados coinciden con los descritos por Villate *et al.* (2004) y por d'Elbée (2001) para la plataforma continental del Golfo de Bizkaia.

Por otro lado, debido a que el plancton, en general, cuenta con una elevada tasa de renovación y a que el área de afección se sitúa en una zona costera abierta, y por lo tanto cuenta con una buena conectividad espacial, se puede considerar que las condiciones en la situación post-operacional serán similares a las descritas en la fase


© AZTI Tecnalia 2011

pre-operacional. Debe de tenerse en cuenta que los posibles episodios de aumento de turbidez y disminución de la calidad del agua en relación a los indicadores físico-químicos, como ya se ha comentado en el Apartado 7.2.1.3.1, sólo se asocian a los periodos operacionales.

### *7.2.2.3 Fauna pelágica y cetáceos*

La actividad de dragado de áridos puede implicar afecciones en la fauna pelágica (aquella que vive en la columna de agua, incluidos peces y cefalópodos) y, en su caso, a los cetáceos durante la fase de extracción, debido principalmente a (i) la re-suspensión y rebose de los sedimentos, que como ya se ha comentado anteriormente, puede modificar la calidad del agua, y (ii) al aumento de los niveles de ruido submarino procedente de la maquinaria empleada. Durante los trabajos de transporte y vertido, no se espera un aumento significativo de los niveles de ruido submarino, debido a que estas actividades se realizarán en áreas que presentan habitualmente usos de fondeo y navegación.

La descripción de la situación pre-operacional en relación a las poblaciones de cetáceos e ictiofauna en la zona costera del área de estudio se ha realizado en el "Estudio de biosfera marina en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao" (Rodríguez *et al.*, 2010) (Anejo 6 de la Memoria del Proyecto). Según este estudio, en áreas cercanas al área de estudio han sido registradas observaciones de delfín común (*Delphinus delphis*), delfín listado (*Stenella ceoruleoalba*), delfín mular (*Tursiops truncatus*) y calderón de altea larga (*Globicephala melas*). Entre las especies de ictiofauna, tienen su importancia en el golfo de Bizkaia el verdel, la sardina, el chicharro y la anchoa además de túnidos como el cimarrón y el bonito.

En principio, se prevé que la situación pre-operacional será similar a la post-operacional, ya que los posibles episodios de aumento de los niveles de ruido submarino y empeoramiento de la calidad del agua tendrán lugar principalmente durante la fase operacional.


© AZTI Tecnalia 2011

### *7.2.2.4 Fauna demersal*

La actividad de dragado de áridos puede implicar afecciones en la fauna demersal (aquella presente en el entorno del fondo marino) durante la fase de extracción debido a la acción extractiva de la draga que puede conllevar la eliminación directa de parte de la fauna bentónica y el alejamiento de la demersal asociada al empeoramiento de la calidad del agua y al incremento en el nivel de ruido.

En principio, se prevé que la situación pre-operacional será similar a la post-operacional, ya que los posibles episodios de aumento de los niveles de ruido submarino sólo tendrán lugar durante la fase operacional. Debido a que varias especies están ligadas a las características del sustrato, es posible se requiera mayor tiempo para la recuperación a niveles pre-operacionales que las especies pelágicas.

### *7.2.2.5 Avifauna*

Las actividades de dragado tanto en la fase de extracción como en la fase de transporte y vertido de áridos pueden implicar afecciones en la avifauna. Esta afección puede ser directa debido al aumento de los niveles de ruido, principalmente durante a la fase de extracción, y de forma indirecta, como consecuencia de un deterioro de la calidad de las aguas y de posibles cambios en la distribución de disponibilidad de alimento.

En cuanto a la situación pre-operacional de la zona de estudio, según Franco *et al.* (2004), las poblaciones de aves marinas nidificantes en la Costa Vasca son bastante escasas, tanto en términos de diversidad (entendida como número de especies) como de abundancia (tamaño de las poblaciones).

En general, en la Costa Vasca, las especies de aves marinas nidificantes son cuatro: el paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*), el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*), la gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*) y la gaviota sombría (*Larus fuscus*).

A escala local, en la zona de estudio, se distribuye el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), especie nidificante, clasificada en el Anexo I de la Directiva Aves y como "rara" en el Catálogo vasco de especies amenazadas. Por otro lado, la pagaza


© AZTI Tecnalia 2011

piconegra (*Gelochelidon nilotica*), especie no nidificante. Por último, la especie no nidificante, el zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*), clasificada como "de especial interés" en el Catálogo vasco de especies amenazadas.

Por otro lado, conviene aclarar que la zona de estudio no se sitúa próxima a ninguna de las principales colonias de aves marinas nidificantes del País Vasco, como son la isla y el cabo Billano, los acantilados de Armintza-Bakio y el área de Gaztelugatze-Aketxe.

En principio, se prevé que la situación pre-operacional será similar a la post-operacional, y que los posibles episodios de aumento de los niveles de ruido tengan lugar durante la fase operacional.

### 7.2.3 Medio socio-económico

El área en la que se llevará a cabo el futuro dragado está localizada en la zona exterior adyacente al Abra exterior, frente a los municipios de Zierbena y Getxo. Una caracterización del medio socio-económico se adjunta en el *Estudio de biosfera marina en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao* (incluido íntegramente como Anejo en el Proyecto). Asimismo, la actividad económica de los años más recientes de Autoridad Portuaria de Bilbao se expone en detalle en las memorias anuales y balances económicos publicados en:

http://www.bilbaoport.es/aPBW/web/es/autoridad/publicaciones/index.jsp

#### *7.2.3.1 Actividad pesquera*

Una caracterización de la actividad pesquera se adjunta en el *Estudio de biosfera marina en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao.*

La actividad pesquera profesional en zonas próximas al Sector Norte de la Zona II se centra fundamentalmente en artes de enmalle, aparejos de anzuelo (palangre) y nasas (Arregi *et al.,* 2004), principalmente a cargo de las embarcaciones de Zierbena, Santurtzi, y Castro Urdiales (Cantabria).


© AZTI Tecnalia 2011

La flota artesanal en Bizkaia, cuya distribución se expone en la Tabla 16, presenta una amplia variabilidad (Tabla 17) en cuanto a tipos de barcos, pudiendo encontrar desde barcos de dimensiones reducidas y sin puente de mando, hasta barcos de grandes dimensiones (con esloras cercanas a los 30 m) y con los últimos adelantos tecnológicos en detección de cardúmenes de pescado, telecomunicaciones y navegación con una tripulación media de 3-4 hombres (Arregi *et al.*, 2004).

**Tabla 17.** Características técnicas de la flota artesanal de Bizkaia.

| | Eslora total (m) | Arqueo GT | Potencia (Kw) | Tripulación |
|---|---|---|---|---|
| Promedio | 17,0 | 44,4 | 151,9 | 4,0 |
| Desviación típica | 6,7 | 42,5 | 117,5 | 2,3 |
| Max. | 28,5 | 158,0 | 459,3 | 10,0 |
| Min. | 5,7 | 0,9 | 6,6 | 1,0 |

El dragado se realizará en la zona II, en la cual está prohibida la actividad pesquera. Sin embargo, esto no implica que las actividades pesqueras no se vean afectadas por el proyecto de dragado, ya que muchas especies de interés comercial sí pueden verse afectadas por la actividad de dragado.

### *7.2.3.2 Actividades marítimas y portuarias*

El Puerto de Bilbao, presenta una notable actividad marítima. Por ejemplo, en 2010 hubo un tráfico de 3.240 buques, con 44.222 pasajeros embarcados y 48.604 desembarcados, con una carga de mercancías de 9.896.747t y una descarga de 23.764.074t (Memoria de la Autoridad Portuaria de Bilbao, 2010). Estas actividades marítimas pueden verse afectadas por las acciones del proyecto de dragado. Por ejemplo, puede modificar la localización de zonas de fondeo, las rutas de navegación, o restringir usos del dominio portuario.

En el Anejo 9 de la Memoria del Proyecto se detalla el estado actual de la zona, tráfico portuario existente, condiciones de explotación y accesos.


© AZTI Tecnalia 2011

### *7.2.3.3 Actividades recreativas y turísticas*

El entorno del estuario del Nervión ha recibido un incremento en las últimas décadas de usos recreativos y turísticos.

Tal como se recoge en el Apartado 7.2.1.2.4 de este informe, el único efecto de la actuación del dragado sobre las playas es el asociado a la modificación en el campo de propagación del oleaje al pasar sobre la misma. Las playas que se pueden ver afectadas serían las situadas en la zona exterior del Abra, es decir las playas de Arrigunaga y Ereaga.

En general el impacto sobre las playas puede considerarse significativo, si bien en principio no compromete la estabilidad de las mismas ya que supone unas condiciones de oleaje menos energéticas en todos los casos y, por lo tanto, una menor capacidad de movilizar el sedimento (véase información en detalle en el *Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la estabilidad de las playas*, en el Anejo 5 de la Memoria del Proyecto).

Las modificaciones morfológicas que pueden producirse en las playas serán, en cualquier caso, de limitado alcance, ya que la magnitud de la modificación de las condiciones de oleaje puede considerarse dentro de los límites naturales de variación del clima marino interanual sobre estas playas en la situación actual. Dichas modificaciones no afectarán a la estabilidad de las playas aunque, puntualmente, sí podrían afectar a su uso lúdico (por ejemplo, podría modificarse la distribución en planta de la zona supramareal).

Dada la magnitud moderada del impacto esperado, no parece necesario realizar *a priori* una caracterización exhaustiva del mismo. Sí se recomienda, sin embargo, un detallado seguimiento morfológico de las playas y durante un tiempo suficiente para englobar, al menos, distintas situaciones asociadas a ciclos energéticos interanuales (10 años), de forma que puedan detectarse de forma temprana las posibles modificaciones y aplicarse las pertinentes medidas correctoras.

En cuanto a la afección a otros usos recreativos del litoral, destacan aquellos asociados a la modificación del campo de propagación del oleaje, como son la navegación y el surf. En cuanto a la navegación, si bien es cierto que se va a ver incrementada la altura de ola de forma significativa en algunas situaciones, las


© AZTI Tecnalia 2011

zonas en las que esto se produce coinciden todas ellas con afloramientos rocosos que, en general, ya se encuentran actualmente balizados como zonas peligrosas. Por el contrario, en los canales de navegación, de forma general se puede afirmar que la altura de ola tiende a disminuir y, en especial, en condiciones de temporal.

En cuanto a la afección al surf, en la zona en la que el impacto de modificación del régimen de oleaje es significativo (Abra exterior) existen algunas zonas de especial interés entre las que cabe señalar, las playas de Ereaga y Arrigunaga, y la rompiente situada sobre la restinga que separa estas playas, así como los bajos rocosos situados al pie de los acantilados de La Galea.

Aunque no existe un estudio específico que cuantifique la variación en las condiciones de surf sobre estas zonas, con base en la información mostrada en el *Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la estabilidad de las playas* (LIM, 2011) el impacto en las mismas puede considerarse significativo.

El efecto sobre las rompientes situadas en las playas se traduce en una disminución general de la altura de ola que, en situaciones medias, puede estimarse en torno al 5-10%, llegando al 20% en condiciones de temporal (véase Anejo I, "Análisis de temporales del NW", del *Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la estabilidad de las playas,* LIM 2011).

En cuanto a las olas situadas sobre los distintos bajos rocosos y restingas existentes en la margen Este del Abra, el efecto es diferente y depende básicamente de la dirección de incidencia del oleaje en profundidades indefinidas. Por tanto, en general, para los oleajes del WNW el efecto será una disminución de la altura de ola del 20-25%, en condiciones representativas medias, mientras que en el caso de los oleajes con una dirección en aguas profundas del NW el efecto será de aumento de la altura de ola en condiciones medias de magnitud similar (en torno al 20-25%), siendo algo más acusada (más del 30%) en la rompiente más cercana a Punta Galea. Para las condiciones extremas, el único caso que se ha mostrado es el de un temporal de Hs = 12,1 m Dir = 305º y Tp = 13,2 s. En estas condiciones el incremento neto de altura de ola es de 1 a 1,5 m, en general, siendo superior a los 2 m sólo en la rompiente más cercana a Punta Galea.


© AZTI Tecnalia 2011

#### *7.2.3.4 Empleo*

En total, la actividades portuarias mantienen cerca de 9.800 empleos, aproximadamente 1,86% de la población ocupada de Bizkaia y el 0,95% de la población ocupada del a CAPV (datos de 2008). Los trabajos de extracción, transporte y vertido de áridos tienen un impacto positivo en el empleo, no sólo en las empresas que realicen las acciones sino también en las empresas e instituciones relacionadas con dichas acciones (por ejemplo, aquellas relacionadas con la ejecución del Plan de Vigilancia Ambiental).

#### *7.2.3.5 Recursos de áridos submarinos*

Los recursos minerales marinos incluyen los áridos, placeres, sales, sulfuros, fosforitas, hidrocarburos e hidratos de gas. Desde un punto de vista económico, el más importante a nivel mundial es la extracción de hidrocarburos, seguido por la extracción de áridos usados principalmente para la construcción (Méndez *et al.*, 2000). En el caso de España, entre sus usos, tiene especial importancia su uso como área de préstamo, es decir, como zona de donde se extrae la arena que se utiliza para la creación y realimentación de playas.

En este sentido, el área de extracción del *Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao* podría presentar, *a priori*, uso como área de préstamo. Pero, debe de tenerse en cuenta que la utilidad de un arenal submarino para su uso como área de préstamo depende de varios factores, incluyendo la distancia hasta destino y las características del sedimento.

La extracción de áridos del *Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao* puede limitar su posible uso como área de préstamo para otros usos como por ejemplo la alimentación de playas. Sin embargo, no se espera agotar el yacimiento quedando material restante para otros usos (véase Apartado 9.1).

#### *7.2.3.6 Infraestructuras portuarias*

En el Anejo 8 "*Evaluación de los efectos del dragado sobre las infraestructuras portuarias*" de la Memoria del Proyecto, se analiza la estabilidad de las


© AZTI Tecnalia 2011

infraestructuras portuarias y, en particular, del dique de Punta Lucero en la situación post-dragado desde el punto de vista de un fallo en su cimentación, concluyéndose que la presencia de la zanja no compromete dicha estabilidad.

En el *Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la estabilidad de las playas* (LIM, 2011), se justifica que dadas las profundidades involucradas no es contemplable una migración de la zanja del dragado, o de haberla sería muy baja y en sentido paralelo a la costa y al Dique de Punta Lucero, por lo que no es esperable una afección al mencionado Dique de Punta Lucero por este motivo. No obstante, se recomienda un seguimiento de la evolución morfológica de la zanja y especialmente de su talud más cercano a costa así como del tramo que lo separa del dique de Punta Lucero, con una periodicidad mínima anual y durante un periodo de tiempo suficiente para englobar distintas situaciones asociadas a ciclos energéticos de oleaje plurianuales, de forma que pueda establecerse una velocidad de migración y acotar convenientemente dicho proceso.

Respecto al impacto sobre las infraestructuras portuarias debido a la modificación del campo de propagación del oleaje y a la vista de los resultados obtenidos en el citado Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la estabilidad de las playas (LIM, 2011) cabe esperar un aumento de la altura de ola en algunas zonas del Dique de Punta Lucero.

En el interior del Abra se observa una disminución general de los coeficientes de amplificación del oleaje.

No obstante lo anterior, se ha realizado un análisis de detalle para un temporal extremo con un periodo de retorno del orden de 200 años para analizar las condiciones más desfavorables, lo cual se recoge en el Anejo I "Comportamiento Durante Temporales del NW" del citado Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y estabilidad de las playas (LIM, 2011) estimándose que para este caso muy extremo, el aumento es superior a los 2 m de Hs sobre un tramo de unos 500 m en la zona central del dique de abrigo de Punta Lucero y de, aproximadamente, 1 m de Hs sobre el dique de contención más expuesto ejecutado durante la regeneración de la playa de Arrigúnaga. Dado lo poco significativo de este resultado no se considera necesario realizar actuación distinta del mantenimiento habitual de estas estructuras.


© AZTI Tecnalia 2011

### *7.2.3.7 Espacios y especies protegidos*

El área de extracción no presenta ninguna zona o enclave que albergue espacios de protección según la normativa ambiental autonómica ni estatal. No obstante, en las zonas costeras próximas al área de estudio sí que existen enclaves protegidos bajo diferente normativa, ya sea de índole ambiental o de regulación territorial (Tabla 18).

**Tabla 18.** Enclaves protegidos bajo normativa ambiental o mediante regulación territorial localizados en las inmediaciones del área de estudio (véase localización y distancias a la zona de estudio en Figura 33).

| Enclave protegido | Denominación | Normativa |
|---|---|---|
| Ría del Barbadun | Lugar de interés comunitario | Normativa ambiental (código LIC ES2130003) |
| Duna de La Arena | Área de especial protección | PTS de Zonas Húmedas |
| | Área de máximo valor para la conservación | PTS de Litoral |
| Marismas y arenales del Barbadun | Área de especial protección | PTS de Zonas Húmedas |
| Marismas de Pobeña | Área de especial protección | PTS de Zonas Húmedas |
| Área de Zierbena | Listado de áreas de interés naturalístico | DOT |
| Espacio Natural Relevante del Área de Zierbena | Listado de áreas de interés naturalístico | DOT |
| Ampliación del Área de Zierbena | Listado de áreas de interés naturalístico | DOT |
| Punta Galea-Barrika | Listado de áreas de interés naturalístico | DOT |
| Marismas de Pobeña | Listado de áreas de interés naturalístico | DOT |
| Playa de la Arena (Muskiz) | Listado de áreas de interés naturalístico | DOT |
| | Área de máximo valor para la conservación | PTS de Litoral |
| Tramo costero desde Kobaron a Pobeña | Área de máximo valor para la conservación | PTS de Litoral |
| Área costera desde Algorta hasta Cabo Villano | Área de máximo valor para la conservación | PTS de Litoral |

DOT: Directrices de Ordenación Territorial; PTS: Plan Territorial Sectorial

Cabe señalar que, atendiendo a la distancia existente y a la naturaleza de las actuaciones, no es previsible que el proyecto implique afecciones relevantes sobre


© AZTI Tecnalia 2011

estos espacios. Además, teniendo en cuenta que las actuaciones previstas en el proyecto están enmarcadas en ámbitos marinos o en zonas exteriores de aguas de transición, no es previsible que las formaciones vegetales y hábitat terrestres de las inmediaciones se vean afectadas.

Debe de tenerse en consideración que en la zona de extracción seleccionada aunque predominen los fondos arenosos, también hay afloramientos rocosos de reducidas dimensiones. Estos últimos constituyen el hábitat de interés comunitario "1170 Arrecifes" de la Directiva Hábitats (92/43/CEE), recogido en el Anexo I de la Ley 42/20078, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, por lo que serán excluidos del área de dragado.

En el caso del Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) localizado en la Ría de Barbadún (ES2130003) debe de tenerse en cuenta que se encuentra muy alejado del área de actuación, existiendo además un farallón rocoso que impide cualquier interación.

Con respecto al Área de Interés Naturalístico 'Área de Zierbena', así como sobre los Espacios Naturales relevantes 'Área de Zierbena', 'Ampliación del Área de Zierbena' y 'Punta Galea-Barrika' tampoco es esperable la presencia de interacciones significativas.

Por otra parte, en zonas próximas al área de vertido está presente el hábitat de interés comunitario "1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda". Estas masas de arena podrían verse afectadas en caso de vertidos accidentales.

En cuanto a especies protegidas, en la zona de dragado no han sido detectadas especies bentónicas que por su rareza o interés ecológico estén protegidas o precisen de algún tipo de protección. Sin embargo, no debe descartarse la presencia de mamíferos marinos y avifauna que sí presentan protección. La afección a estas especies de aves y mamíferos es, *a priori*, de baja intensidad debido a la elevada movilidad que presentan.


© AZTI Tecnalia 2011

### *7.2.3.8 Arqueología y patrimonio*

La principal información relativa a la arqueología y patrimonio de la zona submareal próxima al área de extracción se recoge en el *Inventario de elementos de interés arqueológico subacuáticos de la Comunidad Autónoma Vasca. Informe inédito realizado por AZTI-Tecnalia para el Departamento de Cultura del Gobierno Vasco* (Galparsoro, 2005). Según dicho inventario, no se han encontrado elementos de interés arqueológico dentro de la zona prevista para la extracción. Lo cual no permite descartar del todo la presencia de elementos arqueológicos en el área de estudio.


© AZTI Tecnalia 2011

# 8. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

## 8.1 Metodología de evaluación de impactos ambientales

El objetivo principal de los estudios de impacto ambiental es prever la naturaleza y magnitud de los efectos que se originan por la realización del proyecto objeto de estudio. Para ello es preciso seguir varios pasos:

- Identificar los impactos previsibles derivados de la ejecución del proyecto. Estos, según la legislación, deberán centrarse principalmente en los impactos que sean notables.

- Estimar o valorar, cuantitativamente (si es posible) o cualitativamente, la incidencia de los factores ambientales.

- Relacionarlos con factores dinámicos, lo que permitirá prever su evolución y determinar los medios de control y corrección necesarios para eliminar o minimizar el impacto.

Para realizar este análisis es preciso efectuar un estudio del proyecto que determine todas las posibles fuentes de impacto y un inventario ambiental que identifique los factores ambientales susceptibles de ser alterados por el proyecto. Ambas matrices de datos deben cruzarse entre sí para definir las incidencias, pero deben realizarse atendiendo a las variables que más pueden aportar a la predicción de impacto y no acumular información que no permita establecer relaciones causa-efecto.

La evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos se ha realizado con base en los siguientes criterios, siguiendo la metodología de Solaun *et al.* (2003) y Conesa (2010).


© AZTI Tecnalia 2011

### 8.1.1 Signo (naturaleza)

El signo hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones. El impacto se considera positivo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado mejora la calidad de este último. El impacto se considera negativo cuando el resultado de la acción sobre el factor ambiental considerado empeora la calidad de este último. En algunos casos el signo es previsible pero difícil de cuantificar.

Ejemplos de impactos negativos son aquellos que se traducen en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la modificación del litoral y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

Ejemplos de impactos positivos son aquellos que son admitidos como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.

### 8.1.2 Intensidad (Int)

La intensidad se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor. Se expresa de forma independiente a la extensión afectada. El baremo está comprendido entre 1 (afección mínima) y 12 (intensidad en grado total).

### 8.1.3 Extensión (Ext)

La extensión se refiere al área de influencia teórica del impacto. El baremo está comprendido entre 1 (extensión puntual) y 8 (extensión total).

### 8.1.4 Momento (Mom)

Se refiere al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. El baremo toma los valores de 1 (largo


© AZTI Tecnalia 2011

plazo, superior a 10 años), 2 (medio plazo, de 1 a 10 años), 3 (corto plazo, menor de un año) y 4 (inmediato).

### 8.1.5 Persistencia o duración (Pers)

Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción. El baremo toma los valores de 1 (efecto mínimo, efímero o fugaz), 2 (efecto temporal o transitorio, de 1 a 10 años), 3 (efecto persistente, 11 a 15 años) y 4 (permanente o estable, superior a 15 años).

### 8.1.6 Reversibilidad (Rever)

Se refiere a la posibilidad de recuperación del factor afectado por el proyecto, *i.e.*, la posibilidad de retomar las condiciones pre-operacionales por medios naturales. El impacto es reversible cuando el factor ambiental alterado puede retomar a la condición pre-operacional, sin intervención humana en un período inferior a 15 años.

Puede ser a corto plazo (menor de un año, se asigna valor 1), a medio plazo (de 1 a 10 años, valor 2) y a largo plazo (de 11 a 15 años, valor 3). Si el efecto es irreversible se asigna el valor 4.

### 8.1.7 Recuperabilidad (Recup)

La recuperabilidad se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones pre-operacionales por medio de la intervención humana, o sea mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras.

En el caso de que no sea necesaria la aceleración dela reversibilidad, o no sea necesaria la introducción de medidas correctoras, el atributo recuperabilidad toma los valores del atributo reversibilidad.

Si el efecto es totalmente recuperable o neutralizable, se le asigna un valor de 1-4, según sea de manera inmediata (valor 1), corto plazo (valor 2), medio plazo (valor 3) o largo plazo (valor 4).


© AZTI Tecnalia 2011

Si el efecto es irrecuperable se asigna valor 8. Cuando la alteración se puede recuperar parcialmente, el impacto es mitigable y se asigna valor 4.

### 8.1.8 Sinergia (Sinerg)

La sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma valor 1, si presenta sinergismo moderado toma valor 2, y si es altamente sinérgico toma valor 4. Si el caso es debilitamiento o minoración (sinergia negativa), la valoración del efecto presentará valores de signo negativo, reduciendo el valor de la importancia del impacto.

### 8.1.9 Acumulación (Acum)

La acumulación se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando la acción se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado (sin efectos acumulativos) se valora con 1. Cuando una acción al prolongarse en el tiempo incrementa progresivamente la magnitud del efecto se asigna valor 4.

### 8.1.10 Efecto

Se refiere a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto es primario o directo, cuando la repercusión es directa, es decir cuando tiene una incidencia ambiental inmediata en algún aspecto ambiental. El efecto es secundario o indirecto cuando no es producido por una acción directa.

### 8.1.11 Periodicidad (Period)

Se refiere a la periodicidad de la manifestación del efecto, bien sea de forma continua (valor 4), irregular (valor 2) o esporádica (valor 1-4).


© AZTI Tecnalia 2011

### 8.1.12 Importancia de impacto (Imp)

Se refiere a la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental, es la estimación del impacto con base en el grado de manifestación cualitativa del efecto (Tabla 19).

La importancia se calcula en función del siguiente modelo:

| Imp = signo [ 3 Int + 2 Ext +Mom + Pers + Rever + Sinerg + Acum + Efecto + Period + Recup ] |
|---|

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o compatibles (reducidos si el signo es positivo). Los impactos moderados presentan una importancia entre 26 y 50. Los impactos severos presentan una importancia entre 51 y 75. Los impactos críticos superan el valor de 75.

El impacto ambiental compatible es aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.

El impacto ambiental moderado es aquél cuya recuperación no precisa de prácticas protectoras o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

El impacto ambiental severo es aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

El impacto ambiental crítico es aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 19.** Importancia de impacto (adaptado de Conesa, 2010). Nota: en el caso de que no sea necesaria la aceleración dela reversibilidad, o no sea necesaria la introducción de medidas correctoras, el atributo recuperabilidad toma los valores del atributo reversibilidad.

| **NATURALEZA (signo)** | |
|---|---|
| Impacto beneficioso | + |
| Impacto perjudicial | - |

| **INTENSIDAD (Int)** | |
|---|---|
| Baja o mínima | 1 |
| Media | 2 |
| Alta | 4 |
| Muy Alta | 8 |
| Total | 12 |

| **EXTENSIÓN (Ext)** | |
|---|---|
| Puntual | 1 |
| Parcial | 2 |
| Amplio o Extenso | 4 |
| Total | 8 |
| Crítico | (+4) |

| **MOMENTO (Mom)** | |
|---|---|
| Largo plazo | 1 |
| Medio plazo | 2 |
| Corto plazo | 3 |
| Inmediato | 4 |
| Crítico | (+4) |

| **PERSISTENCIA (Pers)** | |
|---|---|
| Fugaz o efímero | 1 |
| Momentáneo | 1 |
| Temporal o transitorio | 2 |
| Pertinaz o persistente | 3 |
| Permanente y constante | 4 |

| **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
|---|---|
| Corto plazo | 1 |
| Medio plazo | 2 |
| Largo plazo | 3 |
| Irreversible | 4 |

| **SINERGIA (Sinerg)** | |
|---|---|
| Sin sinergismo | 1 |
| Sinergismo moderado | 2 |
| Muy sinérgico | 4 |

| **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
|---|---|
| Simple | 1 |
| Acumulativo | 4 |

| **EFECTO** | |
|---|---|
| Indirecto o secundario | 1 |
| Directo o primario | 4 |

| **PERIODICIDAD (Period)** | |
|---|---|
| Irregular (Aperódico y esporádico) | 1-4 |
| Periódico o Regularidad | |
| Intermitente | 2 |
| Continuo | 4 |

| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | |
|---|---|
| Recuperable de manera inmediata | 1 |
| Recuperable a corto plazo | 2 |
| Recuperable a medio plazo | 3 |
| Recuperable a largo plazo | 4 |
| Mitigable, sustituible y compensable | 4 |
| Irrecuperable | 8 |

| **IMPORTANCIA (Imp)** | |
|---|---|
| *Imp=signo[3Int+2Ext+Mom+Pers+Rever* | |
| *Sinerg+Acum+Efecto+Period+Recup]* | |
| <25 | Compatible |
| 25-50 | Moderado |
| 50-75 | Severo |
| >75 | Crítico |


© AZTI Tecnalia 2011

## 8.2 Extracción de áridos. Emisión de gases y partículas.

### 8.2.1 Afección a la calidad del aire

Los motores de combustión de las dragas utilizadas para la extracción de sedimentos emiten monóxido de carbono, dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno, dióxido de azufre, partículas en suspensión, etc. Estas emisiones pueden variar la calidad del aire, con un mínimo impacto negativo que se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo y de periodicidad irregular (Tabla 20). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 20.** Características de la afección a la calidad del aire debido a la emisión de gases y partículas durante la fase de extracción de áridos

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |

## 8.3 Extracción de áridos. Emisión de ruido

### 8.3.1 Afección al nivel de ruido (atmósfera)

Las dragas utilizadas para la extracción de sedimentos puede modificar el nivel de ruido en la atmósfera, con un mínimo impacto negativo que se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo y de periodicidad irregular (Tabla 21). Su valoración es de **impacto compatible**.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 21.** Características de la afección del nivel de ruido en la atmósfera durante la fase de extracción de áridos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |

### 8.3.2 Afección a la fauna pelágica y cetáceos

Las dragas utilizadas para la extracción de sedimentos puede modificar el nivel de ruido en el entorno acuático. Esta modificación en los sonidos puede afectar negativamente a algunas especies de ictiofauna y cetáceos. Este mínimo impacto negativo se puede se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo y de periodicidad irregular (Tabla 22). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 22.** Características de la afección a la fauna pelágica y cetáceos debido a la emisión de ruido durante la fase de extracción de áridos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |


© AZTI Tecnalia 2011

### 8.3.3 Afección a la fauna demersal

Las dragas utilizadas para la extracción de sedimentos pueden llegar a modificar el nivel de ruido en el entorno acuático. Esta modificación en los sonidos puede afectar negativamente a algunas especies demersales (esto es, que viven ligadas al fondo marino), incluyendo especies de vertebrados y de invertebrados.

Este impacto negativo se puede se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo y de periodicidad irregular (Tabla 23). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 23.** Características de la afección a la fauna demersal debido a la emisión de ruido durante la fase de extracción de áridos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |

### 8.3.4 Afección a la avifauna

La maquinaria utilizada para la extracción de sedimentos puede también modificar puntualmente los niveles sonoros en la atmósfera, pudiendo afectar negativamente a algunas especies de aves marinas. Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo y de periodicidad irregular (Tabla 24). Su valoración es de **impacto compatible**.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 24.** Características de la afección a la avifauna debido a la emisión de ruido durante la fase de extracción de áridos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |

## 8.4 Extracción de áridos. Extracción de sedimento.

### 8.4.1 Afección a la batimetría (calado y pendiente)

La extracción de sedimento implica un cambio en la batimetría debido a modificaciones en el calado y a modificación en la pendiente. La modificación en el calado y en la pendiente *per se* no puede considerase ni beneficioso ni perjudicial. Sin embargo estas modificaciones en la batimetría sí pueden implicar modificaciones en las características en otros factores que se describen en otros subapartados del presente estudio.

La intensidad (o grado de incidencia) de esta afección variará en función de la zona dragada, pero de forma global se caracteriza como *muy alta*.

La extensión afectará a una elevada superficie y volumen del arenal, por lo que se caracteriza como *amplio* o *extenso*.

La manifestación del efecto se prevé que sea inmediata, una vez finalizado el dragado, por lo que el momento (plazo de manifestación) se caracteriza como *inmediato*.


© AZTI Tecnalia 2011

La persistencia, o tiempo que permanece el efecto, será de más de quince años, por lo que se caracteriza como *permanente y constante*.

El efecto se considera *irreversible*, porque el factor ambiental alterado no puede retornar, sin la intervención humana, a condiciones pre-operacionales en un periodo generacional.

Mediante intervención humana, se podrían recuperar parcialmente las condiciones pre-operacionales de batimetría a *largo plazo*.

Esta afección se caracteriza sin sinergismo, simple, de efecto directo y continuo (Tabla 25).

**Tabla 25.** Características de la afección a la batimetría debido a la extracción del sedimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Sin determinar | | Muy alta | 8 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Amplio o Extenso | 4 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Permanente y constante | 4 | Irreversible | 4 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Continuo | 4 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 4 | | 58 |

### 8.4.2 Afección a las características de oleaje

Como se detalla en el *Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la estabilidad de las playas* realizado por el LIM en 2011 (véase Anejo 5 de la Memoria del Proyecto), es de esperar una modificación de las características del oleaje a su paso sobre la zanja. Al propagarse el oleaje sobre la zanja, sus características (altura y dirección) pueden ser alteradas de tal forma que las zonas cercanas situadas aguas abajo en la dirección de propagación se verían afectadas por la incidencia de un oleaje modificado (variación en la altura de ola, variación en los ángulos de incidencia, etc.). Este efecto se traduce en la práctica en una concentración (convergencia) a lo largo de los bordes laterales y una zona de sombra en la zona


© AZTI Tecnalia 2011

central de la zanja. Las características (intensidad y ubicación) de estos patrones de convergencia y divergencia del oleaje se verán modificadas en función de la altura, dirección y periodo. Por ello, en el *Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la estabilidad de las playas* (LIM, 2011) se han analizado diversas combinaciones de dirección de procedencia y periodo del oleaje. Con base en los resultados obtenidos en dicho informe, **el efecto de la zanja de dragado sobre el régimen medio de oleaje** se puede resumir en los siguientes puntos:

- Una disminución generalizada de altura de ola en el Abra exterior y un aumento frente a los acantilados de La Galea para los oleajes procedentes del WNW. Esta disminución puede estimarse entre el 10 y el 15% (de altura de ola media en términos de flujo de energía anual) redistribuyéndose y haciéndose más acusada en algunos puntos cercanos a costa situados, en general, sobre las diferentes zonas de convergencia asociadas a las restingas rocosas existentes (25-30%).
- Un aumento generalizado de altura de ola en el Abra exterior y sobre el tramo central de dique de Punta Lucero y una disminución de altura de ola en las inmediaciones del extremo de dicho dique, para los oleajes procedentes del NW. Este aumento puede estimarse entre el 15 y el 20% (de altura de ola media en términos de flujo de energía anual) redistribuyéndose y haciéndose aún más acusado (>30%) en algunos puntos cercanos a costa situados sobre las zonas de convergencia asociadas a las restingas rocosas existentes.
- Fuera de estas zonas, en todo el resto del área de afección estimada, el efecto se puede considerar poco significativo, ya que el porcentaje de variación en los sectores más energéticos (WNW y NW, que acumulan el 91 % del flujo de energía anual) es mínimo y los oleajes que sí pueden verse significativamente afectados pertenecen a los sectores cuya contribución total al régimen medio en la zona es muy poco significativa (W, NNW, N, NNE y NE).

Al respecto del **régimen extremal**, en el Anejo I del *Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la estabilidad de las playas* (LIM, 2011) se cuantifica el patrón de modificación sufrido durante el temporal más importante registrado en todo el periodo analizado, perteneciente al sector NW, por ser éste el que afecta de manera


© AZTI Tecnalia 2011

más significativa a las playas del entorno. Con base en dicha información se puede decir que en estas condiciones extremas (en aguas profundas: Hs = 12,1 m; Tp = 13,2 s; Dir = 305º) la altura de ola en la zona de interés se sitúa en torno a los 10 m de una forma más o menos uniforme, apareciendo claros patrones de concentración sobre los bajos que flanquean el paleocanal y, en definitiva, sobre el arenal en el que se quiere acometer la actuación. En la zona más cercana a costa, esta redistribución se hace más acusada, especialmente en la zona de los acantilados de La Galea y sobre las restingas existentes en la margen Este del Abra y en la zona de arranque del dique de Punta Lucero, con zonas de sombra adyacentes más extensas pero menos acusadas.

El efecto del dragado básicamente producirá la intensificación de este patrón, debida a la mayor diferencia de cota entre los bajos rocosos y el fondo de la zanja. Por tanto, es de esperar un incremento de aproximadamente 1-1,5 m de altura significante en dichas condiciones, y de forma general sobre los laterales de la zanja de dragado y una disminución superior a 0,5 m en el área de la actuación. Al evolucionar este patrón hacia costa se intensifica llegando a superar los 2 m de incremento de Hs respecto a la situación original, tanto en la zona central del dique de Punta Lucero, como en el tramo N de los acantilados de Punta Galea o sobre la restinga rocosa que separa las playas de Arrigunaga y Ereaga. También se aprecia un incremento de altura de ola de aproximadamente 1 m de Hs en el tramo central de los acantilados de La Galea, más o menos en la zona en la que están ubicadas las estructuras de contención ejecutadas durante la regeneración de la playa de Arrigunaga, así como, en las distintas zonas de convergencia situadas frente a los acantilados al Este de Punta Galea. Por el contrario, sobre las playas, se produce una disminución general de altura de ola que, en estas condiciones, puede cuantificarse entre los 0,25 y 0,5 m.

Por otro lado, en el Anejo III "*Respuesta a las indicaciones del Ministerio de Medio Ambiente a tener en cuenta en el Estudio de Impacto Ambiental"* del *Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la estabilidad de las playas* (LIM, 2011) se indica que no cabe esperar un incremento de los efectos de la resonancia. En dicho Anejo también se concluye que no se considera efectivo la introducción de efectos de rugosidad artificial.


© AZTI Tecnalia 2011

La modificación en las características del oleaje *per se* no puede considerase ni beneficioso ni perjudicial. Sin embargo estas modificaciones sí pueden implicar modificaciones en las características en otros factores que se describen en otros subapartados del presente estudio.

La intensidad (o grado de incidencia) se caracteriza como *baja*.

La extensión se caracteriza como *parcial*.

La manifestación del efecto se prevé que sea inmediata, una vez finalizado el dragado, por lo que el momento (plazo de manifestación) se caracteriza como *inmediato*.

La persistencia, o tiempo que permanece el efecto, será de más de quince años, por lo que se caracteriza como *permanente y constante*.

El efecto se considera *irreversible*, porque el factor ambiental alterado no puede retornar, sin la intervención humana, a condiciones pre-operacionales en un periodo generacional. Mediante intervención humana, se podrían recuperar parcialmente las condiciones pre-operacionales mediante por lo que se caracteriza como *mitigable*.

Esta afección se caracteriza sin sinergismo, simple, de efecto directo y continuo (Tabla 26).

**Tabla 26.** Características de la afección al oleaje debido a la extracción del sedimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Sin determinar | | Baja | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Parcial | 2 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Permanente y constante | 4 | Irreversible | 4 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Continuo | 4 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IIMPORTANCIA (Imp)** | |
| Mitigable | 4 | | 33 |


© AZTI Tecnalia 2011

### 8.4.3 Afección a las características de corrientes

El análisis de los efectos del cambio de batimetría en la zona de estudio sobre las corrientes marinas se ha efectuado mediante modelado numérico (Estudio de corrientes y de dispersión de Finos, CIIRC, 2011, adjunto en Anejo 7 de la Memoria del Proyecto).

Se ha empleado el modelo numérico ROMS_AGRIF en las condiciones de batimetría actual y en las resultantes tras las operaciones de dragado. El período de tiempo simulado ha sido de 8 días y, como agentes inductores de corrientes se han considerado tres escenarios:

- Únicamente con marea astronómica
- Con marea y viento del noroeste de 15 $m.s^{-1}$
- Con marea y viento del sudeste de 10 $m.s^{-1}$

Según los resultados obtenidos, en todos los casos simulados descritos anteriormente, la variación de las corrientes entre las condiciones de batimetría actual y de batimetría posterior al dragado, en la zona de actuación y sus inmediaciones, es inferior a 5 cm $s^{-1}$ (representando aproximadamente el 15% de las corrientes obtenidas con la batimetría actual).

La modificación en las características las corrientes *per se* no puede considerase ni beneficioso ni perjudicial. Sin embargo estas modificaciones sí pueden implicar modificaciones en las características de otros factores que se describen en otros subapartados del presente estudio.

La intensidad (o grado de incidencia) se caracteriza como *baja*.

La extensión se caracteriza como *parcial*.

La manifestación del efecto se prevé que sea inmediata, una vez finalizado el dragado, por lo que el momento (plazo de manifestación) se caracteriza como *inmediato*.


© AZTI Tecnalia 2011

La persistencia, o tiempo que permanece el efecto, será de más de quince años, por lo que se caracteriza como *permanente y constante*.

El efecto se considera *irreversible*, porque el factor ambiental alterado no puede retornar, sin la intervención humana, a condiciones pre-operacionales en un periodo generacional.

Mediante intervención humana, se podrían recuperar parcialmente las condiciones pre-operacionales mediante por lo que se caracteriza como *mitigable*.

Esta afección se caracteriza sin sinergismo, simple, de efecto directo y continuo (Tabla 27).

**Tabla 27.** Características de la afección a las corrientes debido a la extracción del sedimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Sin determinar | | Baja | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Parcial | 2 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Permanente y constante | 4 | Irreversible | 4 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Continuo | 4 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IIMPORTANCIA (Imp)** | |
| Mitigable | 4 | | 33 |

### 8.4.4 Afección a la dinámica litoral y playas

Como se recoge en el informe *Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la estabilidad de las playas* realizado por el LIM en 2011 (véase Anejo 5 de la Memoria del Proyecto), todas las playas del entorno se encuentran aisladas de la zona de extracción en términos de dinámica sedimentaria y, por lo tanto, el único efecto de la actuación sobre éstas es el asociado a la modificación en el campo de propagación del oleaje al pasar sobre la misma.


© AZTI Tecnalia 2011

En términos de régimen medio, las únicas playas que se pueden ver afectadas son las situadas en la zona de perturbación, asociada a los oleajes procedentes de los sectores WNW y NW. Para el resto de sectores, la combinación entre la perturbación asociada y el porcentaje que aportan al régimen medio de las demás playas, hace poco significativa la variación del flujo de energía incidente. Las playas que van a verse afectadas serán, por tanto, las situadas en la zona exterior del Abra, es decir las playas de Arrigunaga y Ereaga.

En general el impacto sobre las mismas puede considerarse significativo, ya que se estima una reducción del 15% del flujo de energía medio anual y de hasta el 20% de altura de ola en condiciones extremas. Este impacto en principio no compromete la estabilidad de las mismas ya que supone unas condiciones de oleaje menos energéticas en todos los casos y, consecuentemente, una menor capacidad de movilizar el sedimento.

Aun así, existen zonas de concentración adyacentes que verán aumentada su altura de ola y por lo tanto podrían intensificarse las corrientes longitudinales produciendo, en términos generales, un basculamiento neto de las mismas. Asimismo, dado que ambas playas están encajadas y presentan múltiples afloramientos rocosos, la nueva morfología (en general más reflejante), tendería a acumular más sedimento en la parte emergida de la playa, lo cual podría resultar en problemas puntuales de afloramiento del sustrato rocoso o bien de materiales más gruesos en el pie del perfil intermareal (que podría afectar al uso lúdico). Todos estos efectos son muy difíciles de predecir ya que necesitan de una muy buena caracterización tridimensional de la morfodinámica de la playa y del lecho rocoso subyacente.

Estas modificaciones morfológicas serán, en cualquier caso, de limitado alcance ya que la magnitud del impacto podría considerarse dentro de los límites naturales de variación del clima marino interanual en la situación actual. Dichas modificaciones no afectarán, *a priori*, a la estabilidad de las playas.

Dada la magnitud moderada del impacto esperado, no parece necesario realizar *a priori* una caracterización exhaustiva del mismo. Sí se recomienda, sin embargo, un detallado seguimiento morfológico de las playas durante un tiempo suficiente para englobar, al menos, distintas situaciones asociadas a ciclos energéticos interanuales


© AZTI Tecnalia 2011

(10 años) para poder detectar de forma temprana las posibles modificaciones y aplicarse las pertinentes medidas correctoras.

La modificación en las características de las playas puede considerarse *perjudicial*.

La intensidad (o grado de incidencia) se caracteriza como *baja*.

La extensión se caracteriza como *parcial*.

El plazo de manifestación del efecto se prevé que sea *a corto plazo* y *a largo plazo*.

La persistencia, o tiempo que permanece el efecto, será de más de quince años, por lo que se caracteriza como *permanente y constante*.

El efecto se considera *irreversible*, porque el factor ambiental alterado no puede retornar, sin la intervención humana, a condiciones pre-operacionales en un periodo generacional.

Mediante intervención humana, se podrían recuperar las características y usos de las playas de *manera inmediata*.

Esta afección se caracteriza sin sinergismo, simple, de efecto directo y continuo con una valoración global de **impacto moderado** (Tabla 28). Sin embargo, tal como se ha indicado, las modificaciones morfológicas previstas serán, en cualquier caso, **de limitado alcance** y detectables según el Plan de Vigilancia Ambiental.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 28.** Características de la afección a las corrientes debido a la extracción del sedimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | | Baja | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Parcial | 2 | Corto-Largo plazo | 1-3 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Permanente y constante | 4 | Irreversible | 4 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Continuo | 4 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IIMPORTANCIA (Imp)** | |
| Inmediata | 1 | Moderado | -27 a -29 |

### 8.4.5 Afección de las características granulométricas

La Campaña de prospección geofísica en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao (Galparsoro *et al.*, 2008a) identificó varios depósitos sedimentarios correspondientes a varias épocas geológicas y diferentes niveles de mar, lo cual se traduce en depósitos sedimentarios de diferentes características. La extracción de áridos de las capas superficiales de sedimento puede resultar en que la superficie del lecho marino presente unas características sedimentarias distintas a las existentes en condiciones pre-operacionales.

La modificación en las características sedimentarias *per se* no puede caracterizarse como beneficioso ni como perjudicial.

Debido a que no se puede predecir las características de la granulometría post-operacionales, no se puede determinar el grado de intensidad o grado de incidencia. Este podrá variar entre intensidad *baja* o *mínima* (si el sedimento presenta unas condiciones granulométricas similares a las pre-operacionales) hasta intensidad *muy alta* (si el sedimento presenta unas condiciones granulométricas muy distintas a las pre-operacionales). De forma similar, tampoco se puede determinar el grado de persistencia, reversibilidad ni recuperabilidad.


© AZTI Tecnalia 2011

La extensión afectará a una elevada superficie del arenal, por lo que se caracteriza como *amplio* o *extenso*.

La manifestación del efecto se prevé que sea inmediata, una vez finalizado el dragado, por lo que el momento se caracteriza como *inmediato*.

Esta afección se caracteriza sin sinergismo, simple, de efecto directo y continuo (Tabla 29).

**Tabla 29.** Características de la afección a las características granulométricas debido a la extracción del sedimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Sin determinar | | Sin determinar | - |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Amplio o Extenso | 4 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Sin determinar | | Sin determinar | |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Sin determinar | |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IIMPORTANCIA (Imp)** | |
| Sin determinar | | Sin determinar | |

### 8.4.6 Afección a la calidad del sedimento

La extracción de áridos de las capas superficiales de sedimento puede resultar en que la superficie del lecho marino presente unas características de calidad del sedimento distintas a las existentes en condiciones pre-operacionales (descritas en el Anejo 4 de la Memoria del Proyecto). En el caso de que la calidad del sedimento empeore se considerará un impacto perjudicial, y en el caso de que la calidad mejore, se considerará un impacto beneficioso.

Debido a que no se puede predecir las características de la calidad post-operacionales, no se puede determinar el grado de intensidad o grado de incidencia. De forma similar, tampoco se puede determinar el grado de persistencia, reversibilidad ni recuperabilidad.


© AZTI Tecnalia 2011

La extensión afectará a una elevada superficie del arenal, por lo que se caracteriza como *amplio* o *extenso*.

La manifestación del efecto se prevé que sea inmediata, una vez finalizado el dragado, por lo que el momento (plazo de manifestación) se caracteriza como *inmediato*.

Esta afección se caracteriza sin sinergismo, simple, de efecto directo y continuo (Tabla 30).

**Tabla 30.** Características de la afección a la calidad del sedimento superficial debido a la extracción del sedimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Sin determinar | | Sin determinar | - |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Amplio o Extenso | 4 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Sin determinar | | Sin determinar | |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Sin determinar | |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IIMPORTANCIA (Imp)** | |
| Sin determinar | | Sin determinar | |

### 8.4.7 Afección al bentos

La extracción de áridos de las capas superficiales de sedimento resulta generalmente en una disminución de la diversidad y riqueza de las especies, por lo se trata de un impacto de naturaleza *perjudicial.*

El grado de incidencia es *muy alto*.

La extensión afectará a una elevada superficie del arenal, por lo que se caracteriza como *amplio o extenso*.


© AZTI Tecnalia 2011

La manifestación del efecto se prevé que sea inmediata, una vez finalizado el dragado, por lo que el momento (plazo de manifestación) se caracteriza como *inmediato*.

La persistencia, o tiempo que permanece el efecto, será variable, pero superior a un año y probablemente inferior a 10 años, por lo que se grada como *transitoria*.

El efecto se considera *reversible a medio plazo*.

Esta afección se caracteriza sin sinergismo, simple, de efecto directo y continuo. Su valoración es de **impacto moderado** (Tabla 31), aunque con una valoración global muy próxima a **impacto severo**. La importancia del impacto estará ligada a la extensión y periodicidad.

**Tabla 31.** Características de la afección al bentos debido a la extracción del sedimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Muy alta | 8 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Amplia | 4 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Transitorio | 2 | Medio plazo | 2 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 2 | Moderado | -49 |

### 8.4.8 Afección al plancton

La extracción de sedimento apenas implica modificaciones en las comunidades del plancton. Este mínimo impacto negativo se puede se puede calificar como de intensidad baja, extensión parcial, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo y de periodicidad irregular (Tabla 32). Su valoración es de **impacto compatible**.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 32.** Características de la afección al plancton debido a la extracción del sedimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Parcial | 2 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -21 |

### 8.4.9 Afección a la fauna demersal

La extracción de sedimento implicará escasa alteración en las comunidades demersales. Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad media, extensión parcial, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo y de periodicidad irregular (Tabla 33). Su valoración es de **impacto compatible**, con una importancia global próxima a la de **impacto moderado**. La importancia del impacto estará ligada a la extensión y periodicidad.

**Tabla 33.** Características de la afección a la fauna demersal debido a la extracción del sedimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Media | 2 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Parcial | 2 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -24 |


© AZTI Tecnalia 2011

### 8.4.10 Afección a la actividad pesquera

La extracción de sedimento implica ligeras afecciones en la actividad pesquera y a especies de interés comercial. Este mínimo impacto negativo se puede se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo y de periodicidad irregular (Tabla 34). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 34.** Características de la afección a la actividad pesquera debido a la extracción del sedimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |

### 8.4.11 Afección a las actividades marítimas y portuarias

El proyecto de dragado apenas conlleva afecciones en las actividades marítimas y portuarias. Este mínimo impacto negativo se puede se puede calificar como de intensidad baja, extensión parcial, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo y de periodicidad irregular (Tabla 35). Su valoración es de **impacto compatible**.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 35.** Características de la afección a las actividades marítimas y portuarias debido a la extracción del sedimento.

| NATURALEZA (signo) | | INTENSIDAD (Int) | |
|---|---|---|---|
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Parcial | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -21 |

### 8.4.12 Afección al empleo

El proyecto de dragado fomenta la actividad profesional en distintos ámbitos como el dragado, las actividades portuarias y el seguimiento ambiental de obras marítimas. Este pequeño efecto se caracteriza como mínimo impacto beneficioso de importancia *reducida*.

### 8.4.13 Afección al recurso de árido submarino

El sedimento presente en el área de extracción del proyecto cabe utilizarse, en determinadas circunstancias, para la alimentación de playas. En este sentido, su empleo exclusivo en relleno portuario imposibilita tal alternativa.

Sin embargo, el proyecto no impide la explotación de otros bancos en las cercanías con objeto diferente al contemplado en el Proyecto de Extracción. A este respecto, la Dirección General de Costas identificó diferentes bancos en el Estudio Geofísico Marino de la Costa de Vizcaya (Iberinsa, 1992) así como en la Campaña de Sondeos Marinos en la Costa de Vizcaya (Iberinsa, 1994). El recurso, por tanto, no se agota para otros usos habida cuenta del potencial de explotación de bancos submarinos en la costa así como el hecho de que las previsiones de utilización del banco objeto de este estudio distan mucho de agotarlo.


© AZTI Tecnalia 2011

En dicho sentido, el grado de destrucción del factor puede alcanzar una intensidad *alta*.

La extensión o fracción del medio afectada estará relacionada con el porcentaje del volumen de sedimento extraído que pueda tener uso para alimentación de playas. Aunque no existe una caracterización subsuperficial que permita realizar una estimación de este volumen, por realizarse la acción en un paleocauce es adecuado estimar que parte del sedimento extraído presente características adecuadas para la alimentación de playas. Por ello el grado de extensión se estima en *parcial*.

La manifestación del efecto se caracteriza como *inmediato*.

La persistencia, o tiempo que permanece el efecto, será de más de quince años, por lo que se caracteriza como *permanente y constante*.

El efecto se considera *irreversible* porque el factor ambiental alterado no puede retornar por sí mismo a condiciones pre-operacionales en el plazo de una generación.

Sin embargo, mediante intervención humana se podrían recuperar parcialmente las condiciones pre-operacionales de disponibilidad de áridos a *largo plazo*.

Esta afección se caracteriza sin sinergismo, simple, de efecto directo y continuo. De forma global, el grado de importancia es de **afección moderada** (Tabla 36). Para disminuir el grado de importancia (grado de manifestación del efecto) se realizarán las medidas correctoras propuestas por el Órgano Ambiental, tras el trámite de consultas previas al proyecto (Apartado 9). Debe de tenerse en cuenta que la aplicación de la medida correctora del epígrafe 9.1 implicará, *a priori*, la ausencia de dicho efecto debido a que permitirá disponer de áridos para otros usos.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 36.** Características de la afección a los recursos de áridos submarinos debido a la extracción del sedimento. *Este impacto puede anularse en caso de adoptar las medidas correctoras consideradas en el Apartado 9.1.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Alta | 4 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Parcial | 2 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Permanente y constante | 4 | Irreversible | 4 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Continuo | 4 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| Recuperable a largo plazo | 4 | Moderado | -42* |

## 8.5 Extracción de áridos. Resuspensión y rebose del sedimento

### 8.5.1 Afección a la calidad del agua

La resuspensión y rebose del sedimento implica pequeñas modificaciones en la calidad del agua. El aumento de partículas en suspensión y materia orgánica apenas disminuye la calidad del agua en el entorno inmediato, clasificándose como mínimo impacto negativo. Este impacto se puede calificar como de intensidad baja, extensión parcial, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 37). Su valoración es de **impacto compatible**.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 37.** Características de la afección a la calidad del agua debido a la resuspensión y rebose del sedimento.

| NATURALEZA (signo) | | INTENSIDAD (Int) | |
|---|---|---|---|
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Parcial | 2 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -21 |

### 8.5.2 Afección a la calidad del sedimento

La deposición en el sedimento de las partículas más finas creando una capa superficial pueden interaccionar en los intercambios de fluidos que ocurren en la interfase agua-sedimento. La alteración en estos intercambios puede implicar una leve disminución en el oxígeno disuelto en el agua intersticial con un pequeño incremento en la concentración de compuestos reducidos y la consiguiente disminución en el potencial redox que afectaría negativamente a la calidad del sedimento.

Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión amplia, momento inmediato, persistencia temporal, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 38). Su valoración es de **impacto compatible**.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 38.** Características de la afección a la calidad del sedimento debido a la resuspensión y rebose del sedimento.

| NATURALEZA (signo) | | INTENSIDAD (Int) | |
|---|---|---|---|
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Amplio o extenso | 4 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Temporal | 2 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -22 |

### 8.5.3 Afección al bentos

La deposición en el sedimento de las partículas más finas y el incremento de las partículas en suspensión puede tener una ligera afección negativa al bentos. Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión parcial, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 39). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 39.** Características de la afección al bentos debido a la resuspensión y rebose del sedimento.

| NATURALEZA (signo) | | INTENSIDAD (Int) | |
|---|---|---|---|
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Parcial | 2 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -21 |

### 8.5.4 Afección al plancton

La resuspensión y rebose del sedimento incrementa el número de partículas en suspensión, afectando a pequeña escala negativamente al plancton. Este mínimo


© AZTI Tecnalia 2011

impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión parcial, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 40). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 40.** Características de la afección al plancton debido a la resuspensión y rebose del sedimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Parcial | 2 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -21 |

### 8.5.5 Afección a la fauna pelágica y cetáceos

La resuspensión y rebose del sedimento incrementa el número de partículas en suspensión, pudiendo también afectar negativamente a especies de ictiofauna y de cetáceos. Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión parcial, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 41). Su valoración es de **impacto compatible**.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 41.** Características de la afección a la fauna pelágica y cetáceos debido a la resuspensión y rebose del sedimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Parcial | 2 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -21 |

### 8.5.6 Afección a la fauna demersal

La resuspensión y rebose del sedimento incrementa el número de partículas en suspensión, pudiendo afectar de nuevo negativamente a especies demersales. Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión parcial, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 42). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 42.** Características de la afección a la fauna demersal debido a la resuspensión y rebose del sedimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Parcial | 2 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -21 |


© AZTI Tecnalia 2011

### 8.5.7 Afección a la actividad pesquera

La resuspensión y rebose del sedimento incrementa el número de partículas en suspensión, pudiendo afectar también negativamente a especies de interés comercial. Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión parcial, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 43). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 43.** Características de la afección a la actividad pesquera debido a la resuspensión y rebose del sedimento.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Parcial | 2 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -21 |

## 8.6 Transporte de áridos. Emisión de gases y partículas.

### 8.6.1 Afección a la calidad del aire

Durante las labores de transporte, la emisión de gases y partículas a la atmósfera como consecuencia de la motorización diesel del barco implica ligerísimas modificaciones en la calidad del aire. Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 44). Su valoración es de **impacto compatible**.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 44.** Características de la afección a la calidad del aire debido a la emisión de gases y partículas durante la fase de transporte de áridos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |

## 8.7 Transporte de áridos. Emisión de ruido.

### 8.7.1 Afección al nivel de ruido (atmósfera)

Las labores de transporte de árido pueden modificar levemente el nivel de ruido en la atmósfera. Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 45). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 45.** Características de la afección al nivel de ruido en la atmósfera durante la fase de transporte de áridos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |


© AZTI Tecnalia 2011

### 8.7.2 Afección a la fauna pelágica y cetáceos

Las labores de transporte de áridos pueden modificar el nivel de ruido en el entorno acuático, como consecuencia de la motorización de la draga. Esta leve modificación en los sonidos puede afectar negativamente en ocasiones a algunas especies de ictiofauna y cetáceos. Este mínimo impacto negativo se puede se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 46). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 46.** Características de la afección a la fauna pelágica y cetáceos debido a la emisión de ruido durante la fase de transporte de áridos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |

### 8.7.3 Afección a la fauna demersal

Las labores de transporte de áridos pueden modificar el nivel de ruido en el entorno acuático inmediato, como consecuencia de la motorización de la draga. Esta modificación en los sonidos puede llegar a afectar negativamente a algunas especies demersales. Este mínimo impacto negativo se puede se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 47). Su valoración es de **impacto compatible**.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 47.** Características de la afección a la fauna demersal debido a la emisión de ruido durante la fase de transporte de áridos.

| NATURALEZA (signo) | | INTENSIDAD (Int) | |
|---|---|---|---|
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |

### 8.7.4 Afección a la avifauna

Las labores de transporte de áridos pueden modificar el nivel de ruido en la atmósfera circundante, espantando algunas aves como consecuencia de la motorización del buque. Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 48). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 48.** Características de la afección a la avifauna debido a la emisión de ruido durante la fase de transporte de áridos.

| NATURALEZA (signo) | | INTENSIDAD (Int) | |
|---|---|---|---|
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |


© AZTI Tecnalia 2011

## 8.8 Transporte de áridos. Movimiento del buque.

### 8.8.1 Afección a las actividades marítimas y portuarias

Dado que el buque de dragado en sus maniobras atraviesa áreas que presentan usos de fondeo y navegación, dicho transporte puede interactuar levemente con otras actividades marítimas.

Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 49). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 49.** Características de la afección a las actividades marítimas y debido al movimiento del buque durante la fase de transporte de áridos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |

### 8.8.2 Afección al empleo

El transporte conlleva escasas afecciones en la actividad profesional, principalmente ligado a la tripulación de la draga. Este pequeño efecto se caracteriza como mínimo impacto beneficioso, con una importancia *reducida*.


© AZTI Tecnalia 2011

## 8.9 Vertido de áridos. Emisión de gases y partículas.

### 8.9.1 Afección a la calidad del aire

Durante las labores de vertido, la emisión de gases y partículas a la atmósfera implica ligeras modificaciones en la calidad del aire, como consecuencia de la motorización diesel del barco. Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 50). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 50.** Características de la afección a la calidad del aire debido a la emisión de gases y partículas durante la fase de vertido de áridos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |

## 8.10 Vertido de áridos. Emisión de ruido.

### 8.10.1 Afección al nivel de ruido (atmósfera)

Las labores de vertido de áridos apenas pueden modificar el nivel de ruido en la atmósfera en el entorno inmediato, como consecuencia de la motorización y las bombas hidráulicas del buque de dragado. Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 51). Su valoración es de **impacto compatible**.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 51.** Características de la afección al nivel de ruido en la atmósfera durante la fase de vertido de áridos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |

## 8.10.2 Afección a la fauna pelágica y cetáceos

Las labores de vertido de áridos pueden incrementar levemente el nivel de ruido en el agua, como consecuencia de la motorización y las bombas hidráulicas del buque de dragado. Esta modificación en los sonidos puede afectar negativamente a algunas especies de ictiofauna y cetáceos. Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 52). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 52.** Características de la afección a la fauna pelágica y cetáceos durante la fase de vertido de áridos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |


© AZTI Tecnalia 2011

### 8.10.3 Afección a la fauna demersal

Las labores de vertido de áridos pueden modificar el nivel de ruido en el agua, como consecuencia de la motorización y las bombas hidráulicas del buque de dragado. Esta pequeña modificación en los sonidos puede afectar negativamente a algunas especies de la fauna demersal. Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 53). Su valoración es de **impacto compatible**.

**Tabla 53.** Características de la afección a la fauna demersal durante la fase de vertido de áridos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |

## 8.11 Vertido de áridos. Vertido

### 8.11.1 Afección a las actividades marítimas y portuarias

Durante la acción de vertido, el buque de dragado ocupará temporalmente una reducida área portuaria, pudiendo interaccionar con otras actividades marítimas. Este mínimo impacto negativo se puede calificar como de intensidad baja, extensión puntual, momento inmediato, persistencia efímera, reversible a corto plazo, sin sinergismo, simple, directo, de periodicidad irregular (Tabla 54). Su valoración es de **impacto compatible**.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 54.** Características de la afección a las actividades marítimas y portuarias durante la fase de vertido de áridos.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NATURALEZA (signo)** | | **INTENSIDAD (Int)** | |
| Impacto perjudicial | - | Baja o mínima | 1 |
| **EXTENSIÓN (Ext)** | | **MOMENTO (Mom)** | |
| Puntual | 1 | Inmediato | 4 |
| **PERSISTENCIA (Pers)** | | **REVERSIBILIDAD (Rever)** | |
| Fugaz o efímero | 1 | Corto plazo | 1 |
| **SINERGIA (Sinerg)** | | **ACUMULACIÓN (Acum)** | |
| Sin sinergismo | 1 | Simple | 1 |
| **EFECTO** | | **PERIODICIDAD (Period)** | |
| Directo o primario | 4 | Irregular | 1 |
| **RECUPERABILIDAD (Recup)** | | **IMPORTANCIA (Imp)** | |
| | 1 | Compatible | -19 |

### 8.11.2 Afección al empleo

El vertido de sedimento conlleva pocas afecciones en la actividad profesional, principalmente ligado a la tripulación de la draga. Este efecto se caracteriza como mínimo impacto beneficioso, con una importancia *reducida*.

## 8.12 Matriz de identificación de impactos ambientales

En la Tabla 55 se resume la valoración de los impactos descritos.


© AZTI Tecnalia 2011

**Tabla 55.** Matriz de identificación de impactos ambientales. Se indica el valor numérico de valoración global (*i.e*, importancia: con escala verbal: 0-25 *compatible*; 26-50 *moderado*; 51-75 *severo*; >75 *crítico*) y el signo (negativo: *perjudicial*, positivo: *beneficioso*, (+/-) *sin determinar*). *Este impacto puede anularse en caso de adoptar las medidas correctoras consideradas en el Apartado 9.1.

| FACTOR AMBIENTAL | | | ACCIÓN | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS | | | | TRANSPORTE DE ÁRIDOS | | | RELLENO CON ÁRIDOS | | |
| | | | Emisión de gases y partículas | Emisión de ruido | Extracción de sedimento | Resuspensión y rebose de sedimento | Emisión de gases y partículas | Emisión de ruido | Movimiento del buque | Emisión de gases y partículas | Emisión de ruido | Relleno portuario |
| MEDIO FÍSICO | ATMÓSFERA | Calidad del aire | -19 | | | | -19 | | | -19 | | |
| | | Nivel de ruido | | -19 | | | | -19 | | | -19 | |
| | MORFOLOGÍA COSTERA Y DINÁMICA LITORAL | Batimetría (calado y pendiente) | | | +/-58 | | | | | | | |
| | | Características de oleaje | | | +/-33 | | | | | | | |
| | | Características de corrientes | | | +/-33 | | | | | | | |
| | | Dinámica litoral y playas | | | -27/29 | | | | | | | |
| | HIDROGRAFÍA | Calidad del agua | | | | -21 | | | | | | |
| | SEDIMENTOLOGÍA | Características sedimentarias | | | +/- | | | | | | | |
| | | Calidad del sedimento | | | +/- | -22 | | | | | | |
| MEDIO BIÓTICO | BIOTA | Biota bentónica | | | -49 | -21 | | | | | | |
| | | Biota planctónica | | | -21 | -21 | | | | | | |
| | | Fauna demersal | | | -24 | | | -19 | | | -19 | |
| | | Comunidades demersales | | -19 | | -21 | | | | | | |
| | | Fauna pelágica y cetáceos | | -19 | | -21 | | -19 | | | -19 | |
| | | Avifauna | | -19 | | | | -19 | | | | |
| MEDIO SOCIO-ECONÓMICO | RECURSOS PESQUEROS | Actividad pesquera profesional | | | -19 | -21 | | | | | | |
| | ACTIVIDAD SOCIO-ECONÓMICA | Actividades marítimas | | | -21 | | | | -19 | | | -19 |
| | | Empleo | | | + | | | | + | | | + |
| | | Recursos de áridos | | | -42* | | | | | | | |

| LEYENDA | |
|---|---|
| **IIMPORTANCIA** | |
| <25 | Compatible |
| 25-50 | Moderado |
| 51-75 | Severo |
| >75 | Crítico |
| **NATURALEZA** | |
| Impacto beneficioso | + |
| Impacto perjudicial | - |
| Sin determinar | +/- |



© AZTI Tecnalia 2011

## 8.13 Efectos sinérgicos y/o acumulativos

En la Tabla 56 se enumeran los proyectos previstos en el Puerto de Bilbao. No se prevén interaciones sinérgicas ni acumulativas relevantes con ninguno de ellos, exceptuando:

(i) Efectos positivos en empleo y economía (véase Apartado 4.1)

(ii) Utilización de celdas de confinamiento en actividades de dragados de mantenimiento.

**Tabla 56.** Proyectos previstos en el Puerto de Bilbao.

| Actuación | Fecha prevista | Volumen de rellenos ($m^3$) | Etapa de dragado |
|---|---|---|---|
| Muelle de Cruceros | 2012-2013 | 225.000 | I |
| Rellenos Dársena Udondo | 2012-2013 | 150.000 | I |
| Acondicionamiento Canal de Deusto | 2012-2013 | 250.000 | I |
| Acondicionamiento Dársena Benedicta | 2012-2013 | 175.000 | I |
| Espigón Central | 2012-2016 | 20.000.000 | II/III |
| Ampliación Oeste Muelle AZ-3 | 2020-2023 | 3.600.000 | III |
| Ampliación Este Muelle AZ-1 | 2024-2026 | 2.600.000 | III |


© AZTI Tecnalia 2011

# 9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

## 9.1 Reserva del 10% del material dragable

El establecimiento de esta medida correctora permitirá la minimización del efecto negativo en la disponibilidad de áridos para otros usos, como alimentación de playas (véase Apartado 8.4.13).

## 9.2 Establecimiento de perímetros de protección de los hábitats de interés comunitario tipo "1170 Arrecifes"

El establecimiento de un perímetro desde las zonas con sustrato rocoso permitirá:

(i) Disminución de la afección a la biota de sustrato duro

(ii) Disminución de la afección a especies cuyo hábitat es la zona de límite entre sustrato rocoso y sustrato duro

(iii) Disminución de la afección a la biota de la zona dragada, ya que el perímetro servirá como origen de la biota para la recolonización de las zonas dragadas.

Con esta medida correctora disminuye la intensidad de la afección del proyecto a la biota bentónica y demersal. El perímetro tendrá un ancho de 158 m.

La elección de ancho de 158 m se basa en el conocimiento de la biología del bogavante (*Homarus gammarus*), una de las especies más características de la zona limítrofe entre sustrato blando y sustrato duro. Esta especie tiene distribución espacial preferente en esta banda de 158 m desde el sustrato rocoso, al menos, en la costa vasca (Galparsoro *et al*, 2010).


© AZTI Tecnalia 2011

Además de este perímetro no se considera necesario incorporar otras zonas de reserva dentro del área de dragado, ni realizar el dragado siguiendo trazados alternantes. Aunque ambas medidas podrían facilitar la recuperación natural de la biota de la zona dragada, *a priori*, lo harán con baja intensidad relativa, debido a que (además de los perímetros propuestos) existen zonas de sustrato blando contiguas al área de dragado que tendrán efecto reserva para facilitar la recuperación de biota.

## 9.3 Establecimiento de limitación temporal del dragado

Las acciones del proyecto no se realizarán durante el período de 15 de junio a 15 de septiembre. En esta época del año aumenta la intensidad de procesos biológicos claves en el medio marino, así como de los usos recreativos.

## 9.4 Minimización de la devolución al medio marino de las fracciones sedimentarias finas

El dragado deberá realizarse con las técnicas más adecuadas que minimicen el lavado y la devolución al medio marino de las fracciones finas y materiales arenosos extraídos. Así el dragado deberá realizarse con decantación en cántara para minimizar el aporte de materiales finos en el medio marino. De esta forma se aprovechará al máximo el recurso y se minimizará el impacto en la calidad del agua por aporte de material fino.

## 9.5 Realización de medidas que limiten la suspensión de materiales finos presentes en el sedimento durante la acción del dragado

El dragado deberá realizarse con las técnicas más adecuadas que minimicen la suspensión de materiales finos presentes en el sedimento durante la acción del dragado. Para ello se deberán utilizar cabezas de succión adecuadas a las características del sedimento.


© AZTI Tecnalia 2011

# 10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

## 10.1 Objeto

El Artículo 11 del *Real Decreto 1131/1988*[5] establece el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) como un apartado principal del EsIA. La necesidad de llevar a cabo el PVA se basa en el hecho de que, por muy bien estudiados que estén los impactos, no se puede obviar la incertidumbre inherente a todo análisis predictivo y al conjunto de las relaciones de la actividad con el medio. Por ello, resulta necesario plantear un programa de seguimiento de las incidencias previstas y de aquellas nuevas que puedan surgir durante las actividades de extracción.

La redacción y puesta en marcha de un Programa de Vigilancia Ambiental viene enmarcado dentro del ámbito de la evaluación de impacto ambiental, legislada por el Real Decreto Legislativo 1/2008, y posteriormente modificado por la Ley 6/2010.

En el caso concreto que nos ocupa, la finalidad del PVA es **verificar** y **supervisar** los impactos producidos por las acciones derivadas del proyecto de extracción de arenas y **garantizar** el cumplimiento y la eficacia de las medidas, protectoras y correctoras incluidas en el Apartado 9 del presente informe.

El Programa de Vigilancia Ambiental persigue los siguientes objetivos básicos:

(1) Comprobar el cumplimiento efectivo de las medidas correctoras.

(2) Realizar el seguimiento de los impactos previstos.

(3) Proponer nuevas medidas protectoras, compensatorias o correctoras en relación con posibles modificaciones durante la ejecución o a la inadecuación de las medidas propuestas.

[5] Real Decreto 1131/1988 , de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental


© AZTI Tecnalia 2011

El sistema de vigilancia se basa en el seguimiento de acciones o, en su caso, de unos indicadores de impacto representativos, útiles para conocer el grado de adecuación ambiental del proyecto. En función de los valores que tomen estos indicadores se pueden llegar a establecer medidas correctoras de carácter complementario.

## 10.2 Desarrollo del Programa de Vigilancia y Seguimiento Ambiental

### 10.2.1 Equipo de trabajo

El Equipo de Seguimiento y Control Ambiental encargado de desarrollar y controlar los condicionantes de este PVA estará formado por:

- El propio Director de Obra (máximo Responsable también en aspectos ambientales)
- Un Delegado ambiental
- Técnicos de trabajo de campo
- Técnicos de Laboratorio

### 10.2.2 Tramitación de informes

Los informes deberán remitirse al Órgano Ambiental competente a través del Organismo responsable de la ejecución de las obras.

### 10.2.3 Controles a realizar

A continuación se detallan los controles previos a realizar antes del comienzo de la obra, así como aquellos a llevar a cabo durante la fase de extracción e incluso posteriormente, haciendo hincapié en aspectos fundamentales como localización y periodicidad de los mismos, resultados y redacción de informes.


© AZTI Tecnalia 2011

#### *10.2.3.1 Controles previos a la realización del proyecto*

Antes de la ejecución del proyecto resulta necesario comprobar la disposición de permisos, autorizaciones y documentación exigidos por la normativa en vigor.

##### *10.2.3.1.1 Autorización del proyecto*

**Objetivo:** Confirmar que se encuentra disponible la pertinente autorización antes de comenzar la extracción del material.

**Acciones a llevar a cabo:** Acceder a dicha autorización.

**Umbral inadmisible:** No tener acceso a la autorización de proyecto correspondiente.

**Medidas a adoptar:** No validar el comienzo de las operaciones de dragado hasta acceder a la correspondiente autorización.

**Documentación:** Se incluirá la autorización en el primer informe de seguimiento

##### *10.2.3.1.2 Documentación de maquinarias y equipamiento*

**Objetivo:** Verificar que se dispone de la documentación de la maquinaria y equipamientos a utilizar en la obra. Además, el contratista deberá presentar a la Dirección de Obra las especificaciones de la draga de manera que con ellas se cumplan lo expuesto en el proyecto con respecto al tipo de draga y al uso de cabezas de succión que minimicen la remoción de sedimentos.

**Acciones a llevar a cabo:** Revisar la documentación y especificaciones correspondientes a la maquinaria y equipamientos a utilizar en la obra.

**Umbral inadmisible:** No disponer de la documentación o incumplir algunas de las especificaciones concretas.

**Medidas a adoptar:** No consentir el comienzo de las operaciones de dragado hasta la obtención de la correspondiente documentación y la adecuación de la draga a las características requerida según el proyecto.


© AZTI Tecnalia 2011

**Documentación:** Se hará constar dicha documentación en el informe de seguimiento correspondiente.

#### *10.2.3.1.3 Verificación de establecimiento de reserva del 10% del material dragable*

**Objetivo:** Verificar que se cumple la medida correctora referente al establecimiento de reserva de sedimento. Esta verificación se realizará previa a cada etapa del dragado.

**Acciones a llevar a cabo:** Estimación del volumen de áridos disponible en la zona de extracción.

**Umbral inadmisible:** No realizar la medida correctora.

**Medidas a adoptar:**

(i) Impedir cualquier operación de dragado hasta la verificación de esta medida correctora.

(ii) En el caso de que sea necesario, realizar campañas de prospección sísmica.

**Documentación:**

(i) Planos de evolución de volumen de áridos existente en el área de extracción.

#### *10.2.3.1.4 Caracterización batimétrica*

**Objetivo:** Campaña batimétrica de alta resolución abarcando el área de dragado prevista en cada fase y zonas de influencia prevista, incluyendo aquellas que puedan verse afectadas por deposición del sedimento en suspensión generado por las acciones del proyecto y ejecutándose preferiblemente entre abril y octubre (época de estabilidad relativa).


© AZTI Tecnalia 2011

**Acciones a llevar a cabo:** Campaña batimétrica de alta resolución abarcando el área de dragado prevista en cada fase y zonas de influencia prevista, incluyendo aquellas que puedan verse afectadas por deposición del sedimento en suspensión generado por las acciones del proyecto y ejecutándose preferiblemente entre abril y octubre (época de estabilidad relativa).

**Umbral inadmisible:** No generar información batimétrica que permita evaluar el impacto del proyecto sobre pendiente, calado y morfología, ni verificar si el dragado se realiza dentro del área de extracción.

**Medidas a adoptar:**

(i) No comenzar las operaciones de dragado sin campaña batimétrica previa.

(ii) Verificar que en el área prevista para dragado en cada fase cumple la medida correctora referente a establecimiento de perímetros de protección de las zonas con sustrato rocoso.

**Documentación:** Planos batimétricos con indicación de calado, pendiente y morfología.

#### *10.2.3.1.5 Caracterización bentónica*

**Objetivo:** Para poder cuantificar el impacto sobre el macrobentos de sustrato blando, se realizará una campaña de muestreo previa a cada fase de dragado.

**Acciones a llevar a cabo:** Realización de un estudio de la composición macro-bentónica de sustrato blando. Con las siguientes características:

(i) Se realizará preferiblemente en invierno y de forma previa a cada fase.

(ii) Se tomarán muestras en tres tipos de zona: a) zonas control que no serán afectadas por las acciones de dragado, b) zonas que serán afectadas por la deposición de partículas en suspensión generadas por las acciones del dragado, c) zonas que serán afectadas por la


© AZTI Tecnalia 2011

extracción. El diseño de muestreo será basado en el diseño BACI (del inglés, *Before/After-Control/Impact*). El diseño BACI compara las series temporales (o diferencias) entre zonas afectadas por el proyecto y zonas no afectadas por el proyecto.

(iii) Se caracterizarán las densidades de las especies para poder determinar la riqueza específica, diversidad e índices bióticos que permitan evaluar la recuperación del macrobentos tras las acciones del proyecto.

(iv) En cada una de las estaciones también se tomarán muestras de sedimento en las que se realizará caracterización granulométrica, de contenido en materia orgánica y de potencial redox.

**Umbral inadmisible:** No ejecutar la campaña de caracterización bentónica.

**Medidas a adoptar:** No avalar el comienzo de las operaciones de dragado hasta la realización de la campaña de caracterización bentónica.

**Documentación:** Información relativa a la localización de las estaciones, densidades de las especies presentes y características sedimentarias.

#### *10.2.3.1.6 Caracterización de los recursos pesqueros en zonas próximas al área de dragado*

**Objetivo:** Cuantificar el impacto sobre las actividades extractivas (pesca) y especies de interés comercial.

**Acciones a llevar a cabo:** Recopilación de información de capturas y zonas de pesca de las embarcaciones profesionales que realizan pesca en zonas próximas al área de dragado. Esta recopilación se podrá realizar mediante entrevistas y mediante observaciones directas en embarques específicos.


© AZTI Tecnalia 2011

**Umbral inadmisible:** No disponer de información sobre los recursos pesqueros habituales en zonas próximas al área de dragado.

**Medidas a adoptar:** Realización de encuestas en Portugalete, Santurtzi, Zierbena y Castro-Urdiales.

**Documentación:** Informe específico.

#### *10.2.3.1.7 Caracterización de las playas en condiciones pre-operacionales*

**Objetivo:** Evaluar el estado preoperacional en las playas próximas al área de extracción. Incluirá campañas de levantamiento topográfico, levantamiento batimétrico de la zona submareal adyacente y caracterización granulométrica del sedimento superficial.

**Acciones a llevar a cabo:**

i) Campaña de muestreo en las playas de la Arena y la Salvaje de Getxo. Estas playas se encuentran muy alejadas de la zona de extracción y dela zona cuya dinámica litoral puede verse modificada.

ii) Campañas de muestreo en las playas de Ereaga y Arrigunaga que permitan determinar la variabilidad temporal.

**Umbral inadmisible:**.No realizar las campañas.

**Medidas a adoptar:**.Realización de campañas.

**Documentación:** Informe específico.

### *10.2.3.2 Controles relacionados con la ejecución del proyecto*

#### *10.2.3.2.1 Seguimiento del proyecto*


© AZTI Tecnalia 2011

**Objetivo:** Verificar el correcto desarrollo del proyecto.

**Acciones a llevar a cabo:** Durante las actividades de dragado, se realizarán visitas periódicas de seguimiento a la zona de actuación que se complementarán con reuniones con los responsables de obra y las autoridades ambientales competentes. La dedicación a las actividades de supervisión no ha de ser a tiempo completo, sino que debe ser suficiente con garantizar la realización de las siguientes actuaciones principales:

- Comprobación del correcto seguimiento del plan de obra y su ejecución según previsiones en la zona de dragado y de vertido (zonas de extracción, especificaciones técnicas de la draga, zonas de vertido, etc.). Para llevar a cabo esta tarea, se deberá disponer, a tiempo real, de la geo-localización de la draga.
- Vigilar el desarrollo de la actuación al objeto de detectar impactos no valorados *a priori*.

**Umbral inadmisible:** No seguir el plan de obra sin justificación correspondiente.

**Medidas a adoptar:**

(i) En el caso de la no realización del correcto seguimiento del plan de obra se impedirá cualquier operación de dragado hasta la realización de acta de justificación.

(ii) En caso de ser necesario por no seguir el plan de obra correctamente, o detectarse impactos no valorados *a priori*, se definirán y ejecutarán las correspondientes medidas correctoras o compensatorias.

**Documentación:** Se realizarán los informes del Programa de Vigilancia Ambiental, completándolos con fotografías que documente la ejecución de la obra. En dicho informe se incluirán propuestas complementarias de las medidas correctoras, en caso de ser necesarias.

#### *10.2.3.2.2 Seguimiento de la calidad del agua*


© AZTI Tecnalia 2011

**Objetivo:** Evaluar la calidad del agua en relación a las acciones del proyecto.

**Acciones a llevar a cabo:**

i) Se realizarán visitas periódicas de seguimiento a la zona de actuación para determinar el alcance de la pluma de dispersión de material en suspensión.

ii) Se realizarán campañas de muestreo en los que se determine las siguientes características del agua: turbidez, cantidad de sólidos en suspensión y contaminantes. También se podrán instalar sistemas de seguimiento *in situ* para el seguimiento de la turbidez.

**Umbral inadmisible:**

i) Alcance de la pluma de dispersión de material en suspensión a zonas de baño. La evaluación de dicho alcance será mediante seguimiento visual.

ii) Incremento significativo de contaminantes en el agua en concentraciones que puedan implicar riesgo ambiental.

**Medidas a adoptar:**

i) Realización de las campañas.

**Documentación:** Se incorporará la información recogida en los informes del Programa de Vigilancia Ambiental.

#### *10.2.3.2.3 Seguimiento de la calidad del aire y niveles de ruido*

**Objetivo:** Evaluar la posible influencia de las acciones del proyecto en la calidad del aire y niveles de ruido.

**Acciones a llevar a cabo:** Se recopilará la información disponible de las redes de seguimiento de la calidad del aire en el entorno portuario.


© AZTI Tecnalia 2011

**Umbral inadmisible:** Según Legislación vigente.

**Medidas a adoptar:** En el caso de que se relacione las acciones del proyecto con el empeoramiento en la calidad del aire o nivel de ruidos por encima de los niveles legales, se establecerán medidas correctoras.

**Documentación:** Se anexará la información recogida a los informes del Programa de Vigilancia Ambiental.

#### *10.2.3.2.4 Caracterización batimétrica*

**Objetivo:** Para poder cuantificar el impacto sobre batimetría, se realizará una campaña batimétrica posterior a cada fase de dragado. En el caso de que la duración prevista de una fase de dragado sea superior a un año, se realizará campaña batimétrica anual. En el caso de que se encuentren evidencias de que la evolución de la batimetría pueda llegar a afectar a la estabilidad de los mantos de escollera de (dique de Punta Lucero), se realizará un estudio específico.

**Acciones a llevar a cabo:** campaña batimétrica de alta resolución abarcando el área de dragado prevista en cada fase y zonas de influencia previstas, incluyendo aquellas que puedan verse afectadas por deposición del sedimento en suspensión generado por las acciones del proyecto. La ejecución se realizará preferiblemente entre abril y octubre (época de estabilidad relativa).

**Umbral inadmisible:** No generar información batimétrica que permita evaluar el impacto del proyecto sobre pendiente, calado y morfología.

**Medidas a adoptar:** Realización de las campañas batimétricas

**Documentación:** Planos batimétricos con indicación de calado, pendiente y morfología. Se anexarán a los informes del Programa de Vigilancia Ambiental.


© AZTI Tecnalia 2011

#### *10.2.3.2.5 Caracterización bentónica*

**Objetivo:** Para poder cuantificar el impacto sobre el macrobentos de sustrato blando, se realizará una campaña de muestreo posterior a cada fase de dragado.

**Acciones a llevar a cabo:** Realización de un estudio de la composición macro-bentónica de sustrato blando. Con la siguientes características

(v) Se realizará preferiblemente en invierno. Preferiblemente se realizará dejando, al menos, tres meses entre la finalización del dragado y el muestreo.

(vi) Se tomarán muestras en tres tipos de zona: a) zonas control que no serán afectadas por las acciones de dragado, b) zonas que serán afectadas por la deposición de partículas en suspensión generadas por las acciones del dragado, c) zonas que serán afectadas por la extracción. El diseño de muestreo será basado en el diseño BACI (del inglés, *Before/After-Control/Impact*). El diseño BACI compara las series temporales (o diferencias) entre zonas afectadas por el proyecto y zonas no afectadas por el proyecto.

(vii) Se caracterizarán las densidades de las especies para poder determinar la riqueza específica, diversidad e índices bióticos que permitan evaluar la recuperación del macrobentos tras las acciones del proyecto.

(viii) En cada una de las estaciones también se tomarán muestras de sedimento en las que se realizará caracterización granulométrica, de contenido en materia orgánica y de potencial redox.

(ix) Los muestreos se realizarán con periodicidad anual hasta que se constate la recuperación del macrobentos en diversidad, riqueza e índices bióticos indicadores de la calidad del medio similares a la zona control o niveles preoperacionales.


© AZTI Tecnalia 2011

**Umbral inadmisible:** No ejecutar la campaña de caracterización bentónica.

**Medidas a adoptar:** Realización de la campaña de caracterización bentónica.

**Documentación:** Información relativa a la localización de las estaciones, densidades de las especies presentes y características sedimentarias. Información relativa a la recuperación de la macrofauna. Se anexarán a los informes del Programa de Vigilancia Ambiental.

#### *10.2.3.2.6 Caracterización de los recursos pesqueros en zonas próximas al área de dragado*

**Objetivo:** cuantificar el impacto sobre las actividades extractivas (pesca) y especies de interés comercial.

**Acciones a llevar a cabo:** Recopilación de información de capturas y zonas de pesca de las embarcaciones profesionales que realizan pesca en zonas próximas al área de dragado. Esta recopilación se podrá realizar mediante entrevistas y mediante observaciones directas en embarques específicos.

**Umbral inadmisible:** No disponer de información sobre los recursos pesqueros habituales en zonas próximas al área de dragado.

**Medidas a adoptar:** Realización de encuestas en Portugalete, Santurtzi, Zierbena y Castro-Urdiales.

**Documentación:** Informes específicos. Se anexarán a los informes del Programa de Vigilancia Ambiental.

#### *10.2.3.2.7 Caracterización de la granulometría, contaminación y toxicidad de los sedimentos*

**Objetivo:** Cuantificar el impacto sobre las características del sedimento superficial. Se realizará una campaña posterior a cada fase de dragado.


© AZTI Tecnalia 2011

**Acciones a llevar a cabo:** campaña de muestreo abarcando el área de dragado prevista en cada fase y zonas de influencia prevista, incluyendo aquellas que puedan verse afectadas por deposición del sedimento en suspensión generado por las acciones del proyecto. En cada muestra se realizará:

(i) Análisis granulométrico

(ii) Análisis de contenido en materia orgánica

(iii) Se realizará determinación de contaminantes metálicos y orgánicos en aquellas muestras con más de 10% de contenido en limos y arcillas. Se determinarán aquellas sustancias recogidas en las *Recomendaciones para la gestión del material dragado en los puertos españoles (1994)* publicadas por el CEDEX, teniendo en cuenta las posibles actualizaciones de dicha documentación.

(iv) Se realizará análisis de toxicidad en aquellas muestras en las que se superen normas de calidad establecidas en las *Recomendaciones para la gestión del material dragado en los puertos españoles (1994)* publicadas por el CEDEX, teniendo en cuenta las posibles actualizaciones de dicha documentación.

**Umbral inadmisible:** No realizar la caracterización del sedimento superficial.

**Medidas a adoptar:** Realización de las campañas de caracterización de sedimento superficial.

**Documentación:** Informe de los resultados del estudio. Se anexarán a los informes del Programa de Vigilancia Ambiental.

#### *10.2.3.2.8 Seguimiento de las playas*

**Objetivo:** Evaluar el estado de las playas próximas al área de extracción. El seguimiento se realizará durante la realización del proyecto abarcando un período de al menos 10 años. Incluirá campañas de levantamiento topográfico, levantamiento


© AZTI Tecnalia 2011

batimétrico de la zona submareal adyacente y caracterización granulométrica del sedimento superficial.

**Acciones a llevar a cabo:**

i) Seguimiento bienal de las playas de la Arena y la Salvaje de Getxo. Estas playas se encuentran muy alejadas de la zona de extracción y de la zona cuya dinámica litoral puede verse modificada.

ii) Seguimiento bianual de las playas de Ereaga y Arrigunaga.

**Umbral inadmisible:**.no realizar las campañas.

**Medidas a adoptar:**

i) Realización de campañas.

ii) Realización de medidas compensatorias en el caso de detectarse afecciones relacionadas con las acciones del proyecto.

**Documentación:** Informe específico.

## 10.3 Emisión de informes

Tal y como se ha comentado anteriormente, **tras la finalización de cada visita** a la zona de dragado (desde tierra, el punto más cercano a la zona del dragado) se remitirá un **pequeño informe** a la Dirección de Obra en el que se mencionarán los puntos más significativos observados durante la visita, todas las explicaciones necesarias que demuestren el cumplimiento de los objetivos determinados en el PVA, así como aquellas recomendaciones que se consideren necesarias. Además, tan pronto se disponga de los resultados obtenidos en los muestreos, y tras su estudio, se añadirá la información resultante.

De forma complementaria, se elaborará un **libro de seguimiento ambiental** de la obra en el que se anotarán en forma de ficha diaria un croquis con las operaciones y


© AZTI Tecnalia 2011

resultados. Se elaborará, asimismo, un reportaje fotográfico que facilite el seguimiento de la vigilancia ambiental.

Una vez pueda considerarse finalizada la fase de obras deberá entregarse un **informe final de la fase de obras**, con la recopilación de toda la información y evaluación de los resultados del Plan de Vigilancia. Comprenderá una evaluación del impacto real producido a través de la información adquirida.

No obstante, cualquier incidencia ambiental destacada deberá ser instantáneamente comunicada a las autoridades competentes, emitiendo un informe extraordinario con la descripción de la misma, de las medidas correctoras aplicadas y de los resultados finales observados.

Además de estos informes ordinarios, también puede ser necesaria la presentación de los **informes específicos y extraordinarios** que a continuación se detallan (Solaun *et al.*, 2003):

Informes extraordinarios: se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que por su importancia, merezca la emisión de un informe especial de carácter urgente aportando toda la información necesaria para actuar en consecuencia.

A continuación se describen algunos de los acontecimientos que, en principio, pueden ser de carácter no previsible:

Vertidos o derrames: Se hace referencia con esto a aquellos vertidos o derrames líquidos o sólidos, que se produzcan intencionada o accidentalmente en la obra y que no se encontraban planteados en un principio.

Funcionamiento defectuoso: Se hace referencia con esto a funcionamientos defectuosos de maquinaria de obra que puedan originar una posible afección al medio.


© AZTI Tecnalia 2011

Accidentes o temporales: Se refiere a aquellos episodios fortuitos que puedan motivar vertidos, derrames o funcionamientos defectuosos, bien de forma inmediata o futura.

Intrusión de maquinaria: Se refiere con esto a episodios accidentales o no, en virtud de los cuales la maquinaria pesada deba invadir o atravesar zonas que no se encontraban previstas inicialmente.

Externalidades a la obra: Se hace referencia a eventos que no sean producidos por el desarrollo de la obra, sino que provengan de elementos externos, que entrando en el ámbito de la obra afecten a algún aspecto que pueda perjudicar al medio ambiente.

Otros: En este apartado se deben incluir cualesquiera otros aspectos que no se encuentren englobados en los anteriores apartados.

Informes específicos: serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el Órgano Ambiental (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino), referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.

Los informes generados durante el desarrollo del PVA deberán remitirse al Órgano Ambiental, acreditando la Autoridad Portuaria su contenido y conclusiones.
A lo largo de la vigencia del PVA, se evaluará el grado de adecuación de las medidas propuestas y de los controles realizados. En caso de no obtener los resultados esperados, se adoptarán medidas complementarias prolongándose la vigencia del programa todo el tiempo que se estime necesario.


© AZTI Tecnalia 2011

# 11. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

## 11.1 Introducción

El Puerto de Bilbao presenta una relevancia económica y social que, de forma resumida se refleja en los siguientes datos de 2010: 3.240 buques, 44.222 pasajeros embarcados y 48.604 desembarcados, carga de 9.896.747t de mercancías y descarga de 23.764.074t, cifra de negocio de 64,6 millones de euros, 33,9 millones de euros de recursos generados y aproximadamente 9.800 empleos. Estos datos lo caracterizan como fuerza motriz en una elevada área de influencia.

El Puerto de Bilbao tiene previsto la realización de nuevas construcciones, que requerirán la utilización de material para relleno. De forma sintética se resumen en:

-Proyecto de espigón central: 20.000.000 $m^3$ (previsión 2012-2016)

-Relleno en la dársena de Udondo: 150.000 $m^3$ (previsión 2012-2013)

-Muelle de Cruceros adosado al Contradique de Algorta: 225.000 $m^3$ (previsión 2012-2013)

-Relleno en Acondicionamiento del Borde Marítimo de la Dársena de la Benedicta: 175.000 $m^3$ (previsión 2012-2013)

-Relleno en Acondicionamiento de la Margen Izquierda del Canal de Deusto: 250.000 $m^3$ (previsión 2012-2013)

-Ampliación Oeste del Muelle AZ-3: 3.600.000 $m^3$ (previsión 2020-2023)

-Ampliación lado Este del Muelle AZ-1: 2.600.000 $m^3$ (previsión 2024-2.026)


© AZTI Tecnalia 2011

La ejecución de estas construcciones requiere un mínimo de 27.000.000 $m^3$ de material de relleno. Dicha cantidad es previsible que sea mayor, una vez se incorporen actuaciones de momento no previstas.

El presente Estudio de Impacto Ambiental es para la realización del *Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao*.

## 11.2 Alternativas

Las obras ejecutadas hasta el año 2010 en el Puerto de Bilbao han utilizado materiales de relleno con diversos orígenes. Entre ellos, los más relevantes son el origen terrestre (canteras próximas), excedentes de obras próximas, material de dragados de mantenimiento dentro de la zona portuaria, y áridos obtenidos mediante dragados en zona I y zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao. Para la obtención de materiales para la ampliación prevista en los próximos años se han estudiado las Alternativas 0, 1, 2 y 3.

La Alternativa 0, de este proyecto, es decir, la no obtención de materiales para su uso en relleno impediría la realización de las obras de ampliación del Puerto Bilbao. Las implicaciones económicas y sociales de la no realización de estas obras son de elevada magnitud, que se refleja de forma destacada en las previsiones de empleo.

La Alternativa 1 se centra en la obtención de materiales procedentes de dentro de la zona de servicio de la Autoridad Portuaria de Bilbao. Dentro de la zona de servicio se evalúan tres orígenes: a) continuación de la explotación de la cantera de Punta Lucero, b) extracción de material del fondo marino dentro de la zona I del Puerto, y c) utilización de material procedente de dragados de mantenimiento del Puerto. Con respecto a la explotación de la cantera de Punta Lucero, es técnicamente inviable porque i) todos los frentes de explotación están agotados y ii) está próxima a instalaciones relacionadas con mercancías peligrosas. Respecto a la extracción de material del fondo marino de la zona I del Puerto, debe de tenerse en cuenta que esta fue realizada para la construcción de los muelles A-1, A-2, A-3, AZ-1, y AZ-2. Se


© AZTI Tecnalia 2011

estima que se ha alcanzado prácticamente al máximo de extracción de esta zona, y futuras extracciones en esta zona comprometerían la estabilidad de diques y pantalanes existentes. El potencial máximo de extracción de material de esta zona es inferior a 500.000 $m^3$, cantidad muy inferior a la requerida en las ampliaciones previstas. Con respecto a la utilización de material procedente de dragados de mantenimiento del Puerto, también se ha utilizado para la construcción de infraestructuras presentes en el Puerto. El volumen anual que genera dicha actividad es reducido con respecto al requerido (entre 0 y 218.409 $m^3$ anuales generados en los años más recientes).

La Alternativa 2 se centra en la utilización de material de origen terrestre de fuera de la zona de servicio del Puerto de Bilbao. Dentro de esta alternativa se estudian dos orígenes: a) materiales de excedentes de obras del entorno del Puerto de Bilbao, b) material procedente de canteras de la comarca. Materiales excedentes de obras han sido utilizados en diversas obras del Puerto. El aporte de los años más recientes ha sido de 130.000 $m^3$/año y 1.370.000 $m^3$/año. En los próximos años se prevé un aporte relativamente bajo, insuficiente para la realización de los rellenos previstos. Con respecto a la utilización de material de cantera se presentan las siguientes dificultades: i) elevado coste económico, ii) impacto derivado de la explotación y transporte, debido a la elevada distancia entre el origen y el Puerto, y iii) imposibilidad de realizar aporte de material en las cantidades requeridas dentro de los tiempos propios de ejecución.

La Alternativa 3 se centra en la utilización de material de origen marino procedente del exterior de la zona I del Puerto de Bilbao. En la zona II del Puerto de Bilbao se localiza un arenal, en el que existe una subzona localizada entre 33 y 63 m, en la que es técnicamente viable la extracción de aproximadamente 49.500.000 $m^3$. Dicho volumen es suficiente para los rellenos de las próximas construcciones y puede estar disponible en las cantidades requeridas dentro de los tiempos de ejecución. Se estima que esta Alternativa es la única viable de las tres expuestas.

En el presente Estudio de Impacto Ambiental se evalúa la Alternativa 3. Sin embargo, esto no excluye que en los rellenos de las próximas obras del Puerto no se


© AZTI Tecnalia 2011

incluyan materiales de otro origen que reduzcan la cantidad necesaria de la Alternativa 3, como por ejemplo el material procedente de dragados de mantenimiento o procedente de excedentes de obra (tal como se ha realizado en los años más recientes).

## 11.3 Análisis del proyecto

El proyecto está centrado en la extracción de áridos en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao que serán transportados hasta la Zona I, en la que serán vertidos en construcciones relacionadas con la ampliación del Puerto de Bilbao. La zona de extracción se señala en la Figura 37.

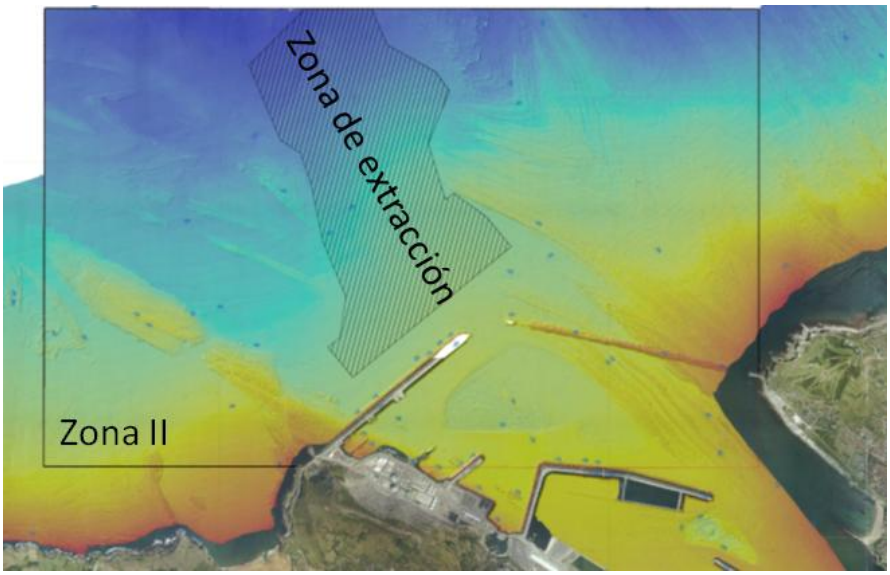



**Figura 37.** Zona de extracción.

La extracción de los áridos se realizará minimizando sus efectos sobre el medio físico y biológico del entorno y siempre manteniendo un resguardo de seguridad de un metro (en vertical) respecto al sustrato rocoso.

El proyecto tiene previsto la extracción de áridos en tres etapas de 4.000.000 $m^3$, 16.000.000 $m^3$ y 29.500.000 $m^3$. Por consiguiente, el volumen de extracción que se solicita por este proyecto asciende a los 49.500.000 $m^3$. Dicha cantidad no es


© AZTI Tecnalia 2011

necesariamente el volumen a extraer sino el volumen potencialmente extraíble, que en última instancia dependerá de las necesidades reales del Puerto.

Las infraestructuras necesarias para la realización del proyecto incluyen draga de succión en marcha y sistema de tuberías para el vertido del sedimento dragado en los muelles de destino. El método de ejecución consiste en la realización de dragados mediante dispositivos de succión en marcha que permiten aspirar el sedimento y depositarlo en la cántara de la draga. El sedimento depositado se transporta en la draga hasta la zona de vertido, realizándose éste mediante métodos hidráulicos utilizando tuberías. No se realizará almacenamiento temporal de los áridos, no siendo necesarias superficies para su almacenamiento temporal.

La programación prevista para la formación de explanadas portuarias en el Puerto de Bilbao incluye actuaciones hasta, al menos, el año 2026.

## 11.4 Situación preoperacional y caracterización de los elementos del medio

El área propuesta para la extracción de sedimento está asociada con un clima de tipo Cfb (marino costero occidental suave), con procedencia de los vientos principalmente en los sectores definidos por las direcciones NW-W y SSW-SE. Se trata de una zona totalmente expuesta al oleaje y la altura de ola es bastante uniforme, con concentración de oleaje en los bajos exteriores situados frente a Punta Galea y frente a la playa de La Arena. El máximo rango anual de marea supera los 4,5 m. Los valores promedios mensuales de temperatura en el agua muestran un perfil homogéneo y de valores mínimos en febrero-marzo (*ca.* 13ºC), y de máximos y con estratificación en verano (*ca.* 21ºC en superficie, y *ca.* 16 ºC en fondo). La salinidad presenta poca influencia del estuario del Nervión, y no existe déficit de oxígeno. De forma global, los parámetros físicos y químicos indican una calidad del agua muy buena. El volumen de sedimento total presente en el arenal de la zona II en la que está localizada la zona de extracción se estima en 114 $Mm^3$. El sedimento superficial dentro de la zona de extracción es predominantemente arenoso, con un incremento en el contenido en limos y arcillas en la zona más profunda. En esta zona se han


© AZTI Tecnalia 2011

determinado concentraciones de contaminantes (Hg, Pb y PCBs) relativamente elevadas, sin embargo los estudios ecotoxicológicos no muestran evidencia de toxicidad (dentro del área prevista para el dragado).

Las especies de macrofauna presentes en el área de extracción son habituales en sustratos blandos de la costa vasca, estando dominada por anélidos y moluscos. Las comunidades presentes en hábitats de sustrato duro próximas a la zona de extracción presentan distintos grados de madurez y estado. El fitoplancton presenta un estado muy bueno en los años más recientes, y el zooplancton está dominado por copépodos, con unas características similares al resto de la plataforma continental del Golfo de Bizkaia. Las especies de mamíferos marinos con mayor número de avistamientos en áreas cercanas a las zonas de estudio son delfín común, delfín listado, delfín mular y calderón. La ictiofauna de las proximidades del área de extracción se caracteriza por la presencia de especies habituales en la costa vasca como verdel, sardina, chicharro, anchoa, túnidos, lenguado común, tambor, peludilla, soldado, cabuxino y merluza. El área de extracción no se localiza próxima a las principales colonias de aves marinas nidificantes. Entre las especies de avifauna destaca la presencia del halcón peregrino, pagaza piconegra y el zampullín cuellinegro.

No existen lugares protegidos en el área de extracción (espacios naturales protegidos, zonas Ramsar, de especial protección, Red Natura 2000, etc.) y los más próximos no están localizados en zonas con influencia del proyecto. Próximo al área de extracción del proyecto se localiza el hábitat "1170 Arrecifes" de la Directiva Hábitats, y próxima al área de vertido se localiza el hábitat "1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda".

En la zona de extracción no se han encontrado elementos de interés arqueológico.

## 11.5 Evaluación de los efectos del proyecto

De cara a evaluar los efectos del proyecto, se han identificado tres acciones principales: a) extracción de áridos, b) transporte de los áridos desde el área de


© AZTI Tecnalia 2011

extracción hasta la zona de vertido y c) vertido en los rellenos portuarios. Con respecto a las acciones b) y c) los principales efectos están relacionados con la navegación (emisión de gases, partículas y ruido y con la presencia de la draga y tuberías en zonas de navegación). Con respecto a la acción a) los principales efectos están relacionados con la modificación de la calidad del medio (agua, sedimento, y biota), la modificación de la propagación de oleaje, y la modificación de la disponibilidad de áridos para su utilización con otros fines distintos al previsto en el presente proyecto.

## 11.6 Identificación y valoración de impactos

En la matriz de impactos (Tabla 55), en la que se evalúa la intensidad (y el signo de las interacciones) entre las acciones del proyecto y los factores ambientales se ha determinado que las afecciones negativas son de grado *compatible* o *moderado*. Los principales impactos están relacionados con la actividad extractiva, resumiéndose en: a) posible modificación de las características de oleaje con posible afección a la morfología de las playas localizadas en el Abra Exterior, b) afección a la biota existente en el área de extracción, y c) posible afección a disminución de áridos que puedan ser utilizados en otras actuaciones. Con respecto a la posible modificación de las características de oleaje se establece un Plan de Vigilancia que permita evaluar la posible influencia en la morfología y usos de las playas y poder establecer medidas, si fuese necesario. Con respecto a la biota presente en el área de extracción, se considera que el impacto es reversible. Con respecto al efecto en la disponibilidad del recurso de áridos para otros usos, se establece una medida preventiva de reserva del 10% del material dragable, implicando, *a priori*, la ausencia de dicho efecto.

## 11.7 Medidas preventivas y correctoras

Las medidas preventivas y correctoras se resumen en: a) reserva del 10% de material dragable, b) establecimiento de perímetros de protección de los hábitats de interés comunitario, c) establecimiento de limitación temporal del dragado, d) minimización de la devolución al medio marino de las fracciones sedimentarias más


© AZTI Tecnalia 2011

finas del material extraído, y e) minimización de la suspensión de materiales finos en el medio marino.

## 11.8 Programa de vigilancia ambiental

En el Programa de Vigilancia Ambiental se detalla el equipo de trabajo, los informes y los controles.

Los controles previos a la realización del Proyecto incluyen: a) verificación de disponibilidad del autorización, b) verificación de documentación de maquinarias y equipamiento, c) verificación de establecimiento de reserva del 10% de material dragable, d) caracterización batimétrica, e) caracterización bentónica, f) caracterización de recursos pesqueros, y g) caracterización de playas.

Los controles durante la realización del Proyecto incluyen: a) seguimiento del proyecto, b) seguimiento de la calidad del agua, c) seguimiento de la calidad del aire y niveles de ruido, d) caracterización batimétrica, e) caracterización bentónica, f) caracterización del sedimento superficial, y g) seguimiento de las playas. Parte de estos controles tendrán continuidad una vez finalizado el Proyecto.


© AZTI Tecnalia 2011

# 12. BIBLIOGRAFÍA


Aguilar A., J. Forcada, A. Arderiu, A. Borrell, A. Monná, M.J. Aramburu, T. Pastor y G. Cantos. 1997. Inventario de los Cetáceos de las Aguas Atlánticas Peninsulares: Aplicación de la Directiva 92/43/CEE. Universitat de Barcelona. Barcelona. 187 pp.

Arregi, L., A. Bilbao y I. Galparsoro, 2004. Descripción de la tipología de oficios de pesca actuales de la pesca artesanal costera. *Informe inédito elaborado para la Dirección de Tecnología e Innovación del Departamento de Industria, Comercio y Turismo del Gobierno Vasco*, Azti-Tecnalia. Sukarrieta. 128 pp.

Autoridad Portuaria de Bilbao, 2009. Memoria Ambiental de la Autoridad Portuaria de Bilbao. 57 pp.

Borja, A., J. Bald, M.J. Belzunce, J. Franco, J.M. Garmendia, J. Larreta, I. Muxika, M. Revilla, J.G. Rodríguez, O.Solaun, A. Uriarte, V. Valencia, I. Zorita, I. Adarraga, F. Aguirrezabalaga, I. Cruz, A. Laza, M.A. Marquiegui, J. Martínez, E. Orive, J.Mª Ruiz, S. Seoane, J.C. Sola, A. Manzanos, 2010. Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco. *Informe de AZTI-Tecnalia para la Agencia Vasca del Agua*. 21 Tomos, 725 pp.

Carletti A and Heiskanen A.S., 2009. Water Framework Directive intercalibration technical report - Part 3: Coastal and Transitional waters. EUR 23838 EN/3

CEDEX, 1994. Recomendaciones para la gestión del material dragado en los puertos españoles. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX). Puertos del Estado. Madrid, 45 pp.

Chevrier A. y P.A. Topping. 1998. National guidelines for monitoring dredged and excavated material at ocean disposal sites. Environment Canada, Marine Environment Division. 27 pp.

CIIRC, 2011 Estudio de corrientes y de dispersión de Finos

Conesa, V. 2010: Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

d'Elbée J. 2001. Distribution et diversité des copépodes planctoniques dans le golfe de Gascogne. En: Ifremer, editor. Actes de Colloques. Vol. 31.

Dupuis, H., D. Michel, y A. Sottolichio. 2006. Wave climate evolution in the Bay of Biscay over two decades. Journal of Marine Systems 63 (3-4):105-114.

European Commission, 2008. Commission Decision of 30 October 2008 establishing, pursuant to Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council, the values of the Member State monitoring System classifications as a result of the intercalibration exercise. Official Journal of the European Union 10.12.2008, L332. 44 p.

Evans, P.G.H. 2002. Biology of cetaceans of the North- east Atlantic (in relation to Seismic Energy). Capítulo 5. En: The Proceedings of the Seismic and Marine Mammals Workshop, Londres, 23-25 June 1998 (Eds. M.L. Tasker y C. Weir), 1-35.

Ferrer, L., A. Fontán, J. Mader, G. Chust, M. González, V. Valencia, Ad. Uriarte, M.B. Collins, 2009. Low- salinity plumes in the oceanic region of the Basque Country. *Continental Shelf Research*, 29 : 970-984

Folk, R. L. 1974: Petrology of sedimentary rocks. Hemphill Publishing Company. Austin.

Folk, R. L., y Ward, W. C. 1957: Brazos River bar: a study in the significance of grain size parameters. *Journal of Sedimentary Petrology* 27, 3–26.

Fontán A., M. González, N. Wells, M. Collins, J. Mader, L. Ferrer, G. Esnaola, Ad. Uriarte, 2009. Tidal and wind-induced circulation within the Southeastern limit of the Bay of Biscay: Pasaia Bay, Basque Coast. *Continental Shelf Research,* 29: 998–1007.

Franco J., Etxezarreta, J., Galarza, A., Gorospe, G. y Hidalgo, J. 2004. Seabird populations. En . Oceanography and MarineEnvironment of the Basque Country (A. Borja, and M. Collins editors). Pp. 515-529. Elsevier, Amsterdam

Franco J., R. Castro, I Muxika, A. Uriarte, F. Villate, A. Borja, O. Solaun y J.G. Rodríguez. 2005. Seguimiento ambiental de los estuarios del Nervión, Barnadún y Butrón durante 2004. AZTI Informe Técnico. Pasaia. 211 pp.

Fuchsman, P.C., T.R. Barber y P.J. Sheehan. 1998. Sediment Toxicity Evaluation for Hexachlorobenzene: Spiked Sediment Tests with *Leptocheirus plumulosus, Hyalella azteca,* and *Chironomus tentans*. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* 35(4): 573–579.

Galparsoro, I. 2005. Inventario de elementos de interés arqueológico subacuáticos de la Comunidad Autónoma Vasca. *Informe inédito realizado por AZTI-Tecnalia para el Departamento de Cultura del Gobierno Vasco.*

Galparsoro, I., C. Hernández y A. Uriarte, 2008a. Campaña de prospección geofísica en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao. *Elaborado por AZTI-Tecnalia para la Autoridad Portuaria de Bilbao.* 33 pp.

Galparsoro, I., G. Rodriguez, J. Larreta, M. Revilla, J. M. Garmendia, M. J. Belzunce, O. Solaun, 2008b. Campaña de caracterización del sedimento superficial en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao. *Elaborado por AZTI-Tecnalia para la Autoridad Portuaria de Bilbao*.

Galparsoro I., P. Liria, I. Legorburu, P. Ruiz-Minguela, G. Pérez, J. Marqués, Y. Torre-Enciso, y M. González. 2008c. Atlas de energía del oleaje. La planificación espacial marina como herramienta en la selección de zonas adecuadas para la instalación de captadores. Revista de Investigación Marina, 8 (AZTI-Tecnalia)

Gobierno Vasco, 2010. Designación de la Zona Especial de Conservación "ES2130003" Ría de Barbadun / Barbadungo itsasadarra. Documento 1. Diagnóstico. Diciembre 2010. 41 pp.

González, M., Ad. Uriarte, Fontán, A., Mader, J. y Gyssels, P. 2004, Marine Dynamics. En: Borja, A. y Collins, M. (eds.). *Oceanography and Marine Environment of the Basque Country*, Elsevier Oceanography Series nº 70: 133-157, Elsevier, Amsterdam.

Hooker S.K.; Whitehead H. y Gowans S. 1999. Marine Protected Area Design and the Spatial and Temporal Distribution of Cetaceans in a Submarine Canyon. *Conservation Biology*, Volume 13, 592-602.

Koutsikopoulos, C. y B. Le Cann, 1996. Physical processes and hydrological structures related to the Bay of Biscay anchovy. *Scientia Marina*, 60(Suppl. 2): 9-19.

LIM, 2011 Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la estabilidad de las playas.

Long, E.R. y L.G. Morgan, 1990, The potential for biological effects of sediment sorbed contaminants tested in the National Status and Trends Program: Seattle, Wash., National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA Technical Memorandum NOS OMA 62, 175 p.

Long, E.R., D.D. MacDonald, S.L. Smith y F.D. Calder, 1995. Incidence of adverse biological effects within ranges of chemical concentrations in marine and estuarine sediments. *Environmental Management*, 19:81-97.

MacDonald D.D.. 1994Approach to the assessment of sediment quality in Florida coastal waters. Vol. I. Prepared for the Florida Department of Environmental Protection. MacDonald Environmental Sciences, Ltd., Ladysmith, BC.

Méndez G., D. Rey, A. M. Bernabeu, F. Manso y F. Vilas., 2000. Mineral marine resources in the Galician coast and its adjoining continental shelf. *Journal of Iberian Geology* 26: 67-97

Reid J.R., P.G.H. Evans y S.P. Northridge. 2003. Atlas of cetacean distribution in North-West European waters. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough. 76 pp

Revilla, M., Garmendia, M., Franco J., A. Borja, 2010. A new method for phytoplankton quality assessment in the Basque estuaries (northern Spain), within the European Water Framework Directive. Revista de Investigación Marina 17(7): 149-164

Rodríguez, J.G., I. Tueros, A. Borja, M.J. Belzunce, J. Franco, O. Solaun, V. Valencia y A. Zuazo, 2006. Maximum likelihood mixture estimation to determine metal background values in estuarine and coastal sediments within the European Water Framework Directive. *Science of the Total Environment*, 370: 278-293.

Rodríguez, J.G., M.J. Belzunce, I. Galparsoro, J.M. Garmendia, M. González, J. Franco, J. Larreta, I. Muxika, O. Solaun y A. Uiarte 2010. Estudio de biosfera marina en la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao. Elaborado por AZTI-Tecnalia para Autoridad Portuaria de Bilbao. 230 pp.+ Anexos.

Solaun, O., J. Bald y A. Borja, 2003. Protocolo para la realización de los estudios de impacto ambiental en el medio marino. AZTI, Instituto Tecnológico y Pesquero (Ed). Bilbao. 79 pp.

Valencia, V., Franco, J., Borja, Á. y Fontán, A., 2004. Hydrography of the southeastern Bay of Biscay. In: Borja, A., Collins, M. (eds.), *Oceanography and Marine Environment of the Basque Country.* Elsevier Oceanography Series, vol. 70. Elsevier, Amsterdam, pp. 159–194.

Villate, F., I. Uriarte, X. Irigoien, G. Beaugrand y U. Cotano. 2004. Zooplankton communities. p.395-423. En: A. Borja and M. Collins (Eds.). Oceanography and marine environment of the Basque country: Elsevier.

Egoitza Nagusia / Sede Central
Txatxarramendi Ugartea z/g
E-48395 Sukarrieta - Bizkaia (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

Parque Tecnológico de Bizkaia
Astondo bidea - Edificio 609
E-48160 Derio - Bizkaia (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

Herrera Kaia - Portu aldea z/g
E-20110 Pasaia - Gipuzkoa (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

www.azti.es
info@azti.es

azti tecnalia

# ANEXO I

# Resumen de los principales estudios previos considerados en el estudio de impacto ambiental

# ÍNDICE

1. INFORME DE LA CAMPAÑA DE PROSPECCIÓN GEOFÍSICA EN LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO. ..... 4

1.1 Levantamiento batimétrico con sonda multihaz ..... 4

1.2 Resultados de la campaña de sísmica de reflexión continua ..... 5

2. INFORME DE LA CAMPAÑA DE CARACTERIZACIÓN DEL SEDIMENTO SUPERFICIAL EN LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO .. 6

2.1 Caracterización sedimentológica ..... 6

2.2 Metales y compuestos orgánicos ..... 7

2.3 Ecotoxicología ..... 7

3. ESTUDIO DE BIOSFERA MARINA EN LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO ..... 8

3.1 Características generales del entorno ..... 8

3.1.1 Climatología ..... 8

3.1.2 Clima marítimo ..... 9

3.1.3 Hidrografía ..... 9

3.1.4 Sedimentología ..... 9

3.1.5 Calidad del medio ..... 10

3.1.6 Estado actual de la biocenosis ..... 10

3.1.6.1 Sustrato duro ..... 10

3.1.6.2 Sustrato blando ..... 11

3.1.6.3 Fragilidad ecológica ..... 11

3.1.7 Estructura socioeconómica ..... 11

3.1.8 Espacios naturales ..... 12

3.1.9 Infraestructuras ..... 12

3.1.10 Pesca/caladeros ..... 12

4. ANÁLISIS DE CLIMA MEDIO DE OLEAJE EN EL ENTORNO DEL PUERTO DE BILBAO ..... 13

5. ANÁLISIS EXTREMAL DE OLEAJE EN EL ENTORNO DEL PUERTO DE BILBAO. ..... 14

6. ESTUDIO DE CORRIENTES Y DE DISPERSIÓN DE FINOS. ..... 15

 © AZTI-Tecnalia 2011

7. ESTUDIO DEL IMPACTO SOBRE LA DINÁMICA LITORAL Y LA ESTABILIDAD DE LAS PLAYAS. .....16

 © AZTI-Tecnalia 2011

# 1. INFORME DE LA CAMPAÑA DE PROSPECCIÓN GEOFÍSICA EN LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO.

Este estudio fue realizado en 2008 por AZTI-Tecnalia para la Autoridad Portuaria de Bilbao, incluyendo una campaña de levantamiento batimétrico con sonda multihaz de alta resolución y una campaña de sísmica de reflexión. Debe de tenerse en cuenta que este estudio no se restringe únicamente a la zona en la que está prevista la realización del dragado según el Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao.

## 1.1 Levantamiento batimétrico con sonda multihaz

Se completó el levantamiento batimétrico obteniéndose la batimetría -referida al cero del puerto- de toda la Zona II de servidumbre. Finalmente, se obtuvo un Modelo Digital de Elevaciones de un metro de resolución horizontal que comprende un rango de profundidades entre 1,82 m y 63 m. Los resultados obtenidos, permitieron caracterizar el lecho marino y clasificarlo en cuatro grupos: a) fondos predominantemente sedimentarios, b) fondos predominantemente rocosos, c) zona en la que se identificaron indicios de posibles vertidos y d) escollera. Las marcas de posibles vertidos fueron identificadas sobre fondos sedimentarios. Los registros de la sonda multihaz no permitieron determinar la composición de estos vertidos, pero indican que están compuestos por materiales más gruesos que el material sedimentario que lo rodea. La mayor densidad de marcas de vertido fue identificada en la parte oriental del arenal situado frente al dique de Punta Lucero y a partir de los 35 ó 40 m de profundidad. También se estimó que cubre una superficie aproximada de 5,7 $km^2$. Por otra parte, los perfiles sísmicos indicaron que estos vertidos están localizados en la parte superficial del depósito de sedimentos.

## 1.2 Resultados de la campaña de sísmica de reflexión continua

El nivel que mejor se pudo identificar y cartografiar en toda la extensión corresponde a depósitos recientes localizados por encima de los depósitos transgresivos y alcanza una potencia máxima de 9 m en las inmediaciones del extremo del dique de Punta Lucero. El volumen total de este depósito es de 38,5 $Mm^3$ y el volumen de material sedimentario con una potencia superior a 2 m equivale a 17,7 $Mm^3$. La diferencia entre ambos casos indica que gran parte de la zona de estudio presenta cobertura sedimentaria de escasa potencia y que la acumulación de material está localizada en zonas limitadas.

Los resultados obtenidos en un estudio anterior realizado por Iberinsa en 1994 en la que se tomaron 3 muestras de Vibro-Core en la zona de estudio, indica que el material que compone el depósito mencionado anteriormente está compuesto principalmente por arenas finas y arenas medias-finas. En uno de los testigos recuperados (Iberinsa, código BI-136) se alcanzó el nivel de depósitos transgresivos en el que se observaron arenas gruesas. Si bien, el número de muestras disponible es limitado, estos datos dan una idea de la composición sedimentológica en profundidad de los depósitos recientes.

Por otro lado, los registros sísmicos obtenidos con la técnica Geopulse fueron empleados para la delimitación del basamento rocoso y por tanto, determinar el volumen total de material no consolidado. Se pudieron identificar varios depósitos sedimentarios correspondientes a varias épocas geológicas y diferentes niveles de mar, lo cual se traduce en depósitos sedimentarios de diferentes características. En algunos puntos, la potencia de sedimento supera los 20 m, lo que ha dificultado la determinación del basamento rocoso porque la señal registrada fue muy débil. Con todo ello, se estimó que el volumen total de material no consolidado es de 114 $Mm^3$; de este total, 84,6 $Mm^3$ supera los 2 m de potencia de sedimento.

# 2. INFORME DE LA CAMPAÑA DE CARACTERIZACIÓN DEL SEDIMENTO SUPERFICIAL EN LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO

Este estudio fue realizado en 2008 por AZTI-Tecnalia para la Autoridad Portuaria de Bilbao. En este estudio se realizó una campaña de caracterización del sedimento superficial de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao, incluyendo caracterización granulométrica, química y ecotoxicológica. Debe de tenerse en cuenta que este estudio se extiende a toda la zona II, no se restringe únicamente a la zona en la que está prevista la realización del dragado según el Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao.

## 2.1 Caracterización sedimentológica

De las 120 muestras, un 57% corresponden al tipo sedimentario *arena levemente gravosa* y un 27% al tipo sedimentario *arena limosa levemente gravosa*. El tipo *arena levemente gravosa* está localizado predominantemente en la zona oriental del área muestreada, mientras que el tipo *arena limosa levemente gravosa* está localizado en la zona septentrional. Nueve muestras corresponden al tipo sedimentario *arena gravosa*, cuatro muestras al *tipo limo arenoso levemente gravoso*, tres muestras al tipo *arena limosa gravosa*, una muestra al tipo *grava*, una muestra al tipo *limo gravoso*, una muestra al tipo *grava arenosa* y una muestra al tipo *grava arenosa*. Por otro lado, los valores menores de potencial redox se encuentran en la zona septentrional, más profunda, dónde el sedimento es más fino y hay un mayor porcentaje de materia orgánica. En la zona de mayor profundidad también se ha detectado un aumento en el contenido de la fracción de limos y arcillas, así como el contenido en algunos compuestos metálicos y orgánicos.

## 2.2 Metales y compuestos orgánicos

Los metales determinados fueron As, Cd, Cr, Cu, Hg, Fe, Mn, Ni, Pb y Zn. Los compuestos orgánicos determinados fueron policlorobifenilos (PCBs), hidrocarburos poliaromáticos (PAHs), aldrín, dieldrín, endrín, trans-nonachlor, pp´-diclorodifenildicloroetano (pp´-DDE), pp´-diclorodifenildicloroetano (pp´-DDD), pp'-diclorodifeniltricloroetano (pp'-DDT), alfa hexaclorociclohexano (alfa-HCH), gamma hexaclorociclohexano (gamma-HCH; lindano) y hexaclorobenceno (HCB).

En algunas estaciones (generalmente localizadas a mayor profundidad) se determinaron valores de algunas sustancias que indican la posibilidad de riesgos ambientales.

## 2.3 Ecotoxicología

Se realizaron pruebas ecotoxicológicas con a) Microtox® Solid Phase Test SPT, b) éxito de embriogénesis con larvas de erizo de mar en elutriado y c) prueba de supervivencia del anfípodo *Corophium multisetosum.* En general no se observaron evidencias de toxicidad en las muestras, con la excepción de una estación.

# 3. ESTUDIO DE BIOSFERA MARINA EN LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO

Este estudio fue realizado en 2010 por AZTI-Tecnalia para la Autoridad Portuaria de Bilbao. En dicho estudio se realizó una recopilación de la información previa disponible para la Zona II del Puerto de Bilbao. Además de esta recopilación también se realizó una campaña de muestreo con el objetivo de ampliar el conocimiento de las comunidades bentónicas. Debe de tenerse en cuenta que este estudio se extiende a toda la zona II, no se restringe únicamente a la zona en la que está prevista la realización del dragado según el Proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao.

Las principales conclusiones, se resumen a continuación.

## 3.1 Características generales del entorno

### 3.1.1 Climatología

- Según la clasificación de Koppen, el área está asociada con un clima de tipo Cfb (marino costero occidental suave).

-Las direcciones dominantes de procedencia de los vientos están en los sectores definidos por las direcciones NW-W y SSW-SE. En particular, para los vientos procedentes del SSE, W y SE, las velocidades medias más comunes están entre 2 y 5 $m \cdot s^{-1}$ (de 7 a 20 $km \cdot h^{-1}$), mientras que para los vientos procedentes del SSW y WNW las velocidades más frecuentes alcanzan valores por encima de 9 $m \cdot s^{-1}$ (32 $km \cdot h^{-1}$).

- La media anual de días de lluvia se sitúa entre 150 y 200 y la precipitación media anual en la zona de estudio se encuentra entorno a 1200 mm.

- La temperatura media mensual en la estación océano-meteorológica de Bilbao varía entre 8,5 ºC (febrero) y 21,7ºC (agosto).

### 3.1.2 Clima marítimo

- De la simulación de oleaje espectral con parámetros iguales a los del temporal característico en el área se concluye que el Sector Norte de la Zona II del puerto de Bilbao está totalmente expuesto al oleaje. La altura de ola es bastante uniforme y, para el temporal simulado de 5 m de Hs en profundidades indefinidas, tenemos alturas significantes de entre 3 y 4 m. Existe algo de concentración en los bajos exteriores situados frente a Punta Galea y frente a la playa de La Arena con alturas significantes en torno a los 5 m y superiores.

- El máximo rango anual de marea supera los 4,5 m, siendo definido como mesomareal baja durante los períodos de mareas muertas, y de mesomareal alta durante las épocas de mareas vivas.

- Los datos registrados de corrientes en localizaciones próximas al Sector Norte de la Zona II indican: (i) que en los primeros metros de la columna de agua el viento es uno de los principales forzamientos y (ii) que a mayores profundidades se constata la relevancia de otros forzamientos.

### 3.1.3 Hidrografía

- En el Sector Norte de la Zona II existe un perfil homogéneo de temperatura en invierno (temperaturas medias *ca.* 13ºC) y con estratificación en verano (temperaturas medias *ca.* 21ºC en superficie, y *ca.* 16 ºC en fondo). Aunque se observa la influencia del estuario del Nervión en la salinidad superficial, ésta presenta relativamente baja variabilidad.

### 3.1.4 Sedimentología

- Dentro del Sector Norte de la Zona II, existe una variación espacial en el tamaño medio, el contenido en fracción limo-arcillosa, grado de selección y potencial redox relacionada con la profundidad. Así, los sedimentos más finos, con mayor contenido

en la fracción limo-arcillosa, menor grado de selección y más reducidos (Eh más negativos) se encuentran predominantemente a profundidades mayores a 50 m.

- La potencia de sedimento del Sector Norte de la Zona II es superior a 20 m en algunas zonas.

### 3.1.5 Calidad del medio

Respecto al estado del agua de la zona II de estudio se puede concluir que pese a no cumplir con el objetivo de turbidez, posiblemente debido a la hidrodinámica de la zona y al elevado porcentaje de arenas; cumple con el estado químico en aguas según lo establecido por la Directiva Marco del Agua, al no superar los objetivos de calidad establecidos para contaminantes. También cumple con un buen estado físico-químico respecto a los compuestos específicos establecidos por la directiva, y también teniendo en cuenta los otros indicadores físico-químicos en aguas como nutrientes, turbidez y oxigenación. Además de los contaminantes específicos marcados por la Directiva Marco de Aguas, en la actualidad se puede decir que alcanza un estado 'Muy Bueno'.

Teniendo en cuenta la concentración de contaminantes y los resultados obtenidos en las pruebas de ecotoxicología, se concluye que el sedimento de la estación 84 es tóxico. Las estaciones 31 y 58 presentan probabilidad de ser tóxicos y deben ser considerados con precaución, mientras que en el resto de las 20 estaciones estudiadas los resultados no indican toxicidad.

### 3.1.6 Estado actual de la biocenosis

#### *3.1.6.1 Sustrato duro*

Existe una buena caracterización biológica de las comunidades bentónicas de sustrato duro (flora y fauna) en tres estaciones en el área de la boca del estuario del Nervión, hasta 25 m de profundidad: Kobaron y Punta Lucero (localizadas al Oeste del Sector Norte de la Zona II) y La Galea (localizada al Este del Sector Norte de la Zona II).

Las estaciones de Kobaron y Punta Lucero presentan una vegetación y fauna con madurez elevada, excepto en los horizontes con presencia de sedimentación arenosa y acción del oleaje. La estación de La Galea presenta una vegetación relativamente inmadura, y una fauna con mayor grado de madurez.

#### *3.1.6.2 Sustrato blando*

En la zona de estudio, se han identificado básicamente dos agrupaciones de especies: la primera de ellas engloba las estaciones 1 a 4, repartidas en los sectores Norte y Oeste, a profundidades inferiores a 55 m. Dicha agrupación queda definida por los poliquetos *S. bombyx*, *C. gibber* y *M. fragilis*, y por el anfípodo *A. brevicornis*. Por otro lado, la segunda agrupación incluye las tres réplicas de la estación 5, la de mayor profundidad de las cinco estaciones muestreadas (a 61 m) y situada en el Sector Norte, y queda definida por los anélidos poliquetos *P. fallax* y *C. gibber*. Esta estación 5 presenta una calidad ligeramente inferior a las otras cuatro.

Las dos estaciones muestreadas en el Sector Oeste pueden servir de control, si los modelos hidrodinámicos predicen baja deposición en este área. Las estaciones localizadas en el Sector Norte sometidas a dragado, podrán ser utilizadas para el seguimiento de la recuperación.

#### *3.1.6.3 Fragilidad ecológica*

La proximidad de hábitats similares al Sector Norte de la Zona II puede permitir una relativamente rápida recuperación de las especies con mayor movilidad o dispersión, tras la finalización de los dragados. Las zonas próximas a los límites entre sustrato rocoso y sustrato blando pueden albergar especies con baja capacidad de recuperación.

### 3.1.7 Estructura socioeconómica

- Las localidades de Muskiz, Zierbena, Santurtzi, Portugalete y Getxo suman una población de aproximadamente 184.000 habitantes cuya actividad principal se centra en el sector servicios.

- El Puerto de Bilbao genera aproximadamente 9.778 empleos, con un tráfico de mercancías en 2008 de 564 millones de euros, equivalente al 0,83% del PIB de la CAPV.

### 3.1.8 Espacios naturales

- El Plan Territorial Sectorial de Litoral (aprobado en 2007) define el tramo costero desde Kobaron a Pobeña, las dunas de la playa de la Arena y el área costera desde Algorta hasta cabo Villano como zonas de especial protección, subcategoría estricta.

### 3.1.9 Infraestructuras

- Las principales infraestructuras próximas al Sector Norte de la Zona II están relacionadas con las actividades portuarias y la presencia de un cable submarino de comunicaciones.

- El Sector Norte de la Zona II está próximo a varias playas utilizadas como zonas de baño, cuya calidad del agua podría verse afectada por los efectos del dragado.

### 3.1.10 Pesca/caladeros

- La actividad profesional en zonas próximas al Sector Norte de la Zona II se centran principalmente en artes menores.

# 4. ANÁLISIS DE CLIMA MEDIO DE OLEAJE EN EL ENTORNO DEL PUERTO DE BILBAO

El estudio fue realizado por el Laboratorio de Ingeniería Marítima (LIM) de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) en 2011.

El análisis realizado se basa en los trabajos previos del Cedex y Puertos del Estado. Para ello han tenido en cuenta la información de tres localizaciones (boya exterior, boya costera y boya de Ciérvana).

Para cada una de estas boyas, se analizan estadísticamente los parámetros disponibles. En el caso de la boya exterior, la mayoría de estados de mar están con un Hs de 50 a 200 cm, con una altura significante media de más de 180 cm. Los sectores de los que provienen la mayoría del oleaje son WNW y NW.

En el caso de la boya costera los valores más habituales de Hs están entre 50 y 150 cm.

En el caso de la boya de Ciérvana, cerca de la mitad del oleaje presenta un Hs entre 50 y 100 cm. Los sectores de los que proviene la mayoría del oleaje son NW y NNW.

# 5. ANÁLISIS EXTREMAL DE OLEAJE EN EL ENTORNO DEL PUERTO DE BILBAO.

Este estudio fue realizado por el Laboratorio de Ingeniería Marítima (LIM) de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UPC en 2011.

El análisis realizado se basa en los trabajos previos del Cedex y Puertos del Estado. Para ello han tenido en cuenta la información de tres localizaciones (boya exterior, boya costera y boya de Ciérvana).

Para cada una de estas boyas, se analizan estadísticamente los parámetros disponibles mediante una aproximación bayesiana. En el caso de la boya exterior se modeliza que para un período de retorno de 50 años la Hs media asociada supera los 13 m. En el caso de la boya costera se modeliza que para un período de retorno de 50 años la Hs media asociada es próxima a 9 m. En el caso de la boya de Ciérvana se modeliza que para un período de retorno de 50 años la Hs media asociada supera los 8 m.

En dicho estudio, además de la aproximación bayesiana se muestra la información de otras aproximaciones.

# 6. ESTUDIO DE CORRIENTES Y DE DISPERSIÓN DE FINOS.

Este estudio fue realizado por el Laboratorio de Ingenieria Marítima (LIM) de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UPC en 2011.

Este estudio tiene dos principales objetivos: a) la modelización de las variaciones potenciales que el dragado puede producir en los patrones de corrientes y b) estudiar la dispersión de finos que son lavados y puestos en suspensión bajo distintas condiciones hidrodinámicas.

Con respecto a las variaciones en las corrientes causadas por la modificación en la batimetría se concluye que son poco significativas, y restringidas a la zona dragada o a los sectores inmediatamente adyacentes a la misma.

Con respecto a las simulaciones de dispersión del sedimento vertido en superficie sugieren que, en general, se depositará a lo largo de los 8 días de simulación en un área relativamente extensa frente a la costa de Bilbao, incluyendo el interior del Abra, si bien en esta zona el volumen de sedimento que se acumulará en el fondo será, a efectos prácticos, irrelevante.

# 7. ESTUDIO DEL IMPACTO SOBRE LA DINÁMICA LITORAL Y LA ESTABILIDAD DE LAS PLAYAS.

Este estudio fue realizado por el Laboratorio de Ingeniería Marítima (LIM) de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la UPC en 2011.

El principal objetivo del estudio es la evaluación del impacto de las obras de dragado en la zona exterior del Puerto de Bilbao sobre la estabilidad costera de la zona de influencia del dragado.

Debido a que las playas más próximas se hayan aisladas de la zona de extracción y a la profundidad y características del medio, en el estudio se determina que el principal efecto que puede tener el dragado podría estar relacionado con la generación de variación en la propagación del oleaje. Por ello, se utilizó el modelo numérico MIKE 21 PMS (DHI) que simula la propagación del oleaje sobre un fondo arbitrario. Se utilizaron dos batimetrías de la zona para caracterizar la situación de referencia y la situación de proyecto (tras dragado).

Dado el clima de oleaje direccional de la zona, en el que dominan claramente unas componentes principales muy próximas, se determina que no es esperable que ocurra grandes basculamientos o fluctuaciones en la línea de orilla. En principio, es de esperar que la orientación de la playa mantenga una gran estabilidad en términos globales, pudiendo presentar redistribuciones de sedimento de un extremo a otro de la playa de pequeña magnitud como han sido detectadas anteriormente en Ereaga y Arrigunaga.

El modelizado muestra que las playas localizadas más al Este de la zona de dragado (Barinatxe, Atxabiribil yAzkorri) se ven sometidas a un clima de oleaje en el que ninguna componente de las analizadas es modificada por la presencia de la zanja con respecto a la situación preoperacional. La playa situada al Oeste de la zanja (La

Arena) sólo se verá sometida a las modificaciones experimentadas por las componentes N y NNE. Las playas situadas dentro del Abra (Arrigunaga y Ereaga) debido a su posición con respecto al área de dragado son las que se verán sometidas a un clima de olaje en el que las componentes WNW, NW y NNW se verán modificadas con respecto a la situación de referencia, especialmente en los sectores WNW y NW.

### Playas de Barinatxe, Atxabiribil y Azkorri

A partir de los resultados de los modelos se observa que en general las playas situadas más al Este, Barinatxe, Atxabiribil y Azkorri, se encuentran en una zona donde no se ha detectado un cambio en la altura de ola de magnitud suficiente como para ser considerado representativo bajo ninguna de las condiciones simuladas. Así, los resultados obtenidos con el modelo de propagación indican que las playas situadas al Este de la zona de extracción en la parte exterior del Abra (Barinatxe, Atxabiribil y Azkorri) se encuentran fuera del ámbito de influencia de la zanja para el rango de direcciones analizado. Por ello, dichas playas no experimentarán ninguna variabilidad morfodinámica que pudiera estar asociada a la modificación del oleaje debido a la ejecución del dragado.

### La playa de La Arena

La playa de La Arena situada al Oeste del Puerto, se encuentra localizada con respecto a la zanja en una posición donde las componentes más frecuentes (87%) y más energéticas (91%) no sufren variación alguna. Sólo la componente N experimenta un incremento en el coeficiente de amplificación de la altura de ola aunque de muy pequeña magnitud (< 10 % de valor promedio). Dada la localización de la playa de la Arena con respecto a la zanja, sólo los oleajes de componente N y NNE serán susceptibles de ser modificados antes de impactar sobre la playa por la presencia de dicha zanja y, en consecuencia, son los únicos que ven modificado su contenido energético y de flujo de energía. Dado que la contribución a la energía incidente total sobre la playa de estas componentes es muy baja (del orden de un 3 %), su efecto sobre la variación total de la energía que recibe la playa es muy pequeño. Así, se ha estimado que la variación total que experimentaría el oleaje

incidente en la playa sería de un aumento de un 4 % y de un 3 % para el contenido energético y flujo de energía respectivamente.

### Playas de Ereaga y Arrigunaga

En el caso de las playas situadas dentro del Abra (Ereaga y Arrigunaga), los patrones observados son variables según la dirección de incidencia. Así, para la componente WNW la zona frente a las playas sufre una disminución en la altura de ola de forma generalizada. Esta disminución en la altura de ola frente a ambas playas también se produce bajo la incidencia de un oleaje de componente NW. Para esta dirección también se observa a la sombra del morro del dique sumergido de Punta Galea una zona estrecha donde se produce un ligero aumento en el coeficiente de amplificación. Dicha zona se corresponde con la zona de difracción del oleaje y, al variar las características del oleaje incidente en el polo de difracción hace que las olas difractadas varíen espacialmente y, por tanto, aunque la altura de ola media en el trasdós sea inferior en la situación post-dragado, localmente se puedan producir incrementos positivos como es el caso del eje que separa ambas playas. Estas variaciones han sido analizadas en detalle para las peores condiciones posibles que se corresponden al máximo temporal registrado en la zona proveniente de esta dirección. Los resultados obtenidos en estas condiciones extremales replican el patrón observado para la variación integrada: alternancia de zonas de incremento y disminución de la altura de ola en la que las playas de Ereaga y Arrigunaga se encuentran situadas en zonas de disminución de la altura de ola incidente en su totalidad. El resto de componentes direccionales no ocasiona variaciones de magnitud significativa en el oleaje incidente en estas playas. En términos generales, la variación calculada dentro del Abra indica una disminución en el contenido energético y de flujo de energía incidente en el entorno de estas playas, con una reducción de un 10 % y de un 15 % para el contenido energético y flujo de energía respectivamente. Asimismo, también es importante remarcar que ambas playas al encontrarse dentro del Abra se encuentran parcialmente protegidas de la acción del oleaje de tal forma que la energía incidente que reciben es del orden de un 60 % del contenido energético en la zona exterior. Estas variaciones estimadas para el contenido energético y el flujo de energía incidente del oleaje en ambas playas

indicarían que la capacidad de transporte del oleaje en las mismas no experimentará un incremento que pudiese incrementar la movilidad del sedimento y, en consecuencia, alterar su estabilidad.

Egoitza Nagusia / Sede Central
Txatxarramendi Ugartea z/g
E-48395 Sukarrieta - Bizkaia (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

Parque Tecnológico de Bizkaia
Astondo bidea - Edificio 609
E-48160 Derio - Bizkaia (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

Herrera Kaia - Portu aldea z/g
E-20110 Pasaia - Gipuzkoa (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

www.azti.es
info@azti.es

# ANEXO II

# Escrito del Órgano Ambiental indicativo del alcance del EsIA

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE, Y
MEDIO RURAL Y MARINO

Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
10 AGO 2011
Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental
Subdirección General de Evaluación Ambiental
SALIDA 51028

SECRETARIA DE ESTADO DE CAMBIO CLIMÁTICO

DIRECCION GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACION AMBIENTAL

O F I C I O

S/REF.

N/REF. SGEA/NAL/20100563PUC

ASUNTO Determinación de la amplitud y nivel de detalle de estudio de impacto ambiental y traslado de consultas.

BILBOKO PORTUKO AGINTZARITZA
AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO
Erregistro Orokorra / Registro General
23 AGO. 2011
SARRERA - ENTRADA
Zk./Nº 1709 Ordu/Hora 9:52

REMITENTE
D. Jesús Huertas García
Director General de Calidad y Evaluación Ambiental

DESTINATARIO
D. José María Pico
Director Autoridad Portuaria de Bilbao
Paseo Campo de Volantín, 37
48007 Bilbao

Una vez realizadas las consultas sobre el documento inicial del proyecto "EXTRACCIÓN DE ARENAS EN EL SECTOR NORTE DE LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO", del que esa Administración es promotora, se procede a comunicarle la amplitud y nivel de detalle que debe tener el correspondiente estudio de impacto ambiental, que debe dar respuesta a lo dispuesto en los artículos 7 y 8 del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, y contemplar, entre otros, los siguientes aspectos:

**1. Antecedentes y justificación del proyecto**

El Estudio de Impacto Ambiental deberá incluir un apartado específico en el que se justifique la actuación, así como un histórico de los antecedentes seguidos para la elaboración de la documentación ambiental.

Según señala la Dirección General de Sostenibilidad y del Mar del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, el objeto del presente proyecto deberá ser únicamente la obtención de 20.000.000 de $m^3$ a aportar en el futuro espigón central de la ampliación del Puerto de Bilbao, independientemente de si los yacimientos analizados para la obtención del material poseen mayor capacidad a la demandada.

Se justificarán las previsiones de demandas de sedimentos para nuevas actuaciones hasta los 48 Mm3 que se pretenden extraer.

**2. Alternativas a considerar**

Cada una de las alternativas presentadas deberá quedar perfectamente descrita mediante la definición de las características técnicas de los diferentes elementos que las componen.

El estudio de alternativas presentado incluirá la descripción de la Alternativa 0 ó "de no actuación" como medida fundamental para analizar la viabilidad ambiental del proyecto.

CORREO ELECTRÓNICO
buzon-sgea@marm.es

PLAZA DE SAN JUAN DE LA CRUZ S/N
28071 MADRID
TEL.: 91 597 63 32
FAX.: 91 597 58 16

Según señala la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino no podrá descartarse de antemano las alternativas de aporte de materiales de origen terrestre. Del mismo modo, no puede asegurarse que la alternativa de extracción de materiales marinos es la más beneficiosa sin haber procedido al pertinente proceso de análisis de todas las alternativas, por lo que este particular deberá llevarse a cabo en el Estudio de Impacto Ambiental a realizar.

En este sentido, deberá analizarse como una posible alternativa más la posible explotación tanto de las canteras existentes, e incluso la apertura de otras nuevas para la obtención del material de relleno. También serán debidamente estudiadas las zonas costeras próximas donde la extracción de material pudiera conllevar un menor impacto sobre los valores naturales del área de estudio (aunque no cumplan en su totalidad las expectativas volumétricas necesarias).

Por último, en el proceso de evaluación de las diferentes alternativas se deberá implementar un análisis económico-ambiental de los materiales dragados para cada una de las diferentes tipologías consideradas.

También deberá estudiarse, tal y como demanda la Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Departamento de Medioambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, el uso de materiales procedentes de excedentes de obra, ya que la utilización de estos materiales reduciría el impacto asociado a los rellenos a efectuar. Es por ello que deberá aportarse una estimación del volumen de estos materiales que podrían utilizarse en las labores propias de este proyecto.

En cuanto a las distintas alternativas de ejecución del relleno programado, deberán analizarse las diferentes posibilidades técnicas, teniendo en cuenta que la técnica propuesta por el promotor (vertido aéreo o rainbowing) puede producir impactos muy superiores a los que llevan aparejados otras técnicas menos agresivas como el vertido mediante tubería colocada a escasa altura de la zona de relleno, que minimiza la creación de aerosoles y la difusión de sólidos en suspensión.

Del mismo modo, será necesario estudiar la opción de utilizar la zona de relleno como celda de confinamiento de sedimentos con carga contaminante. A la hora de considerar este particular deben tenerse en cuenta las siguientes directrices:

- Deberán caracterizarse detalladamente los sedimentos a extraer en cuanto a presencia de materiales pesados y compuestos orgánicos.
- Se garantizará que la zona de depósito evitará en todo momento la salida al exterior de sustancias contaminantes.
- Se elaborará un estudio sobre la capacidad de difusión de sustancias contaminantes en las operaciones de extracción y vertido.
- Deberán implementarse medidas de control de la calidad del agua durante la ejecución de las obras, de acuerdo a las conclusiones establecidas en el anteriormente reseñado estudio de difusión de contaminantes.

## 3. Descripción del proyecto

El Estudio de Impacto Ambiental debe incluir al menos los siguientes aspectos:

- Relación detallada de las dimensiones, características y ubicación de todas las actividades proyectadas. Se incluirán en esta descripción todas las infraestructuras precisas, tanto temporales como permanentes, necesarias para la ejecución del proyecto.

- Definición de la situación actual de la zona, incluyendo la caracterización del tráfico portuario existente, las condiciones de explotación actuales, los accesos a las instalaciones portuarias, etc.

- Descripción del método de ejecución para cada una de las alternativas consideradas. Además se especificará el volumen y características tanto del material dragado como del material utilizado como relleno (sobre todo en caso de que se contemplen alternativas complementarias a la extracción de arena de la zona considerada.

- Programación de las actividades de dragado de arena, en la que se determine de manera exacta el volumen de material a extraer en cada fase.

- Para el caso de que el material dragado no fuese vertido de manera inmediata y resultase necesario su almacenamiento temporal, las superficies que albergarán este material deberán ser adecuadamente definidas y cartografiadas.

- En cualquier caso, y pese a que se tratará de minimizar la producción de materiales no reutilizables, se especificará el destino final de los mismos.

- Se estudiará la relación entre la ejecución del presente proyecto y la reducción de futuros dragados destinados a mantener las adecuadas condiciones de navegación en el área de estudio.

## 4. Inventario y caracterización de los elementos del medio

El Estudio de Impacto Ambiental debe aportar información, al menos, de los siguientes aspectos del medio:

Red Natura 2000

Se deberán definir los valores ambientales que caracterizan los espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 más cercanos al área de estudio, así como los factores que motivaron su declaración. También deberán considerarse los hábitats de interés comunitario que pudieran verse afectados por la ejecución del proyecto.

Espacios Naturales Protegidos

El Estudio de Impacto Ambiental deberá tener en cuenta la presencia del Área de Interés Naturalístico "Área de Zierbena", así como de los Espacios Naturales

relevantes "Área de Zierbena", "Ampliación del Área de Zierbena" y "Punta Galea-Barrika".

Fauna
Resulta necesaria la elaboración de un estudio de Biosfera Marina que cartografíe y caracterice todas las comunidades existentes en el entorno de la zona de extracción, teniendo en cuenta especialmente aquellas especies o hábitats que estén incluidas en el Convenio OSPAR para la protección del Atlántico Nordeste, la legislación comunitaria, nacional y autonómica vigente.

Comunidades bentónicas
Se realizará un estudio de caracterización bionómica de los fondos marinos del entorno de la actuación.

Recursos pesqueros
Deberá realizarse un inventario completo de las zonas pesqueras y marisqueras que pudieran verse afectadas por las actividades extractivas y de relleno contempladas en el proyecto.

Hidrodinámica
Se analizarán de forma pormenorizada las intensidades y direcciones de las corrientes marinas de la zona.

Dinámica litoral
El Estudio de Impacto Ambiental incluirá un estudio de la dinámica litoral de la zona de estudio que permita valorar las posibles afecciones sobre la batimetría y la geomorfología litoral de la zona, así como la valoración de las zonas de acreción y erosión en el entorno del proyecto.

Calidad de las aguas
Se analizará debidamente la calidad actual de las aguas tanto en la zona de extracción proyectada como en todo el área potencialmente afectada.

Deberá llevarse a cabo una caracterización de los materiales a extraer de acuerdo a las "Recomendaciones para la Gestión del Material Dragado en los Puertos Españoles", editadas por el CEDEX, así como a las "Directrices para la Gestión Ambiental de las extracciones marinas para la obtención de arena", elaboradas por la Dirección General de Sostenibilidad y del Mar del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Además, deberá tenerse en cuenta lo expuesto tanto en la Directiva Marco del Agua de la Unión Europea, como en los diferentes instrumentos de transposición y desarrollo normativo en España. También deberá considerarse la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino. Por último, se estudiará la compatibilidad de las actuaciones con el Plan Hidrológico de la correspondiente Demarcación Hidrográfica donde queda encuadrado el proyecto.

Arqueología subacuática

Se elaborará un estudio arqueológico que tenga como fin la detección de posibles yacimientos submarinos en el área de estudio. Asimismo se recomienda la consulta del Inventario general de Patrimonio Cultural Vasco y al Centro de Patrimonio Cultural Vasco.

**5. Identificación y valoración de impactos**

Se tendrá en cuenta los siguientes impactos generados por la ejecución de las actividades proyectadas en cada una de las alternativas consideradas:

Impactos sobre Red Natura 2000

Dada la localización del proyecto, se estima que pueden producirse afecciones sobre el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) "Barbadungo Itsasadarra / Ría de Barbadun" (ES2130003), espacio incluido en la red Natura 2000, resultando de aplicación lo especificado en el artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, traspuesta al ordenamiento jurídico interno español por la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

Asimismo, el Estudio de Impacto Ambiental deberá estudiar las posibles afecciones sobre los hábitats de interés comunitario 1110 "Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda" y 1170 "Arrecifes".

Impactos sobre Espacios Naturales Protegidos

Se deberán tener en cuenta las posibles afecciones producidas sobre el Área de Interés Naturalístico "Área de Zierbena", así como sobre los Espacios Naturales relevantes "Área de Zierbena", "Ampliación del Área de Zierbena" y "Punta Galea-Barrika".

Impacto sobre la fauna

Deberán tenerse en consideración los efectos negativos que las actuaciones proyectadas pudieran tener sobre las comunidades marinas presentes en el área de estudio.

Deberán estudiarse las posibles afecciones sobre la avifauna del entorno, por la pérdida de calidad de las aguas de la ensenada del Puerto de Bilbao y la consiguiente ausencia de fauna piscícola que sirva de alimento. Se prestará especial atención a las siguientes especies: halcón peregrino (*Falco peregrinus*), pagaza piconegra (*Gelochelidon nilótica*) y zampullín cuellinegro (*Podiceps nigricollis*).

El plan de trabajos del proyecto deberá adaptarse a los ciclos biológicos de las especies del entorno, respetando en todo caso los periodos de freza de las especies piscícolas presentes.

Impacto sobre las comunidades bentónicas
Se contemplarán las afecciones causadas a estas comunidades durante la ejecución de las actividades contempladas en el presente proyecto.

Impacto sobre los recursos pesqueros
Se valorará la afección potencial a los recursos explotables y pesquerías cercanas al ámbito de estudio.

Impacto sobre la hidrodinámica
Se valorarán los impactos que las actuaciones proyectadas puedan producir sobre las corrientes marinas del área de estudio. Deberán tenerse en cuenta los cambios en la propagación del oleaje que se producirán por las actividades extractivas previstas. Se analizarán la influencia de las nuevas condiciones de oleaje creadas en las playas del entorno, así como los posibles fenómenos de resonancia que pudieran producirse en las dársenas portuarias del interior del Puerto de Bilbao.

Impacto sobre la dinámica litoral
Deberán tenerse en cuenta las repercusiones que cada una de las alternativas puedan producir sobre la dinámica litoral del área de estudio. De forma especialmente minuciosa, se valorarán los impactos que la extracción de material del fondo marino pudiera ocasionar sobre la dinámica litoral del área de estudio.

También se deberán analizar los cambios en la batimetría de la zona que producirán las diferentes actuaciones proyectadas, especialmente en el entorno del dique de Punta Lucero, donde las repercusiones negativas se prevén mayores.

De forma especial, deberán analizarse pormenorizadamente los posibles efectos nocivos que las actividades extractivas programadas puedan repercutir sobre la Playa de la Arena, tal y cómo ha ocurrido en otras actuaciones similares llevadas a cabo con anterioridad.

Impacto sobre la calidad de las aguas
Se estudiarán de forma pormenorizada el impacto producido por los episodios de dispersión de finos que pudiesen ocasionar las labores de extracción y vertidos proyectadas. Por ello resulta pertinente la realización de un estudio sobre la dispersión de material en suspensión que incluya tanto la zona de extracción como la de depósito de los materiales. Dicho estudio deberá incluir una modelización de este proceso de dispersión que permita valorar los impactos causados por estos episodios.

Deberá evaluarse el posible paso de sustancias contaminantes procedentes de los materiales dragados, así como la dispersión de las mismas, a las aguas situadas en las inmediaciones de la zona de extracción. Esta evaluación tendrá en cuenta como paso previo la caracterización de los materiales a dragar, según la metodología previamente expuesta.

Impacto sobre la arqueología subacuática
Se caracterizará el potencial impacto por ocupación y destrucción de yacimientos arqueológicos sumergidos durante las operaciones de dragado y vertido de material.

Impacto sobre la calidad acústica

Se deberá analizar el impacto acústico derivado tanto de la realización del propio proyecto como del incremento de los niveles de tráfico que se registrarán una vez se ponga el servicio el futuro espigón central de la ampliación del Puerto de Bilbao.

Según manifiesta la Dirección de Calidad Ambiental del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, las actividades contempladas en este proyecto deberán desarrollarse de acuerdo a los preceptos, objetivos y niveles determinados por la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla dicha Ley y las ordenanzas municipales que pudiesen existir al respecto.

También ha de tenerse en cuenta lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.

Impacto sobre la calidad atmosférica

Se efectuará un análisis de las afecciones por emisión de contaminantes. En este sentido, se atenderá lo dispuesto en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección atmosférica, y la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.

Además deberán analizarse las molestias ocasionadas a la población por la emisión de polvo y olores durante la ejecución de las labores contempladas en el presente proyecto.

Efectos sinérgicos y/o acumulativos

Tal y como ha sido reseñado anteriormente, se efectuará un completo análisis de los efectos sinérgicos creados por las actuaciones consideradas y las obras de ampliación del futuro espigón central del Puerto de Bilbao, así como con otros proyectos en ejecución o pendiente de la misma en el mismo entorno.

## 6. Medidas preventivas y correctoras

Se aportará una propuesta, descripción y cartografía de localización de las medidas preventivas y correctoras necesarias para evitar o minimizar las afecciones que pueda causar la ejecución de las actuaciones previstas. Además, se seguirán las siguientes disposiciones de carácter específico:

- En caso de que finalmente se efectuase la extracción de materiales del fondo marino, la totalidad de estos materiales deberán ser empleados en los rellenos portuarios previstos, evitándose en todo momento el lavado y devolución al medio marino de las fracciones finas y materiales arenosos extraídos.

- Deberá contemplarse la instalación de medidas que limiten la suspensión de materiales finos en el medio marino, tales como dispositivos de decantación o pantallas antiturbidez.

- Tal y como demanda la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, deberá considerarse la posibilidad de inducir efectos de rugosidad artificial en el lecho marino mediante caballones sedimentarios, con objeto de atenuar los efectos del oleaje tanto en la costa como en las instalaciones portuarias.

- En las zonas donde se encuentren hábitats de interés comunitario del tipo "1110 Arrecifes" deberá establecerse un perímetro de protección suficiente para garantizar la adecuada protección de estas comunidades ante las operaciones de extracción de material. Además, estas operaciones de extracción se ejecutarán, en la medida de lo posible, siguiendo líneas alternas a la batimetría del área de estudio, de forma que se permita el paso de comunidades bentónicas entre zonas alteradas y no alteradas.

- Los residuos generados durante las obras serán gestionados de manera adecuada de acuerdo con su naturaleza. Deberá realizarse una revisión final a la conclusión de los trabajos en la que se verifique la limpieza de la zona de actuación. En cualquier caso, no se realizarán acumulaciones de residuos o sustancias que puedan suponer un peligro para la contaminación de las aguas y la degradación del entorno.

**7. Programa de vigilancia ambiental**

Se elaborará un programa de seguimiento y vigilancia ambiental en el que se definan los informes a realizar, así como su periodicidad.

Por otro lado, se seguirán las siguientes instrucciones que a este respecto señala la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino:

Deberá considerarse el establecimiento de un proceso de seguimiento de las posibles afecciones sobre las playas del entorno portuario (La Arena, Ereaga, Arrigúnaga, Playa Salvaje de Guetxo), que de comienzo durante las labores extractivas y abarque un período de al menos 10 años. En este sentido, la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino indica que el promotor deberá reservar hasta un 10% del material dragado (siempre que cumpla las condiciones adecuadas) para la adopción de medidas compensatorias en las reseñadas playas.

El programa de vigilancia ambiental incluirá un seguimiento de los efectos que las actuaciones programadas pudiesen producir sobre la biosfera marina del entorno, incluyendo la colocación de sensores de la turbidez del agua en zonas cercanas a las áreas de mayor proliferación de comunidades biológicas.

Deberá establecerse un acuerdo entre la Autoridad Portuaria de Bilbao y la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Medio Ambiente, y

Medio Rural y Marino para establecer las labores de seguimiento, así como las posibles medidas compensatorias a ejecutar en el conjunto del dominio público marítimo-terrestre afectado por las actuaciones proyectadas.

Además, tal y como demanda la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, el programa de vigilancia ambiental contemplará la ejecución de una campaña de muestreo que permita analizar la calidad de las aguas en el entorno de la zona de dragado.

**8. Cartografía específica**

Se incluirá una localización cartográfica a escala 1/5.000 y fotografía aérea de la zona de estudio, donde queden reflejadas las actuaciones proyectadas para cada una de las alternativas. También se incluirán todas las instalaciones permanentes y temporales (parques de maquinaria, zonas de acopio de material, vertederos, etc.) necesarias para la ejecución del proyecto, así como la cartografía de los ecosistemas marinos presentes.

Asimismo, se adjunta copia de las contestaciones recibidas a las consultas practicadas, que corresponden a:

- Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- División para la Protección del Mar de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.
- Dirección de Calidad Ambiental de la Viceconsejería de Medio Ambiente, del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.
- Centro de Patrimonio Cultural Vasco de la Dirección de Patrimonio Cultural, del Departamento de Cultura del Gobierno Vasco.
- Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia.
- Ayuntamiento de Muskiz.

Al objeto de que sean consideradas y que el estudio de impacto ambiental refleje la forma en que se han tenido en cuenta.

Una vez realizada la información pública, se solicita que, junto con el expediente que resulte, se adjunte, además de una copia del estudio de impacto ambiental en papel, una copia en soporte informático CD-Rom, en formato pdf, y asimismo, la cartografía descriptiva del proyecto utilizada en el estudio de impacto, en formato compatible con Arcgis.

Para la publicación de la declaración de impacto ambiental en el Boletín Oficial del Estado, se requiere que también aporte un croquis de localización del proyecto y sus alternativas, con los siguientes requisitos:

- Formato PDF, en blanco y negro.
- En una de sus esquinas superiores (derecha o izquierda) debe contener un pequeño marco con la ubicación del proyecto a pequeña escala (normalmente pequeño mapa provincial con capital y nombre de la provincia).
- Principales elementos del proyecto, representados de forma esquemática.
- Flecha de orientación del norte.
- Líneas de términos municipales, con nombre del término.
- Núcleos urbanos.
- Otros elementos que faciliten la orientación del lector (sólo cuando ayuden a localizar el proyecto: carreteras principales, ríos, embalses, línea de costa...).
- Evitar el empleo de copias escaneadas de mapas convencionales, de ortofotografías, u otros soportes que contengan una información prolija y que no sean reproducibles con la calidad requerida en el BOE.

Madrid, a 09 de Agosto de 2011
EL DIRECTOR GENERAL DE
CALIDAD Y EVALUACION AMBIENTAL

Jesús Huertas García

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE, Y
MEDIO RURAL Y MARINO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE CAMBIO CLIMÁTICO

DIRECCIÓN GENERAL DE
MEDIO NATURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

Ministerio de Medio Ambiente,
y Medio Rural y Marino
17 MAY 2011
Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental
Subdirección General de Evaluación Ambiental
ENTRADA 3507

O F I C I O

S/REF.

N/REF.

FECHA: 09/05/2011

ASUNTO: Contestación a consulta sobre el alcance de la evaluación ambiental del proyecto 20100563PUC

DESTINATARIO: Sr. Director General de Calidad y Evaluación Ambiental

Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
Plaza de San Juan de la Cruz s/n
28071 Madrid

Ministerio de Medio Ambiente,
y Medio Rural y Marino
Sub. Gral. de Biodiversidad
13 MAY 2011
SALIDA Nº 1401
Área de Espacios Naturales

En relación a su escrito referente al proyecto titulado

"EXTRACCIÓN DE ARENAS EN EL SECTOR NORTE DE LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO"

con referencia 20100563PUC, en el que se solicitan sugerencias en torno a los aspectos ambientales del mismo, se adjunta el informe correspondiente.

Lo que transmito a los efectos oportunos

Madrid, 9 de mayo de 2011

EL DIRECTOR GENERAL

Fdo. José Jiménez García-Herrera

Ríos Rosas, 24
28071 Madrid
TEL.: 91 7493820
FAX: 91 7493871

En relación con el proyecto señalado a continuación, y a partir de la información disponible en esta Dirección General, con registro de entrada en la Subdirección General de Biodiversidad nº 401-661, cabe señalar lo siguiente:

## 1 DATOS DEL PROYECTO Y ENCUADRE NORMATIVO

**Título del proyecto**: "Extracción de arenas en el Sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao"

**Promotor**: Autoridad Portuaria de Bilbao. Ministerio de Fomento.

**Anexo / Grupo / Epígrafe del Real Decreto legislativo 1/2008, de 11 de enero, de evaluación de impacto ambiental en la que se encuadra el proyecto**: Anexo I, Grupo 2, apartado c.2. del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

**Principales características del proyecto**

El objeto del proyecto es la extracción de arenas del banco submarino ubicado en el centro de la Zona II de las aguas portuarias, dentro del dominio público marítimo-portuario competencia de la Autoridad Portuaria de Bilbao, delante del dique de Punta Lucero y de la bocana de acceso al Puerto, en mar abierto, para ser utilizadas en los rellenos del futuro Espigón Central de la ampliación del Puerto de Bilbao así como para rellenos esporádicos en muelles de menor entidad que puedan construirse en el futuro. Se prevé extraer un máximo de 48 $Mm^3$ de los 114 $Mm^3$ disponibles en el banco, según lo señalado por el promotor en base a estimaciones realizadas mediante técnicas sísmicas de alta resolución.

En el dragado se proyectan unos taludes con una inclinación 1V:10H para garantizar la estabilidad de los mismos, pretendiéndose dragar todo el espesor del sedimento (77,5 m en las condiciones más desfavorables) dejando un resguardo de seguridad con el sustrato rocoso de un metro aproximadamente.

Para el dragado se empleará la denominada "draga de succión en marcha", la cual succionará el material por unos brazos laterales para depositarlo en la cántara de la misma, lo transportará y finalmente lo verterá al recinto confinado previsto mediante bombeo ("rainbowing"), arrojando el material libremente a través de una tubería en forma de cañón situada en la proa.

El dragado se realizará en diferentes etapas con una duración que dependerá del ritmo de desarrollo de las obras de ampliación del Puerto de Bilbao.

**Alternativas**

En la documentación ambiental presentada se analizan diferentes alternativas al proyecto en relación a tres aspectos.

Así, en primer lugar, se analiza la posibilidad de obtener tierras del medio terrestre frente a su obtención del medio marino, señalando que la cantidad requerida sería inviable de obtener en tierra, por la práctica imposibilidad de obtener el volumen requerido de excedentes de excavaciones que serían llevados a vertedero; así como por el coste económico y ambiental asociado a traer este importante volumen de canteras autorizadas.

A continuación, y una vez considerada como más favorable la opción de obtener las tierras del medio marino, se analizan las posibles ubicaciones del yacimiento en el medio marino, descartándose la Zona I o de aguas abrigadas por el puerto por la reducida aportación de material. Tras realizarse una prospección geofísica de toda la Zona II de aguas del Puerto se considera su buena aptitud para la extracción de áridos. Dentro de esta Zona II, por su parte, se considera mejor opción el dragado del Sector Norte frente al Sector Oeste (las dos áreas claramente diferenciadas en las que se subdivide la Zona II) al ser el que potencialmente presenta menores afecciones

ambientales y en las instalaciones portuarias, así como ser la que presenta mejores condiciones operativas de cara a la extracción.

Por último, y en lo referente a la geometría en planta del proyecto, se ha optado por definir un recinto de dragado con un espesor mínimo de sedimento de 4 m aproximadamente para optimizar la extracción de materiales.

**Evaluación de la documentación presentada**

La información presentada sobre las características del proyecto es escasa, desconociéndose las diferentes actuaciones que implica el dragado de la zona de actuación con la técnica elegida para ello. Asimismo, en la documentación no queda claro qué se va a hacer con las arenas dragadas antes de su uso final, desconociéndose si entre ambas fases se va a almacenar temporalmente en algún sitio sin especificar o, por el contrario, se van a ir usando a medida que son extraídas.

Por su parte, el diagnóstico ambiental del territorio se limita a señalar que no se verán afectados espacios pertenecientes a la Red Natura 2000 –si bien representa cartográficamente los más próximos a la actuación respecto a la misma-. Sin embargo, no se destacan ni describen otros aspectos del medio natural, la biodiversidad u otros espacios naturales protegidos en este entorno que potencialmente pudieran resultar afectados por las actuaciones proyectadas.

Se hace una identificación de los potenciales impactos sobre el medio físico, biológico y socioeconómico derivados de la ejecución de la actividad, si bien ésta se reduce a un listado sin ningún nivel de detalle ni aproximación a la magnitud o importancia del impacto.

Por último, se proponen una serie de medidas protectoras y correctoras genéricas, sin ningún tipo de definición y ajuste a las características propias del proyecto. Lo mismo sucede con las tareas definidas en el Programa de Vigilancia Ambiental, quedando abiertos estos aspectos para su definición en el estudio de impacto ambiental.

## 2 ANÁLISIS DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO

### *2.1 ESPACIOS INCLUIDOS EN RED NATURA 2000, PROTEGIDOS POR LA LEY 42/2007, DE 13 DE DICIEMBRE, DEL PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD (DIRECTIVAS 2009/147/CE Y 92/43/CEE), COINCIDENTES CON LA UBICACIÓN DEL PROYECTO*

Con la información presentada, se observa que la actuación no afecta de manera directa a espacios de la Red Natura 2000.

### *2.2 ESPACIOS INCLUIDOS EN RED NATURA 2000, PROTEGIDOS POR LA LEY 42/2007, DE 13 DE DICIEMBRE, DEL PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD, (DIRECTIVAS 2009/147/CE Y 92/43/CEE) AFECTADOS DE FORMA INDIRECTA*

Con la información presentada, se observa que la actuación no afecta de manera indirecta a espacios de la Red Natura 2000.

### *2.3 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO UBICADOS FUERA DE LA RED NATURA 2000 POTENCIALMENTE AFECTADOS POR EL PROYECTO*

Con la información presentada, se observa que la actuación no afecta a hábitats naturales de interés comunitario ubicados fuera de la Red Natura 2000.

### 2.4 OTROS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS AFECTADOS POR EL PROYECTO

Con la información presentada, se observa que la actuación no afecta a espacios naturales protegidos.

### 2.5 ESPECIES PROTEGIDAS DE FLORA Y FAUNA POTENCIALMENTE AFECTADAS POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Se incluyen en la siguiente tabla las especies potencialmente afectadas por el proyecto incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) y/o incluidas en el Catálogo Regional correspondiente con las categorías de "*En peligro de extinción*", "*Vulnerable*" o "*Sensible a la alteración de su hábitat*". Por su importancia a nivel europeo se destacan también las especies incluidas en el Anexo II como prioritarias y en el Anexo V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (anexos II y IV de la Directiva 92/43/CEE). Además, para todas estas especies, se especifica si son taxones de interés comunitario incluidos en los anexos II y IV de la Ley 42/2007 (anexo II de la Directiva 92/43/CEE y anexo I de la Directiva 2009/147/CE) y si se incluyen en el listado de especies silvestres en régimen de protección especial (Real Decreto 139/2011).

| Especies | Anexo II Ley 42/2007 (Anexo II Directiva 92/43/CEE) | Anexo IV Ley 42/2007 (Anexo I Directiva 2009/147/CE) | Anexo V Ley 42/2007 (Anexo IV Directiva 92/43/CEE) | Catálogo Español de Especies Amenazadas | Especies silvestres en régimen de protección especial | Catálogo Regional[1] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Aves** | | | | | | |
| Abejero europeo (*Pernis apivorus*) | - | X | - | - | X | Rara |
| Alcotán europeo (*Falco subbuteo*) | - | - | - | - | X | Rara |
| Halcón peregrino (*Falco peregrinus*) | - | X | - | - | X | Rara |
| **Mamíferos** | | | | | | |
| Murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*) | - | - | X | - | X | - |
| Murciélago hortelano (*Eptesicus serotinus*) | - | - | X | - | X | De interés especial |
| **Anfibios** | | | | | | |
| Tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*) | - | - | X | - | X | - |

1 )*Decreto 167/1996, de 9 de julio, por el que se regula el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, Silvestre y Marina.* (Así como sus modificaciones.).

## 3 PRINCIPALES IMPACTOS POTENCIALES DETECTADOS

El entorno donde se localiza el dragado proyectado se enmarca en un ámbito fuertemente antropizado debido a la presencia del Puerto de Bilbao y al tránsito de embarcaciones que genera su funcionamiento, no localizándose ningún espacio de la Red Natura 2000 u otro Espacio Natural Protegido, así como ningún hábitat natural de interés comunitario en la zona de actuación o su entorno próximo.

Asimismo, en las proximidades de la zona de actuación, en la zona terrestre, se encuentran inventariadas una serie de especies faunísticas que presentan un especial interés debido a sus categoría de protección. Tal es el caso de las especies ornítticas Abejero europeo (*Pernis apivorus*), Alcotán europeo (*Falco subbuteo*) y Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), todas ellas catalogadas como "Raras" en el Catálogo Regional Vasco. Asimismo, se

ha de mencionar la presencia de dos quirópteros que requieren una "Protección estricta" al estar incluidos en el Anexo V de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad,* catalogación que también presenta el Tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*), también presente en este entorno.

En la documentación ambiental presentada por el promotor, tal y como se ha señalado anteriormente, no se realiza una evaluación de los principales impactos esperados como consecuencia de la ejecución del dragado proyectado, limitándose a enumerar una serie de afecciones esperadas y remitiéndose a la valoración que se realizará en el Estudio de Impacto Ambiental.

En todo caso, se ha de destacar que la realización del dragado lleva asociado múltiples impactos sobre la biodiversidad y el ecosistema marino, fundamentalmente durante la fase de ejecución.

Durante la ejecución de los trabajos se puede afectar al medio marino debido al aumento de la turbidez del agua por el movimiento de importantes cantidades de partículas en suspensión generadas durante el dragado de hasta 48 millones de $m^3$. El incremento de las partículas en el agua supone un impedimento para la actividad fotosintética del fitoplancton, las algas y las fanerógamas marinas, así como la alteración de las propiedades físico-químicas del agua. Además, la draga genera un efecto sumidero sobre el sedimento transportado longitudinalmente que altera el régimen natural de sedimentación.

Por otra parte, las comunidades bentónicas instaladas en la ubicación de la zona de dragado desaparecerán o se verán profundamente alteradas.

Asimismo, el ruido producido durante la ejecución del proyecto puede afectar a la fauna de interés del entorno del área de actuación.

Por otro lado, no se puede valorar la potencial afección sobre el medio debido a la ocupación del suelo como consecuencia del almacenamiento temporal de las arenas, previamente a su uso final, puesto que en la información proporcionada por el promotor no se especifica qué se va a hacer con las tierras dragadas: si se van a dirigir directamente hasta su uso final o si, por el contrario, se van a almacenar temporalmente. En este caso, y dado el importante volumen de arenas a dragar previsto, la afección debida a la ocupación del suelo, siempre condicionada a la características del terreno donde se almacenen, podría llegar a tener unas repercusiones notables sobre el medio.

Por último, el dragado modifica las características del oleaje (altura de la ola y variación en los ángulos de incidencia) a su paso por el área dragada. Del mismo modo, se pueden ver afectadas la batimetría y la geomorfología litoral al readaptarse el perfil costero por la modificación del campo de velocidades de las corrientes marinas y el oleaje debido a la propagación del dragado realizado. Igualmente, los cambios en la tasa de sedimentación pueden ocasionar el enterramiento de los hábitats submarinos y de los organismos bentónicos.

**Impactos acumulados**

El dragado proyectado presentará impactos acumulados con el relleno del futuro Espigón Central de la ampliación del Puerto de Bilbao, así como con los rellenos esporádicos en muelles de menor entidad que puedan construirse en el futuro, destino final de las arenas extraídas según la documentación presentada por el promotor.

Asimismo, los propios proyectos de ampliación del Puerto de Bilbao presentarán impactos acumulados con el dragado previsto.

## 4 CONCLUSIONES Y PROPUESTA RESPECTO A CONTENIDOS ESPECIFICOS A INCLUIR EN EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Dada la información incluida en la documentación presentada, el estado inicial de tramitación de impacto ambiental del proyecto y las peculiares características del medio marino donde se realizará el dragado, no es posible

establecer en este momento la magnitud de las afecciones desde el punto de vista de la conservación de la biodiversidad.

A priori, y en base a la documentación presentada, dado que la distancia de la zona a dragar a los espacios de la Red Natura 2000 es importante, no se espera afección sobre ninguno de estos espacios. No obstante, tal aspecto deberá argumentarse en todo caso en el estudio de impacto ambiental. Por el contrario, si se estima que, a pesar de la distancia, se podría producir alguna afección sobre la Red Natura 2000, se analizarán detalladamente los impactos esperados en un capítulo independiente y diferenciado.

Asimismo, se hace imprescindible definir en el estudio de impacto ambiental una serie de aspectos relevantes respecto a la ejecución del proyecto, tales como la programación del dragado, determinando el volumen de arena a extraer en cada fase. Además, sería necesario aclarar el destino de las tierras dragadas, si es que éste va a ser directamente su destino final en las obras de ampliación del puerto o, por el contrario, se van a almacenar temporalmente. En este caso sería necesario describir y cartografiar las superficies previstas para el almacenamiento temporal de las arenas.

Por otro lado, se considera que en el estudio de impacto ambiental se debe incluir un examen detallado de los efectos que tendrá la actuación sobre el ecosistema marino, en general, y sobre la biodiversidad en particular, tanto durante la fase de obras como una vez está completado el dragado. Para ello será necesario realizar en primer lugar un análisis detallado de las principales características del medio (formaciones bentónicas presentes, especies faunísticas y florísticas de especial interés, características batimétricas, etc.). Se prestará especial atención a las comunidades bentónicas que desaparecerán o se verán alteradas significativamente.

Asimismo, el estudio de impacto ambiental deberá incluir un modelo de dispersión de las partículas en suspensión originadas durante el dragado, de forma que se puedan valorar los efectos del incremento de la turbidez sobre el ecosistema marino en todas las superficies potencialmente afectadas.

Por último, el estudio de impacto ambiental deberá incluir un estudio de la dinámica litoral del entorno de actuación de forma que se pueda valorar de forma argumentada la potencial afección a la batimetría y geomorfología litoral.

**Recomendaciones y medidas ambientales a tener en cuenta**

- Se utilizarán las mejores tecnologías disponibles para evitar la dispersión de partículas durante el dragado.

- Los residuos generados durante las obras serán gestionados correctamente de acuerdo con su naturaleza, realizando una revisión final al concluir los trabajos que garantice la limpieza de la zona de actuación y alrededores.

- En el Programa de Vigilancia Ambiental a incluir en el estudio de impacto ambiental se contemplará una campaña de muestreo que permita analizar la calidad del agua en el entorno del dragado.

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA, NEKAZARITZA ETA ARRANTZA SAILA

Ingurumen Sailburuordetza
*Ingurumenaren Kalitatearen Zuzendaritza*

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, AGRICULTURA Y PESCA

Viceconsejería de Medio Ambiente
*Dirección de Calidad Ambiental*

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

18 MAY 2011

Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental
Subdirección General de Evaluación Ambiental
ENTRADA 3550

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA, NEKAZARITZA ETA ARRANTZA SAILA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, AGRICULTURA Y PESCA

2011 MAI. MAY. 13

Sarrera Erregistro Orokor Nagusia
Registro General Central

SARRERA Zk. | IRTEERA Zk. 202984

**ENRIQUE BAILLY-BAILLIÈRE DURÁN**
**SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL**
**MINISTERIO DE MEDI OAMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO**
**Plaza de San Juan de la Cruz s/n**
**28071 Madrid**

Vitoria-Gasteiz, 11 de mayo de 2011

**Asunto: Contestación a consulta sobre alcance de la evaluación de impacto ambiental del proyecto 20100563/ extracción de arenas en el sector Norte de la zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao.**

En respuesta a su escrito de 28 de febrero de 2011, sobre el proyecto de extracción de arenas en el sector Norte de la zona II de la autoridad portuaria de Bilbao, y sin perjuicio de lo que puedan establecer otros organismos competentes, le traslado las consideraciones que se exponen a continuación sobre los aspectos que, como mínimo (además de los propuestos en el documento analizado), debería contemplar el estudio de impacto ambiental del citado proyecto:

**Fauna y flora ligada al medio acuático, especies amenazadas**

- Evitar la afección de las principales áreas de interés faunístico, incluidas las áreas de distribución potencial de las especies de fauna protegida por la diversa normativa vigente.
- Adaptar el Plan de trabajos al ciclo biológico de las especies del entorno respetando los periodos de freza de los peces y la normativa de especies amenazadas.

**Habitats y Biodiversidad**

Evitar en lo posible la afección a hábitats de interés comunitario del Anexo I de la Directiva de Hábitats.

**Afecciones a la calidad del agua**

- Se evitará la contaminación de las aguas por vertidos accidentales.
- No se realizarán acumulaciones de residuos o sustancias que puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o degradación de su entorno.

**Incidencia directa o indirecta sobre la salud humana y molestias a la población**

- Las intervenciones deberán ser acordes con los preceptos, objetivos y niveles determinados por la Ley 37/2003, de ruido de 27 de noviembre, Real Decreto 1367/2007, de 19 de noviembre y de las ordenanzas municipales, si las hubiere.
- Para atenuar las molestias a la población se deberá dar cumplimiento al Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, así como las normativas existentes al respecto y cuantas determinaciones incluye al efecto la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, etc.
- Se deberán disponer de medidas encaminadas a la protección de la calidad del aire tales como mediciones de partículas de polvo en suspensión cuyos máximos admisibles aparecen reflejados en el Decreto 833/75, de 6 de Febrero, que desarrolla la Ley 38/72 de Protección del Medio Ambiente atmosférico. Se tendrá también en cuenta lo dictaminado al efecto por la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.
- Se deberán minimizar y corregir las molestias a la población causados por, entre otras, las emisiones de polvo y olores, etc.

Sin otro particular,

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA, NEKAZARITZA ETA ARRANTZA SAILA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, AGRICULTURA Y PESCA

**JUAN IGNACIO ESCALA URDAPILLETA**
**INGURUMENAREN KALITATEAREN ZUZENDARIA**
**EL DIRECTOR DE CALIDAD AMBIENTAL**

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y
MEDIO RURAL Y MARINO

Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
29 MAR 2011
Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental
Subdirección General de Evaluación Ambiental
ENTRADA 2297

SECRETARÍA DE ESTADO DE CAMBIO CLIMATICO

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR

O F I C I O

FECHA: Madrid, a 28 de marzo de 2011

SU/REF.

NUESTRA/REF.

**ASUNTO:**

EXTRACCION DE ARENAS EN EL SECTOR NORTE DE LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO

DESTINATARIO

DIRECCION GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACION AMBIENTAL
DEPARTAMENTO

Adjunto se remite informe relativo a la consulta realizada por esa Dirección General sobre evaluación de impacto ambiental del proyecto: "EXTRACCION DE ARENAS EN EL SECTOR NORTE DE LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO".

EL DIRECTOR GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR,

Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
Secretaría de Estado de Cambio Climático
Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar

*Fdo: Pedro Antonio Rios*

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR
DIVISIÓN PARA LA PROTECCIÓN DEL MAR
Registro SALIDA | N.º 116/13 R | FECHA: 28-3-2011
REMITIDO A:

Pza San Juan de la Cruz s/n
28071 Madrid
TEL.: 91 5976000

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE,
Y MEDIO RURAL Y MARINO

SECRETARÍA GENERAL DE
CAMBIO CLIMÁTICO

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD
DE LA COSTA Y DEL MAR

DIVISIÓN PARA LA PROTECCIÓN DEL MAR

# CONTESTACIÓN A LAS CONSULTAS EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "EXTRACCIÓN DE ARENAS EN EL SECTOR NORTE DE LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO".

## REF: 20100563PUC

Con fecha 28 de febrero de 2011, tuvo entrada en la División para la Protección del Mar, escrito de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental por el que, dentro del procedimiento del RDL 1/2008 de 11 de enero se solicitaba informe sobre el proyecto de referencia a los efectos de determinar la amplitud y nivel de detalle del estudio de impacto ambiental.

La información remitida y objeto del presente informe está constituida por el documento inicial, elaborado por la Autoridad portuaria de Bilbao en noviembre de 2010.

La actuación consiste en la extracción de un volumen de material de hasta 48.000.000 $m^3$ procedentes del banco submarino ubicado frente al dique de Punta Lucero, ubicado en el centro de la zona II de las aguas portuarias. El destino de los materiales será la realización de rellenos portuarios, concretándose en el documento inicial únicamente la extracción de 20.000.000 $m^3$ con destino al espigón central de la ampliación del puerto, siendo el resto de las extracciones función de las sucesivas necesidades de rellenos. El tipo de draga a emplear será de succión en marcha, transportándose los materiales en la cántara de la propia embarcación y siendo finalmente bombeado mediante la técnica de rainbowing hasta el recinto de relleno.

Las profundidades en la zona del banco de arenas varían entre los 33,5 y los 63 metros.

Dadas las características del banco de arenas a explotar, se opta por realizar la extracción únicamente sobre una zona del mismo (Sector Norte), en el que existe un espesor mínimo de sedimento de 4 metros, si bien no se especifica la profundidad hasta la que alcanzará el dragado.

El documento ambiental incluye un exiguo análisis de alternativas que comprende tanto el aporte de material de procedencia terrestre (excedentes de obra o explotación de canteras) y de origen marino, optándose por esta última alternativa por su coste económico, muy inferior, su rentabilidad social, al no sustraer recursos que podrían ser empleados en otros usos y efectos ambientales, ya que el transporte por carretera mediante camiones de los materiales de cantera originaría un importante aporte de gases de la combustión, suciedad y polvo además de contribuir a la saturación de las carreteras del entorno del Gran Bilbao.

Pl. San Juan de la Cruz, s/n
28071 MADRID
TEL.: 91 597-67-15

Se indica, asimismo, que los espacios protegidos más próximos se encuentran lo suficientemente alejados como para verse afectados por el proyecto de referencia.

Los impactos potenciales identificados son los incluidos en la siguiente tabla:

| SOBRE EL MEDIO FÍSICO |
|---|
| ▪ Modificación del fondo marino y de su batimetría. |
| ▪ Modificación de la propagación y características del oleaje. |
| ▪ Modificación de las características de las corrientes. |
| ▪ Alteración de la dinámica litoral en el entorno de la actuación, con posibilidad de afección a las playas más próximas. |
| ▪ Incremento temporal de la turbidez en la columna de agua. |
| ▪ Dispersión de los sedimentos en suspensión. |
| **SOBRE EL MEDIO BIOLÓGICO** |
| ▪ Destrucción de comunidades bentónicas que habitan en los fondos de la zona de actuación. |
| ▪ Afección a las biocenosis bentónicas próximas debido a la sedimentación del material en suspensión. |
| ▪ Perturbación de comunidades plantónicas. |
| ▪ Afección a las especies nectobentónicas y pelágicas produciendo el denominado "efecto vacío". |
| **SOBRE LOS RECURSOS SOCIOECONÓMICOS** |
| ▪ Posible afección sobre la actividad pesquera. |
| ▪ Interferencia sobre las vías de navegación y zonas de fondeo del Puerto de Bilbao. |
| ▪ Interferencia sobre la navegación recreativa. |

Se señala que el Estudio de Impacto Ambiental, además de contener todos aquellos aspectos exigidos por la legislación de aplicación así como el alcance determinado por el órgano ambiental, dedicará especial atención, en primer lugar, a los siguientes estudios:

- Estudio de Biosfera Marina (calidad del medio, biocenosis, cartografía bionómica, etc.)
- Estudio de Dinámica Litoral
- Régimen de Corrientes y Modelo de Dispersión de partículas en suspensión en la zona de actuación

Entre las medidas preventivas y correctoras a adoptar se incluyen:

- Realizar el dragado siguiendo trayectorias paralelas a la batimetría local.
- Emplear una draga de succión en marcha que reduzca la proliferación de partículas en suspensión.
- Determinar las zonas óptimas para los lavados de finos a fin de minimizar la afección a las áreas más sensibles.

- Concentrar las labores de dragado en una zona del banco, dejando una banda perimetral sin dragar que permita a las poblaciones de bentos recolonizar el área excavada.
- Establecer medidas para minimizar los impactos sobre la biocenosis causados por la turbidez.
- Gestionar los residuos generados durante la obra, evitando el vertido de productos nocivos al entorno.

Analizada la documentación aportada, cabe realizar las siguientes observaciones y comentarios generales:

1) La documentación presentada por la Autoridad portuaria de Bilbao se refiere exclusivamente a un proyecto concreto, que conlleva la necesidad de obtener 20.000.000 $m^3$ de materiales para rellenos portuarios. Sin embargo, a lo largo del documento se menciona como alternativa la utilización de un yacimiento del que se podrían extraer hasta 48.000.000 $m^3$. A juicio de esta Dirección General, el procedimiento de evaluación de impacto ambiental debe de referirse exclusivamente al proyecto que ahora se presenta. Si, como parece, lo que se pretende es obtener una autorización ambiental para futuras utilizaciones del yacimiento submarino, el procedimiento adecuado no sería el de evaluación ambiental de proyectos sino el contemplado en la Ley 9/2006 sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

2) En consecuencia, el proyecto debe concretar el volumen de materiales a extraer así como su destino, sin que la evaluación ambiental de este proyecto concreto deba habilitar la explotación posterior del yacimiento para proyectos que deban estar sometidos reglamentariamente a evaluación de impacto ambiental.

3) No podemos coincidir con la argumentación empleada por la Autoridad Portuaria para pretender justificar la actuación. A nuestro entender, intenta justificarse un dragado para la realización de rellenos portuarios en base, en resumen, a dos criterios. El primero de ellos es que el volumen de material desechable para otros usos y que alcanza al puerto para efectuar sus rellenos, no es suficiente para cumplir con sus objetivos. El segundo, es que la otra fuente de material posible, proveniente de canteras en uso, además de no disponer del volumen deseado, generaría un impacto ambiental superior al producido durante y tras un dragado marino.

4) Esta Dirección General considera que hasta que no se haya realizado el correspondiente estudio de impacto ambiental, teniendo en cuenta todas las alternativas, no puede asegurarse que la extracción de materiales de origen marino sea la opción

ambientalmente más ventajosa. Por tal motivo, no pueden descartarse de antemano las alternativas de aporte de materiales de origen terrestre que, desde la perspectiva de conservación del medio marino, resultarían siempre las más ventajosas.

5) La tramitación y evaluación ambiental de proyectos debe basarse en un estudio de diferentes alternativas, las cuales no se plantean con el necesario rigor en la documentación recibida, en la que claramente la Autoridad Portuaria muestra su intención de optar por la del dragado sin cumplir con los mínimos exigidos de comparación de alternativas (planteamiento de la alternativa cero, análisis coste-beneficio, etc.).

6) Entendemos que entre las alternativas analizadas debe cuantificarse de manera adecuada cuáles son las posibilidades volumétricas y ambientales de los recursos terrestres (fuera del mar) disponibles. En este sentido, se debe analizar la posibilidad de explotar las canteras existentes, e incluso, la apertura de otras nuevas.

   Sin ser exhaustivos, ya se anticipa que hay dos zonas en las que podría extraerse material, vinculados con la costa, y muy posiblemente con menor impacto ambiental que el dragado marino:

   - Proximidades de la playa de La Arena, muy cerca del puerto, constituida por un relleno de unos 400.000 $m^3$ sobre antigua zona dunar y marismeña, y la cual tiene la calificación de dominio público marítimo-terrestre.

   - Tramo de la zona de Zorrotzaurre, en la que el Ayuntamiento tiene previsto excavar un amplio canal, y de la que se van a extraer del orden de otros 400.000 $m^3$.

   Esto viene a demostrar que existen otras alternativas que, aunque no cubran en su totalidad las necesidades portuarias de dragado, si minimizarían las mismas.

7) El estudio de impacto ambiental deberá proveer de un valor económico-ambiental a los materiales a extraer mediante dragado, de cara a su correcta comparación.

   En este sentido, viene siendo habitual que se traten de justificar actuaciones insistiendo en lo perjudiciales que son ambientalmente otras soluciones (flujo de camiones, impacto visual), pero sin incorporar como criterio que los materiales del fondo del mar tienen un valor, que debe quedar incorporado al análisis. Cabe entender no solo su valor físico, sino también su valor ambiental, como soporte de vida marina. Su extracción tiene un coste de oportunidad (aquello de lo que uno se priva o renuncia cuando hace una elección o toma de una decisión), indudablemente con un cierto grado de incertidumbre, pues no solo se

anulan sus capacidades actuales, sino que incluso se limitan posibles actuaciones futuras aún desconocidas, pero lo que no debe hacernos pensar es que por esa razón carecen de valor alguno.

8) Consideramos de la mayor importancia, teniendo en cuenta lo expuesto en los puntos anteriores, las siguientes argumentaciones legales que entendemos son de aplicación al caso que ocupa:

- Si bien es cierto que la pretendida zona de dragado se encuentra dentro de lo que se denomina zona II del puerto, no lo es menos que no se ha encontrado precepto alguno, tanto en la normativa de costas como en la de puertos, en la que se atribuya la titularidad del material a extraer a la Autoridad Portuaria.

- En este sentido, la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, señala en su artículo 3, punto 2, que son bienes de dominio público marítimo-terrestre, "el mar territorial y sus aguas interiores, con su lecho y subsuelo...". Es decir, no hay duda alguna de que los materiales de los fondos marinos, en aguas interiores, como es el caso, independientemente de que se trate de zona II portuaria, son bienes demaniales. Sin embargo, cuando se repasan los bienes que forman parte del dominio público portuario, la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, no se indica en caso alguno que hayan pasado a su titularidad.

Baste observar el artículo 93 de dicha Ley: "*1. Los puertos de interés general forman parte del dominio público marítimo-terrestre e integran el dominio público portuario estatal, el cual se regula por las disposiciones de esta Ley y, supletoriamente, por la legislación de costas*".

*Pertenecen al dominio público portuario estatal:*

*a. Los terrenos, obras e instalaciones portuarias fijas de titularidad estatal afectados al servicio de los puertos.*

*b. Los terrenos e instalaciones fijas que las Autoridades Portuarias adquieran mediante expropiación, así como los que adquieran por compraventa o por cualquier otro título cuando sean debidamente afectados por el Ministro de Fomento.*

*c. Las obras que el Estado o las Autoridades Portuarias realicen sobre dicho dominio.*

*d.Las obras construidas por los titulares de una concesión de dominio público portuario, cuando reviertan a la Autoridad Portuaria.*

*e. Los terrenos, obras e instalaciones fijas de ayudas a la navegación marítima, que se afecten a Puertos del Estado y a las Autoridades Portuarias para esta finalidad.*

*f. Los espacios de agua incluidos en la zona de servicio de los puertos."*

De acuerdo a lo anterior, cabe entender que lo que forma parte de dicho dominio público portuario es la lámina de agua, que el puerto puede utilizar para realizar sus actividades portuarias e, incluso, cobrar por ellas.

De hecho, en la reciente aprobación del Plan de Utilización de Espacios Portuarios del Puerto de Bilbao, en la que se definió como zona II la zona en la que ahora se pretende dragar, claramente se indicaba que el puerto necesitaba disponer de esa zona tan solo para fondeo y control de los buques, a lo que no vio inconveniente esta Administración.

La tutela de estos bienes de dominio público marítimo-terrestre, en función de las competencias atribuidas según la diversa legislación, está por tanto bajo la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, y si acaso, de manera compartida con la Autoridad Portuaria, pero, no parece que sea esta última la única que puede disponer de estos bienes, en base a la complicada situación legal actual.

Recordando que la propia Ley de Puertos señala a la legislación de costas, como supletoria, tal como indica el mencionado artículo 93, entendemos que los informes que emite esta Administración deben resultar vinculantes para el órgano ambiental a los efectos de asegurar la conservación de la integridad física del Dominio Público Marítimo Terrestre y el uso público de los bienes que lo integran.

9) En caso de que, tras la evaluación de impacto ambiental, se optase por la explotación del yacimiento submarino, se debieran utilizar el máximo posible de materiales procedentes de excedentes terrestres a fin de minimizar la misma y sus efectos asociados.

10) Los cambios batimétricos e impactos asociados a la explotación del yacimiento resultarán bien diferentes si el volumen extraído es de 20.000.000 $m^3$ como se especifica en el documento o si dicho volumen alcanza los 48$Mm^3$ como se menciona en otra parte del mismo documento.

11) A la vista de los datos aportados, se deduce que se va a crear un profundo cambio batimétrico en el entorno del dique de Punta Lucero sobre una amplia superficie, por lo que dado que indudablemente se van a inducir cambios en la propagación del oleaje y en la dinámica litoral, conviene acotar los efectos correspondientes.

12) En este sentido, se considera imprescindible la realización, dentro del estudio de impacto ambiental, de un estudio específico que ponga de manifiesto tanto las eventuales características del oleaje y su influencia en las solicitaciones extremas y en las playas del entorno como las eventuales modificaciones en la onda larga que pudiera penetrar en el interior del puerto de Bilbao y la formación de fenómenos de resonancia en las dársenas portuarias.

13) Entendemos que aparte del análisis sobre la incidencia del oleaje en el propio dique exterior del Puerto de Bilbao, se debe prever un monitoreo de las playas del entorno portuario, La Arena, Ereaga, Arrigúnaga así como la playa Salvaje de Guecho tanto durante la obra como una vez terminada esta, durante un plazo no menor de 10 años, y prever las medidas de protección y compensación necesarias en todas estas playas. En este sentido, parece oportuno, que la Autoridad Portuaria de Bilbao, reserve hasta un 10 % del material a dragar, siempre que reúna las condiciones adecuadas, para la adopción de medidas compensatorias en las playas.

14) Respecto a la propia extracción, se debiera analizar también la posibilidad de inducir efectos de rugosidad artificial en el lecho marino mediante caballones sedimentarios para atenuar los efectos del oleaje en la costa y en el propio dique, en la línea de lo que se viene haciendo en otros países.

15) Tanto entre las medidas preventivas y correctoras como en el seguimiento y programa de vigilancia ambiental incluidas en el documento inicial, se habla del "lavado de finos". Esta Dirección General es de la opinión de que, dado que el desarrollo de técnicas de consolidación de material para rellenos portuarios ha puesto de manifiesto que el mismo es perfectamente posible con materiales tanto arenosos como de granulometría inferior (con ejemplos recientes en los puertos de Valencia y Huelva), la totalidad de materiales que se extraigan del yacimiento submarino, en el caso de optarse finalmente por esta solución, deben ser empleados en el mencionado relleno, **evitándose el lavado** y devolución al medio marino de las fracciones finas y seleccionando así sólo los materiales arenosos. Esta medida, que debiera incluirse de manera expresa entre las preventivas, contribuiría notablemente a minimizar los efectos del aumento de turbidez en la zona de extracción.

16) Entre los contenidos del estudio de impacto ambiental, se menciona la realización de un estudio de biosfera submarina. Integrado en el mismo o de manera independiente, al objeto de poder conocer los efectos ambientales de la actuación, resultará imprescindible una caracterización de los materiales a extraer. Dicha caracterización debería realizarse de acuerdo con los criterios incluidos en las *Recomendaciones para la Gestión del*

*Material Dragado en los Puertos Españoles* (CEDEX, 1994), así como, para aquellos aspectos que resulten de aplicación, los de las *Directrices para la gestión ambiental de las extracciones marinas para la obtención de arena*, elaboradas por la DGSCM en 2010 y que pueden ser consultadas en la dirección de Internet http://www.mma.es/secciones/acm/aguas_marinas_litoral/directrices/pdf/directrices_arena.pdf. Especialmente relevante resulta, de acuerdo con los dos documentos mencionados anteriormente, que la caracterización de materiales comprenda la totalidad del material a extraer, tomándose tanto muestras superficiales como muestras profundas hasta, como mínimo, el espesor de sedimentos que se pretende dragar del yacimiento.

17) En función del grado de contaminación que se detectase en los materiales objeto de extracción, un posible impacto, no tenido en cuenta en el documento inicial es el posible paso de sustancias contaminantes a la columna de agua (únicamente se establece el impacto de la turbidez) y sus posibles efectos sobre la biota.

18) Consideramos, asimismo, pertinente la inclusión de un estudio específico sobre la posible dispersión del material en suspensión, no solo de la zona de extracción, tal como está previsto, sino incluyendo también la zona de depósito de los materiales y la adopción de las medidas pertinentes (dispositivos de decantación, empleo de pantallas antiturbidez, etc) para evitar sus efectos sobre el medio marino. Tanto en una como en otra zona, cuyas aguas pueden resultar afectadas por la turbidez deberán analizarse no sólo los efectos sobre las comunidades biológicas sino también el posible deterioro de la calidad de las aguas de baño.

19) El estudio de Biosfera Marina cuya realización se prevé en el documento inicial deberá cartografiar y caracterizar todas las comunidades existentes no solo en el área ocupada por el yacimiento submarino sino extenderse a todo el entorno que pudiera resultar afectado por vía indirecta a través de un hipotético deterioro en la calidad de las aguas (turbidez, contaminación, etc), acotando las zonas de mayor o menor sensibilidad ecológica, en función de las características de los fondos marinos afectados por el dragado y analizar su compatibilidad con las operaciones de extracción de arenas previstas. A estos efectos, resultará especialmente relevante la inclusión de todos los hábitats o especies incluidas en la legislación comunitaria, nacional o autonómica, así como por el Convenio OSPAR para la protección del Atlántico Nor Este.

20) En función de los resultados del estudio de biosfera marina y de la posible sensibilidad de las comunidades biológicas del entorno, podrá resultar conveniente la inclusión en el programa de vigilancia ambiental de un seguimiento de los efectos de la actuación sobre dichas comunidades.

21) Convendría plantear también, en función de los resultados del estudio de biosfera marina, y en el caso de existir comunidades biológicas que pudiesen verse afectadas por el dragado, la colocación de sensores para la medición de la turbidez al objeto de poner en marcha medidas para controlarla, si hubiese.

22) En el Marco Legal que se contempla en el documento inicial no existe mención alguna a la Directiva Marco del Agua y los diferentes instrumentos de transposición y desarrollo normativo en España. No puede olvidarse que la actuación se llevará a cabo en una masa de agua costera y la misma debe demostrar su compatibilidad con los objetivos de la mencionada Directiva y el Plan Hidrológico de la correspondiente Demarcación Hidrográfica.

23) Mencionar, asimismo, que el Marco Legal debe tener en cuenta la recientemente aprobada Ley 41/2010, de protección del medio marino.

24) Por último, y en el caso de que finalmente la alternativa de extracción de materiales del yacimiento marino fuese la elegida, debiera establecerse un acuerdo entre, al menos, la Autoridad Portuaria y la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, al objeto de tener cumplido seguimiento de las labores que se realicen de cara a velar por sus competencias y para que se materialicen de la mejor manera posible las medidas compensatorias correspondientes a llevar a cabo en el conjunto del dominio público marítimo-terrestre, por ser este el ámbito en el que se van a producir los impactos más significativos, del tipo regeneración de playas, habilitación de senderos litorales, recuperación de marismas, etc. Tales medidas compensatorias deberán alcanzar, a nuestro juicio, el valor de los materiales extraídos, y repercutir en el entorno más cercano.

Madrid, 25 de marzo de 2011

EL DIRECTOR TECNICO DE LA
DIVISION PARA LA PROTECCION DEL MAR

Dirección General de Sostenibilidad de la Costa

Fdo. Jose Luis Bucetá Miller

Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Kultura Saila
Departamento de Cultura

Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
07 ABR 2011
Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental
Subdirección General de Evaluación Ambiental
ENTRADA 2556

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL MARINO**
**Plaza de San Juan de la Cruz s/n**
**28071 MADRID**
**Att: Enrique Bailly-Bailliere Durán**

Bilbon, 2011ko martxoaren 31an

Jaun agurgarria:

Honekin batera igortzen dizut Foru Sail honetako Kultura Ondarearen Zerbitzuak egin duen delakoari buruzko ingurumenaren gaineko eraginaren baterako ebaluazioa

**"Extracción de arenas en el sector norte de la II de la autoridad portuaria de Bilbao"**

Agurrik beroena

Bilbao, 31 de marzo de 2011

Estimado Sr.:

Adjunto se remite el informe elaborado por el Servicio de Patrimonio Cultural de este Departamento Foral, relativo a la evaluación de impacto ambiental del

**"Extracción de arenas en el sector norte de la II de la autoridad portuaria de Bilbao"**

Un saludo

**Jon Iñaki ZARRAGA ABURTO**
**KULTURAKO ZUZENDARI NAGUSIA**
**DIRECTOR GENERAL DE CULTURA**

Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Kultura Saila
Departamento de Cultura

Kulturako Zuzendaritza Nagusia
Dirección General de Cultura

Sarrera/Entrada
31 MAR 2011
Irteera/Salida 132

| | |
|---|---|
| **Asunto:** | Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente a la "Extracción de arenas en el sector norte de la zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao s/Ref: SGEA/NAL/msp/20100563PUC" |
| **Municipio:** | Autoridad Portuaria de Bilbao, Ministerio de Fomento |
| **Promotor:** | Ministerio de Fomento |
| **Solicitante:** | D. Enrique Bailly Baillière Durán Subdirector General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino .- a través del Dtor.Gral. de Cultura BFA |
| **Expediente:** | EIA 015/2011 |

El 28/02/11 se registra la entrada en este Servicio de Patrimonio Cultural, con nº 104/2011, de una solicitud de informe técnico respecto a las afecciones que pudiera generar la extracción de arenas, desde el punto de vista del patrimonio histórico cultural.

En cuanto a las afecciones que sobre el Patrimonio Cultural de carácter arquitectónico y arqueológico, pudiera dar lugar la revisión del plan, este Servicio de Patrimonio Cultural

## INFORMA

1. **En relación con el Patrimonio Cultural inmueble de carácter arquitectónico:**

   Revisados los archivos de esta Diputación Foral se confirma la inexistencia de Bienes Calificados o Inventariados arquitectónicos, según la Ley 7/1990 de Patrimonio Cultural Vasco (B.O.P.V. 06.08.1990), en el espacio sujeto a la información.

   No obstante y puesto que el proyecto pudiera afectar a algún bien propuesto para ser Calificado o Inventariado, se recomienda la consulta al Centro de Patrimonio Cultural Vasco adscrito al Departamento de Cultura del Gobierno Vasco, sito en la calle Donostia 1, 01010 Vitoria-Gasteiz, institución encargada de mantener actualizados el Registro de Bienes Culturales Calificados, así como el Inventario General de Patrimonio Cultural Vasco y donde pueden consultar la relación de bienes de interés cultural y su situación geográfica así como su descripción y régimen de protección.

2. **Con relación al Patrimonio Cultural de carácter arqueológico:**

Revisados los archivos de esta Diputación Foral se confirma la inexistencia de Bienes Calificados o Inventariados arqueológicos, según la Ley 7/1990 de Patrimonio Cultural Vasco (B. O. P. V. 06.08.1990), en el espacio sujeto a la información.

Es lo que se informa en Bilbao, a 28 de marzo de 2011

LA TÉCNICA DE LA SECCIÓN DE INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA Y RESTAURACIÓN

FDO: CARMEN DE LA MORA MARTÍNEZ

Vº Bº DE LA JEFA DE LA SECCIÓN DE INTERVENCIÓN ARQUITECTÓNICA Y RESTAURACIÓN

FDO: ARANTZA GONZALEZ DE SAN ROMAN GONZALEZ DE SAN ROMAN,

EL ARQUEÓLOGO DEL SERVICIO DE PATRIMONIO CULTURAL

MIKEL UNZUETA PORTILLA

Vº Bº DEL JEFE DEL SERVICIO DE PATRIMONIO CULTURAL

FDO: ANDONI ITURBE AMOREBIETA

Muskizko Udala
Ayuntamiento de Muskiz

ALKATETZA

Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
05 ABR 2011
Registro Aux. - Pza. San Juan de la Cruz
ENTRADA 24910
HORA

01 ABR 2011
683

**ASUNTO: PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENAS EN EL SECTOR NORTE DE LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO**

**EXPEDIENTE.: sgea/nal/MSP/20100563PUC**

**ALEGACIONES**

**PRIMERA.-** Que tal como consta en la documentación de este Ayuntamiento el Volumen máximo que en su momento era considerado necesario por parte de los servicios competentes del Gobierno Vasco para la extracción de Arenas en el Sector Norte, ascendía a 20 millones de metros cúbicos, sin embargo una vez extraídos más de la mitad de los citados materiales nos encontramos con una nueva petición muy superior incluso al total en su momento señalado, lo que es evidente que viene a desequilibrar el estado normalizado de los fondos marinos.

Que como consecuencia de las anteriores extracciones por parte de este Ayuntamiento se encargo un estudio a la Universidad del País Vasco, el cual concluía que efectivamente el litoral y en especial la Playa de La Arena y el estuario del Barbadun se veían gravemente afectados por la extracción realizada, incluyéndose fotografías de los arenales bajo jurisdicción de este Ayuntamiento, ello motivo la adopción del oportuno acuerdo Plenario el 11 de Noviembre de 2.010 por el que se autorizaba el inicio de acciones judiciales en defensa del entorno a que estamos haciendo referencia, en su consecuencia y visto el grave impacto medioambiental que la anterior extracción he tenido sobre la Playa de la Arena y los arenales de la desembocadura del Barbadum desde este mismo momento no solo señalamos que nos opondremos a una ampliación sino que además incoaremos todas las acciones judiciales necesarias para evitar un nuevo atentado medio-ambiental.

**SEGUNDA.-** Que la pretensión que se realiza y de la que se nos da traslado viene a infringir de forma palmaria lo dispuesto en la Ley 22/1988 de Costa en concreto lo preceptuado en el artículo 63-3b de la misma, así como lo señalado en el artículo

Muskizko Udala
Ayuntamiento de Muskiz
ALKATETZA

124.2 de su Reglamento, y a mayor abundancia también infringe lo dispuesto en la Ley de Minas sobre extracción de materiales, en todos los textos normativos señalados **SE PROHIBE DE FORMA EXPRESA** la actividad que se pretende realizar, además de infringir también la propia legislación medio ambiental al no haberse estudiado ningún tipo de alternativa al señalado en el comunicado enviado, o cuando menos no se ha dado traslado a este Ayuntamiento estas alternativas que pudieren existir, tal como señala la normativa aplicable lo que sin duda provoca la nulidad del trámite que se efectúa, al crear indefensión en esta administración.

**TERCERA.-** Señalar que el informe encargado en su momento a la sociedad AZTI también desaconseja la idoneidad de las extracciones pretendidas, primero por no contar con estudios solventes sobre la estabilidad de la Playa de La Arena que como ha podido constatar este Consistorio se ha visto gravemente afectada por la extracción ya realizada a pesar de la oposición e incluso la falta de respuesta a las alegaciones formuladas, dado que la estabilidad del arenal señalado con anterioridad afecta de forma palmaria a la economía de este municipio así como a parte de su territorio y riqueza de espacios protegidos por Ley, esta parte señala que se opone a la pretensión cuyo traslado se nos efectúa y que al entender que tiene la calidad de sujeto interesado en el expediente se le deberá dar traslado de todo lo tramitado, a los efectos de poder ejercer las acciones legales que en cada caso sean procedentes.

En la creencia de que estas alegaciones serán debidamente atendidas, atentamente,

Muskiz, a 1 de abril de 2011

MUSKIZKO UDALA - ALKATETZA - AYUNTAMIENTO DE MUSKIZ - ALCALDIA

Fdo. Gonzalo Riancho Ocejo

ALCALDE PRESIDENTE

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
Secretaria de Estado de Cambio Climático
Subdirección General de Evaluación Ambiental
Plaza San Juan de la Cruz s/n
28071-MADRID

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

KULTURA SAILA
*Kultura Ondarearen Zuzendaritza*
*Euskal Kultura Ondarearen Zentroa*

DEPARTAMENTO DE CULTURA
*Dirección de Patrimonio Cultural*
*Centro de Patrimonio Cultural Vasco*

Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
18 MAR 2011
Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental
Subdirección General de Evaluación Ambiental
ENTRADA 1032

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
KULTURA SAILA
DEPARTAMENTO DE CULTURA

2011 MAR. MAR. 14
Erregistro Orokor Nagusia
Registro General Central

| SARRERA | IRTEERA |
|---|---|
| Zk. ——— | Zk. 111581 |

D. Enrique Baillo-Baillière Durán
Subdirector General de Calidad y Evaluación Ambiental
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO
Plaza de San Juan de la Cruz, S/N
28071 MADRID

**ASUNTO:** Respuesta a consulta relativa a amplitud y nivel de detalle en el campo del Patrimonio Cultural de un estudio de impacto ambiental de un proyecto.

Estimado Sr.:

En contestación a **"Consulta sobre alcance de la evaluación de impacto ambiental del proyecto 20100563PUC/ Extracción de arenas en el sector norte de la zona II de la autoridad portuaria de Bilbao"**, en la que se realiza consulta sobre amplitud y nivel de detalle del estudio de impacto ambiental en el campo del Patrimonio Cultural.

Revisada la documentación remitida, le comunicamos que no consta en este Departamento, hasta la fecha, la existencia de ningún elemento de interés cultural ubicado en el área de actuación del proyecto, si bien, dado el tipo de trabajos de que se trata, sería deseable el control arqueológico de aquellos.

Sin otro particular,

Vitoria-Gasteiz, 14 de marzo de 2011

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO
KULTURA SAILA
DEPARTAMENTO DE CULTURA

José Luis Iparragirre Mujika
Director de Patrimonio Cultural

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA, NEKAZARITZA ETA ARRANTZA SAILA
Ingurumen Sailburuordetza
*Biodibertsitaterako eta Ingurumen Partaidetzarako Zuzendaritza*

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, AGRICULTURA Y PESCA
Viceconsejería de Medio Ambiente
*Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental*

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA, NEKAZARITZA ETA ARRANTZA SAILA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACION TERRITORIAL, AGRICULTURA Y PESCA
2011 APR. 12
Erregistro Orokor Nagusia
Registro General Central
SARRERA Zk. | IRTEERA Zk. 161.436

**ENRIQUE BAILLY-BAILLEIÈRE DURÁN**
**SECRETARÍA DE ESTADO DE CAMBIO CLIMÁTICO**
**SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO

*Vitoria-Gasteiz, 2011ko apirilaren 7a* Vitoria-Gasteiz, 7 de abril de 2011

***Gaia*/Asunto:** Extracción de arenas en el sector Norte de la zona II de la autoridad portuaria de Bilbao

***Erref.*/Ref.:** 20100563PUC
***Kodea*/Código:** EIA-2011_007

*2011ko otsailaren 25ean bidali zenuen idatzian, kontsulta egin zenion Zuzendaritza "Extracción de arenas en el sector Norte de la zona II de la autoridad portuaria de Bilbao" izeneko espedienteak ingurumenean izan dezakeen eraginaren gainean, hala ezarrita baitago otsailaren 27ko 3/1998 Legean, Euskal Herriko ingurumena Babesteko Legean, honekin batera bidaltzen dizkizut erreferentziako espedientearen txosten teknikoak, Ingurumen Ebaluazioaren Azterlana burutzerakoan nahiz Ebaluazio-prozesuan bertan kontuan izan ditzazun.*

En relación a su escrito de fecha 25 de febrero de 2011 por el que se consulta a esta Dirección en relación al impacto ambiental que puede derivarse del expediente "Extracción de arenas en el sector Norte de la zona II de la autoridad portuaria de Bilbao" en cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, adjunto se remiten los informes técnicos al respecto para que puedan ser tenidos en cuenta tanto en la fase de realización del estudio de Evaluación de Impacto Ambiental como en el propio proceso de Evaluación.

*Besterik gabe, adeitasunez* Sin otro particular, atentamente

***BIODIBERTSITATERAKO ETA INGURUMEN PARTAIDETZARAKO ZUZENDARIA***
**EL DIRECTOR DE BIODIVERSIDAD Y PARTICIPACION AMBIENTAL**

**GERMÁN ALONSO CAMPOS**

**INFORME DE RESPUESTA A CONSULTAS PREVIAS DE EIA DEL**

**"20100563PUC / PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENAS EN EL SECTOR NORTE DE LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO"**

**TT.MM. ZIERBENA Y SANTURTZI (BIZKAIA)**

**CÓDIGO EIA-2011_007**

## 1. ANTECEDENTES

Con fecha 25 de febrero de 2011 tiene entrada en la Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Departamento Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco una consulta de la Subdirección General de Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino en relación al "*20100563PUC / Proyecto de extracción de arenas en el sector norte de la zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao".*

La consulta referida al presente proyecto se plantea en el marco del Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

Así pues, el presente informe tiene por objeto señalar los aspectos más relevantes que, identificados mediante una aproximación inicial a partir de la información disponible en el momento de su redacción, a juicio de esta Dirección habrán de ser considerados en detalle en el procedimiento de evaluación ambiental por su posible incidencia sobre **la biodiversidad**.

Estos aspectos se enmarcan en las funciones y responsabilidades de la Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental establecidas en el Decreto 629/2009, de 22 de diciembre, por el que se establece la estructura orgánica del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, y Acuerdo de Consejo de Gobierno de 10 de junio de 2003 por el que se declara a la Dirección de Biodiversidad Observatorio Permanente de la Red Natura 2000 en Euskadi con el fin de garantizar sus objetivos y velar por los compromisos adquiridos por el Gobierno Vasco en la formulación de la misma, y en los compromisos, criterios y objetivos recogidos en diversos documentos como la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible (2002-2020) y las Directrices de Ordenación del Territorio del País Vasco.

La información remitida consiste en un documento inicial del proyecto, redactado por la Autoridad Portuaria de Bilbao en noviembre de 2010.

## 2. ANÁLISIS Y RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto de dragado tiene por objeto abastecer de material de relleno (arenas de fondo marino) a las obras de ampliación del Puerto de Bilbao.

A este respecto se indica que el curso de estas obras implica distintos factores imposibles de predecir en el momento de redacción del documento inicial del proyecto de dragado, aunque se identifican los rellenos del futuro Espigón Central como los principales receptores, con 20 $Mm^3$ de arenas, así como volúmenes adicionales para rellenos esporádicos en muelles de menor entidad que puedan construirse en el futuro.

En la documentación se indican que los 20 $Mm^3$ citados serían el volumen mínimo de dragado, y que el máximo que se extraería serían 48 $Mm^3$, de los 114 $Mm^3$ disponibles en el ámbito seleccionado.

La operativa prevista consiste en emplear una draga de succión en marcha, que como mínimo realiza ciclos de 6.000 $m^3$ de dragado – vertido. Este último se efectuará mediante vertido aéreo (*rainbowing*: impulsión aérea del material desde la embarcación hasta la zona de relleno).

En cuanto a las alternativas estudiadas, se indica:

- Alternativas de origen del material. No se considera factible recurrir a excedentes de obras, por el gran volumen necesario, aunque no se descarta por completo esta opción. Sí se descarta recurrir a canteras, por los impactos asociados de consumo de recursos y transporte por carretera.

- Alternativas de zona de extracción. Se consideró la Zona I –aguas abrigadas del puerto- y se desechó por su escasa capacidad de aporte de materiales, recurriéndose a la Zona II –aguas exteriores del puerto, y concretamente a la zona de extracción propuesta.

- Alternativas de geometría final del banco de arenas. Se indica que se han tenido en cuenta diferentes opciones, decantándose al final por dragar todo el espesor del sedimento de arenas salvo un resguardo de seguridad con el sustrato rocoso de 1 m. Los taludes, se entiende que relativos al encuentro entre la zona dragada y zonas adyacentes, se plantean tendidos, con pendiente 1V:10H.

## 3. INFORMACIÓN DISPONIBLE SOBRE ESPACIOS Y RECURSOS DE LA BIODIVERSIDAD

*Cartografía base*

A través de las páginas web del Gobierno Vasco[1] y las Diputaciones Forales[2], puede accederse a diversa cartografía base, que abarca desde planos y mapas topográficos hasta fotografías aéreas, ortofotografías y modelos digitales de elevaciones.

*Cartografía temática ambiental*

El Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, tiene accesible a través de su web:

[1] www.euskadi.net
[2] www.alava.net; www.bizkaia.net; www.gipuzkoa.net.

- Diversa información acerca de la ubicación, características y normativa de aspectos relacionados con el medio natural y la biodiversidad en el ámbito de la CAPV.

- Diversa cartografía ambiental de la CAPV en formatos compatibles con distintos sistemas de información geográfica.

La consulta y descarga de la información ambiental necesaria para la redacción del documento de proyecto y del correspondiente estudio de impacto ambiental puede realizarse a través del Sistema de Información de Biodiversidad, en:

- http://www.euskadi.net/biodiversidad

- Accesos directos a otros repositorios de información son:

    - Sistema de Información Geográfica del Gobierno Vasco: www.geoeuskadi.net

    - Centro de Recursos de Comunicación e Información-CIRCA: http://212.142.249.33/Public/irc/ejie/Home/main

Se adjunta además como Anexo a este informe un resumen de las coincidencias con la base de datos geográfica de la Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, que puede resultar útil para redactar el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA a partir de ahora).

## 4. CONSIDERACIONES PREVIAS

Existen aspectos muy relevantes relacionados con el proyecto y su tramitación que deben ser considerados y, en su caso, subsanados antes de proseguir con el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (en lo sucesivo EIA).

Como ya se ha expuesto, el volumen de material que se plantea extraer puede variar desde 20 hasta 48 $Mm^3$. Este amplio margen se debe, según parece desprenderse de lo señalado en el documento inicial, a la estrecha relación del proyecto con las obras de ampliación del Puerto de Bilbao que se encuentran aún sin definir.

En este sentido, debe señalarse que en opinión de esta Dirección, el dragado propuesto debe evaluarse de forma conjunta con dichas obras de ampliación, ya que solo de este modo pueden tomarse las decisiones adecuadas al respecto de alternativas, valoración de impactos, medidas preventivas y correctoras, etc.

Así pues, independientemente de la decisión que tome al respecto el Órgano Ambiental, en fases posteriores del procedimiento de EIA deberá contarse con información detallada sobre todas las actuaciones previstas en relación con el dragado, incluidas las del destino del material que, lógicamente, tiene que ver con el proyecto de ampliación del puerto.

## 5. SOBRE EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Debido a la magnitud del volumen de materiales implicado, el proyecto que nos ocupa tiene un importante componente de costes de oportunidad, como acertadamente identifica el documento inicial para la posibilidad de recurrir a materiales de cantera.

No obstante, los costes de no abordar otras oportunidades pueden resultar también muy relevantes. En este sentido, el estudio de alternativas debe considerar:

**Materiales procedentes de excedentes de obras.** Aunque resulta evidente que no es viable obtener volúmenes de tanta magnitud como los previstos, consideramos que debe agotarse al máximo esta vía. Ello se justifica también por la reducción de impactos que implicaría en otros ámbitos (depósitos de relleno en tierra). Para ello se recomienda una prospección activa de esta posibilidad, consultando a organismos como la Dirección de Calidad Ambiental del Gobierno Vasco, dentro del trámite de autorización de rellenos, la Diputación Foral de Bizkaia y los organismos responsables de proyectos de infraestructuras, como Interbiak y Eusko Trenbide Sarea. Se recomienda aportar un volumen estimado de materiales que podrían obtenerse de este origen, con el fin de que pueda valorarse dentro del procedimiento de EIA.

**Confinado de sedimentos contaminados.** Debe estudiarse el papel de la zona de relleno como celda de confinamiento de sedimentos con cierta carga contaminante. En este sentido el entorno seleccionado y la zona I previsiblemente –atendiendo al pasado industrial de su cuenca vertiente y a los datos de redes de seguimiento[3]- contarán con sedimentos de este tipo, cuya inmovilización puede constituir un importante impacto positivo, siempre y cuando:

- Se caractericen detalladamente los sedimentos que se plantea extraer, atendiendo especialmente a la presencia de metales pesados y compuestos orgánicos.

- Se garantice que la zona de depósito cuenta con las características o medidas adecuadas para evitar la salida de sustancias contaminantes.

- Se aporte un estudio sobre la capacidad de difusión de sustancias contaminantes en la operativa de extracción y vertido, atendiendo especialmente al proceso de succión, la descarga por rebosamiento de la cántara de la draga, lavados de finos, el proceso de vertido y los aliviaderos de la zona de relleno por donde desagüen las aguas sobrenadantes vertidas junto con el material dragado.

- Se incluyan medidas de control de la calidad de las aguas durante la ejecución de las obras que atiendan a los puntos que en el estudio de difusión se identifiquen como más relevantes.

Debido a la relevancia para este proyecto de la vía de afección de aportes de contaminantes, la caracterización de los sedimentos, estudio de difusión y las medidas de control deben formar parte de la documentación aportada independientemente de las alternativas finalmente adoptadas.

**Reducción de futuros dragados.** Debe estudiarse la relación entre el proyecto y la reducción de futuros dragados destinados a mantener las condiciones adecuadas de navegación. Este impacto positivo, en tanto en cuanto evitaría futuros impactos negativos, parece *a priori* más importante en la zona I que en la zona II, aunque debe valorarse dentro del procedimiento de EIA en relación a otras variables (hábitats, comunidades bentónicas, etc.).

La zona I parece destacar también desde el punto de vista del aspecto anterior (sedimentos contaminados), por lo que se recomienda su valoración aunque su contribución al volumen total sea reducida.

[3] Red de vigilancia de la calidad de las masas de agua superficial de la CAPV.

Los aspectos precedentes se relacionan con la potenciación de impactos positivos. En lo que respecta a evitar impactos negativos debe estudiarse la **alternativa de vertido basada en una tubería** a la que se acople la draga, con el extremo libre a la mínima altura posible dentro del recinto a rellenar. De este modo se busca reducir la creación de aerosoles y difusión de sólidos en suspensión y contaminantes asociada al vertido aéreo, técnica que esta Dirección desaconseja.

## 6. ANÁLISIS DE LA AFECCIÓN AL MEDIO NATURAL Y A LA BIODIVERSIDAD

### 6.1. ESPACIOS NATURALES

Las acciones previstas en el proyecto no coinciden con ninguno de los siguientes enclaves catalogados:

- Espacios integrados en la Red Natura 2000 (Directiva 92/43/CEE)[4].
- Espacios Naturales Protegidos de la CAPV, designados al amparo de la Ley 16/94, de 30 de junio, de Conservación de la Naturaleza del País Vasco.
- Reserva de la Biosfera de Urdaibai.
- Txingudi (ámbito ordenado por el Plan Especial).
- Espacios incluidos en el listado de Áreas de Interés Naturalístico de las DOT.
- Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes de la CAPV.
- Humedales designados de Importancia Internacional en la CAPV (Convenio Ramsar).
- Humedales catalogados en el Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas del País Vasco[5] .
- Ámbitos ordenados por el Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral[6] de la CAPV.

En las proximidades de las zonas de actuación (dragado y vertido) se encuentran el Área de Interés Naturalístico “Área de Zierbena”, así como el Espacio Natural Relevante homónimo y los denominados “Ampliación del Área de Zierbena” y “Punta Galea – Barrika”.

Atendiendo a la distancia existente y la naturaleza de las actuaciones, no es previsible que el proyecto implique afecciones relevantes sobre estos espacios, por lo que no es necesario que el Estudio de Impacto Ambiental (en lo sucesivo EsIA) desarrolle en detalle este apartado.

En todo caso, para la obtención de información relativa a espacios y recursos de la biodiversidad puede acudirse a la página Web del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, www.ingurumena.ejgv.euskadi.net.

### 6.2. VEGETACIÓN Y HÁBITATS. HETEROGENEIDAD ESPACIAL

Debido al tipo de intervenciones previstas, todas ellas enmarcadas en ámbitos marinos o en zonas exteriores de aguas de transición, no es previsible que las formaciones vegetales y hábitats terrestres reciban afecciones relevantes, aunque corresponde al EsIA documentar este extremo.

[4] Directiva 92/43/CEE o de Hábitats, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante la Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
[5] Decreto 160/2004, de 27 de julio, por el que se aprueba definitivamente del Plan Territorial Sectorial de Zonas Húmedas de la CAPV.
[6] Decreto 43/2007, de 13 de marzo, por el que se aprueba definitivamente el Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Es oportuno, por tanto, analizar los tipos de fondo y hábitats asociados en la zona de dragado. Según los datos consultados por esta Dirección[7], en la zona de extracción seleccionada predominan los fondos arenosos de tipo "arena media", seguidos en importancia por los fondos de arena fina –especialmente al norte- rodeando pequeñas representaciones de arena muy fina. También hay muestras reducidas de granulometrías mayores, arenas gruesas y muy gruesas, así como afloramientos rocosos de reducidas dimensiones.

Estos últimos constituyen el hábitat de interés comunitario "**1170 Arrecifes**" de la Directiva Hábitats (92/43/CEE), recogido en el Anexo I de la Ley 42/2007[8], de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Se trata de dos pequeñas manchas, inferiores a una hectárea, presentes en el centro de la zona de dragado y de un afloramiento rocoso de mayor tamaño al norte, del que algo más de 3 ha recaen dentro de la zona escogida. En principio no parecen enclaves que vayan a sufrir afecciones directas por el proyecto, ya que se centra en obtener materiales arenosos.

No obstante el EsIA debe valorar detalladamente las afecciones indirectas relacionadas con aportes de sólidos en suspensión y movilización de contaminantes desde el sedimento, en el caso de estar efectivamente presentes. Además de los estudios y medidas de control citadas en el apartado relativo a alternativas del presente informe, se debe respetar un perímetro de seguridad en su entorno, en el que no se extraigan fondos arenosos con el fin de reducir los efectos indirectos. Sus dimensiones se definirán en el EsIA, como resultado de las valoraciones y resultados de los estudios ya indicados.

Por otra parte, en zonas más abrigadas de la ensenada está presente el hábitat de interés comunitario "**1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda**". En función de las zonas de vertido previstas y los recorridos de la draga, podrían verse afectados por aportes de sólidos y contaminantes movilizados desde los sedimentos, en su caso.

Aunque no se trata de una propuesta del proyecto, esta Dirección ve oportuno avanzar que estas masas de arena no deben ser objeto de dragados por su valor ambiental. Esta observación se hace al efecto que se tenga en cuenta a la hora de estudiar alternativas de origen de los materiales.

En cualquier caso el EsIA debe valorar las posibles afecciones del proyecto sobre ambos hábitats de interés comunitario, teniendo en cuenta que si bien los compromisos de protección derivados de la Directiva Hábitats (mantenimiento o, en su caso, restablecimiento de un estado de conservación favorable de los hábitats naturales) son de aplicación para aquellos hábitats que se circunscriben a los Lugares de Importancia Comunitaria, el artículo 11 de la Directiva establece la vigilancia para todos aquellos presentes en territorio europeo, ya sean prioritarios o no, por lo que deberían ser considerados de una manera especial.

Y así, la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, en su artículo 45.3 establece que los órganos competentes deberán adoptar las medidas necesarias para evitar el deterioro o la contaminación de los hábitats fuera de la Red Natura 2000, tipificando además como

[7] Mapa de hábitats y caracterización de fondos marinos de la plataforma continental vasca. Dpto. de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Gobierno Vasco, 2009, disponible en la siguiente dirección de Internet: http://212.142.249.33/Public/irc/ejie/gis/library

[8] Publicado en el BOE nº 209, de 14 de diciembre de 2007

infracción “la destrucción o deterioro significativo de los componentes de los hábitats prioritarios de interés comunitario” (art. 76).

En cuanto a los fondos arenosos en sí mismos, aunque no constituyan un hábitat de interés comunitario el EsIA debe atender a su valor, aportando información sobre las comunidades bentónicas que albergan y su relevancia, y sobre los principales impactos identificables.

En el apartado de medidas, la propuesta recibida de dejar una banda perimetral del banco de arenas sin dragar como foco de recolonización del bentos se valora positivamente, aunque parece insuficiente.

En este sentido debe tenerse en cuenta:

- Los perímetros de seguridad señalados para los afloramientos rocosos (hábitat 1170) también cumplirán un papel como focos de recolonización. No se trata de una nueva medida, sino de señalar la importancia que también adquiere en este sentido.

- Intercalar otros focos sin dragar en el interior del banco. Pueden adoptar morfologías de islas o bandas, preferentemente alejados entre sí y del perímetro del banco.

- Seguir una sistemática de dragado alterna. La operativa de dragado se plantea en forma de líneas paralelas a la batimetría local, que se prolongarán a lo largo de un tiempo no precisado. Se propone que en las primeras etapas se aborden líneas alternas, que permitan cierto paso de comunidades bentónicas de zonas no dragadas a las alteradas. Posteriormente se pasaría a dragar las bandas restantes, en función de las necesidades de relleno. Esto permite que en el caso de que se reduzca el volumen necesario (por mayores aportes de obras locales de los previstos, por ejemplo) las bandas no alteradas sigan una disposición repartida por el banco de arenas.

### 6.3. ESPECIES DE FLORA Y FAUNA

Debido al carácter eminentemente marino del proyecto, no son previsibles afecciones relevantes sobre flora y fauna terrestre. Únicamente cabe señalar la posibilidad de que las especies de aves indicadas en el anexo del presente informe (halcón peregrino, pagaza piconegra y zampullín cuellinegro) reciban afecciones por molestias, o impactos indirectos en el caso de las aves acuáticas, relacionados con un deterioro de la calidad de las aguas de la ensenada.

En cuanto a la fauna marina, cabe destacar la presencia de las comunidades bentónicas de fondos arenosos y de las de arrecifes de la zona de dragado. Los aspectos ya señalados al respecto de hábitats resultan de aplicación para estas comunidades.

En cualquier caso el EsIA debe atender a estos grupos faunísticos y las posible vías de afección, proponiendo medidas adicionales destinadas a evitar o reducir impactos, en su caso.

## 7. CONCLUSIONES

De todo lo señalado a lo largo del presente informe en relación con el "*Proyecto de extracción de arenas en el sector norte de la zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao*", cabe destacar lo siguiente:

- Esta Dirección considera necesario valorar conjuntamente el proyecto de dragado con las obras de ampliación del Puerto de Bilbao, debido a la estrecha relación existente entre ambos proyectos.

- En fases posteriores del procedimiento de EIA debe contarse con información detallada sobre todas las actuaciones previstas.

- El proyecto, debido a la entidad del volumen movilizado, tiene una importante capacidad de generar impactos de signo tanto positivo como negativo. Con el fin de potenciar los impactos positivos se aportan diversas líneas que deben considerarse en detalle en un estudio de alternativas.

- Los impactos relacionados con movilización de contaminantes desde los sedimentos intervenidos puede resultar relevante en este proyecto, por lo que debe aportarse una caracterización de los sedimentos, un estudio de difusión de posibles contaminantes y medidas de control destinadas a detectar este fenómeno durante el desarrollo de las obras.

- Esta Dirección desaconseja el uso de la técnica de vertido aéreo (*rainbowing*). Recomienda que la draga se acople a una tubería, como extremo libre se mantenga a la mínima altura posible dentro del recinto de relleno. En cualquier caso ambas técnicas deben valorarse ambientalmente dentro del estudio de alternativas.

- El EsIA debe atender especialmente a las posibles afecciones sobre los hábitats de interés comunitario "1110" y "1170". Para este último debe adoptarse un perímetro de protección, que definirá el propio EsIA con los resultados de los estudios solicitados.

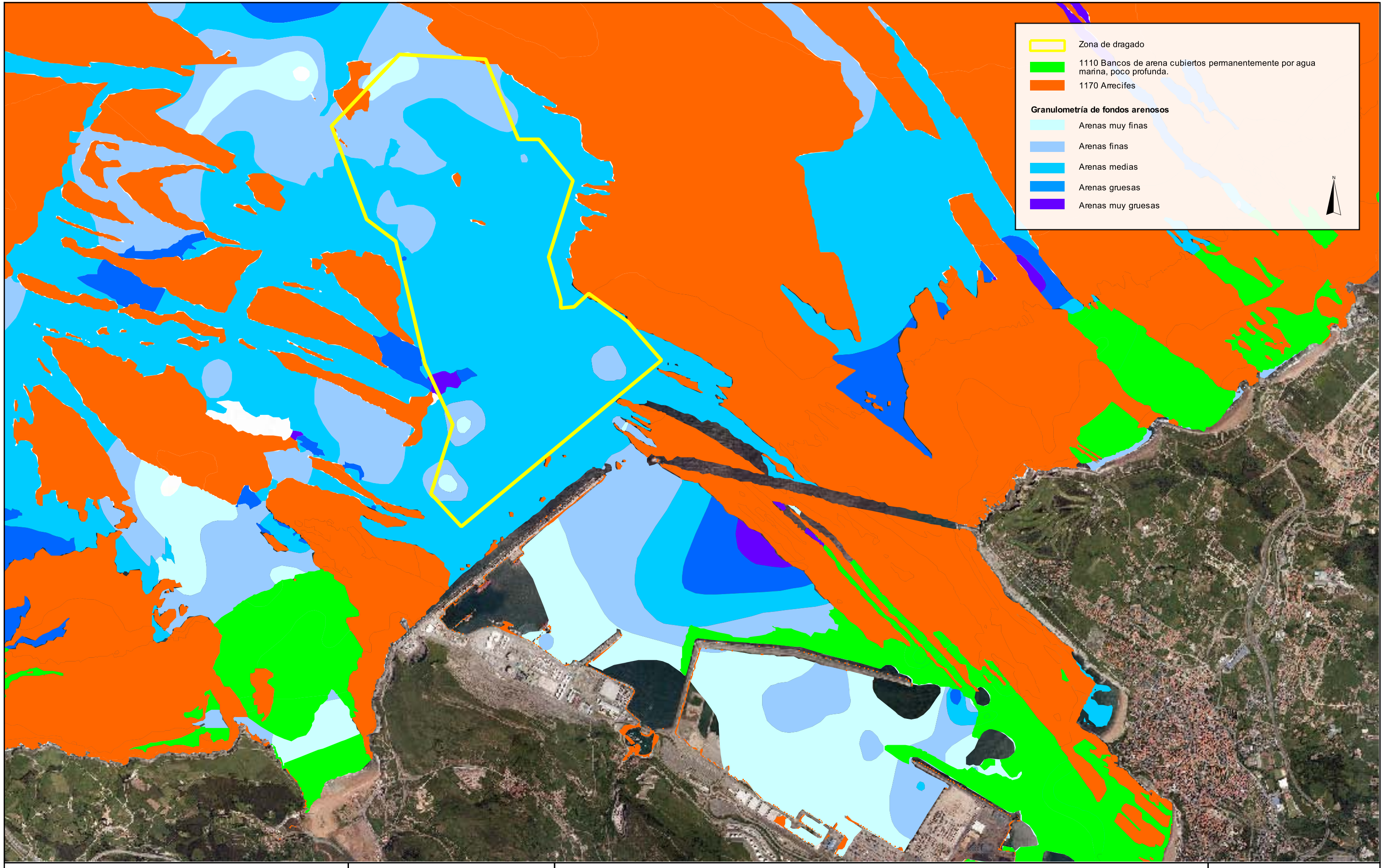
- El propio banco de arena y las comunidades bentónicas que alberga constituyen un valor que debe preservarse en la medida de lo posible. A tal efecto se aportan medidas destinada a reducir impactos y a acelerar la recuperación de las zonas intervenidas.

Vitoria-Gasteiz, 5 de abril de 2011

**OE/ *V°.B°.***

**MARTA ROZAS**
**BIODIBERTSITATE ZERBITZUBURUA**
**RESPONSABLE DE ÁREA – BIODIVERSIDAD**

**AZUCENA SALAZAR BAYONA**
**INGURUMEN TEKNIKARIA**
**TÉCNICA DE MEDIO AMBIENTE**




EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE PLANGINTZA, NEKAZARITZA ETA ARRANTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, AGRICULTURA Y PESCA

Escala 1:35.000

0 500 1.000 1.500

(metros)

Proyecto de extracción de arenas en el sector norte de la zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao

**Código: EIA-2011_007**

**Abril 2011**

EIA-2011_007.pdf

Ortofoto: vuelo de 2009

## ERANSKINA / *ANEXO*

**"20100563PUC / PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE ARENAS EN EL SECTOR NORTE DE LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO"**

**TT.MM DE ZIERBENA Y SANTURTZI (BIZKAIA)**

**Código: EIA-2011_007**

**RESUMEN DE COINCIDENCIAS CON LA BASE DE DATOS GEOGRÁFICA DE LA DIRECCIÓN DE BIODIVERSIDAD DEL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DEL GOBIERNO VASCO**

---

**1.- Red Natura 2000**
Coincidencias Totales Encontradas: 0
---
**2.- Espacios naturales protegidos**
Coincidencias Totales Encontradas: 0
---
**3.- Áreas de Interés Naturalístico**
Coincidencias Totales Encontradas: 1
1.- Área de Zierbena Abanto-Zierbena, Santurtzi, Muskiz y Zierbena Valores botánicos
---
**4.- Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes**
Coincidencias Totales Encontradas: 3
1.- Ampliación del área de Zierbena
2.- Área de Zierbena
3.- Punta Galea-Barrika
---
**05.1- PTS Humedales. GRUPO I. Revisión del Inventario (pendiente de aprobación)**
Coincidencias Totales Encontradas: 0
---
**05.2- PTS Humedales GRUPO II**
Coincidencias Totales Encontradas: 0
---
**5.3.- PTS Humedales. GRUPO III. Revisión del Inventario (pendiente de aprobación)**
Coincidencias Totales Encontradas: 0
---
**6.- PTS de Ordenación y Protección del Litoral**
Coincidencias Totales Encontradas: 1
1.- PUERTOS Puertos
---
**7.1.- Flora amenazada. Distribución conocida**
Coincidencias Totales Encontradas: 0
---
**7.2.- Flora amenazada. Áreas de interés especial**
Coincidencias Totales Encontradas: 0
---
**7.3.- Flora amenazada. Áreas sensibles**
Coincidencias Totales Encontradas: 0
---

**8.1.- Fauna. Distribución conocida**
Coincidencias Totales Encontradas: ver tabla especies.
---
**8.2.- Fauna. Zonas de distribución preferente**
Coincidencias Totales Encontradas: 3
1.- *Falco peregrinus*, Halcón peregrino, Belatz handia, Aves nidificantes, Rara, Anexo I Directiva Aves
2.- *Gelochelidon nilotica*, Pagaza piconegra, Txenada mokobeltza, Aves no nidificantes, Rara, Anexo I Directiva Aves
3.- *Podiceps nigricollis*, Zampullín cuellinegro, Txilinporta lepabeltza, Aves no nidificantes, De interés especial
---
**8.3.- Fauna. Áreas de interés especial**
Coincidencias Totales Encontradas: 0
---
**8.4.- Fauna. Puntos sensibles distorsionados**
Coincidencias Totales Encontradas: 0
---
**9.- Corredores ecológicos**
Coincidencias Totales Encontradas: 0
---
**10.- Puntos de interés geológico**
Coincidencias Totales Encontradas: 3
1.- 0066 Taffonis Regional
2.- 0067 Nivel invertido Local
3.- 0068 Estructura dish Local
---
**11.- Anteproyecto de Catálogo de Paisajes Sobresalientes y Singulares**
Coincidencias Totales Encontradas: 2
1.- Cuenca visual inventariada “243 Getxo” Muy cotidiano 53.349 habitantes Valoración Final 1
2.- Paisaje de influencia marina catalogado dentro de la cuenca “243 Getxo”
---
**12.- Cimas catalogadas**
Coincidencias Totales Encontradas: 1
1.- Lucero, Punta 307
---
**13.- Zonas vulnerables a la contaminación**
Coincidencias Totales Encontradas: 0
---
**14.- Inventario espeleológico**
Coincidencias Totales Encontradas: 0
---
**Citas del Atlas de Especies**
Citas Totales Encontradas: 187

| | | | |
|---|---|---|---|
| Peces continentales | *Anguilla anguilla* | Anguila | No amenazada |
| Peces continentales | *Carassius auratus* | Pez rojo | No amenazada |
| Peces continentales | *Chelon labrosus* | Muble | No amenazada |
| Peces continentales | *Chondrostoma miegii* | Madrilla | No amenazada |
| Peces continentales | *Gasterosteus gymnurus (=G. aculeatus)* | Espinoso | Vulnerable |
| Peces continentales | *Liza ramada* | | |
| Peces continentales | *Micropterus salmoides* | Black-bass | No amenazada |
| Peces continentales | *Phoxinus phoxinus* | Piscardo | No amenazada |
| Peces continentales | *Platichthys flesus* | Platija | No amenazada |
| Peces continentales | *Salmo trutta* | Trucha común | No amenazada |
| Anfibios | *Alytes obstetricans* | Sapo partero común | No amenazada |
| Anfibios | *Bufo bufo* | Sapo común | No amenazada |
| Anfibios | *Bufo calamita* | Sapo corredor | Vulnerable en Txingudi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Anfibios | *Lissotriton helveticus* | Tritón palmeado | No amenazada |
| Anfibios | *Rana perezi* | Rana común | No amenazada |
| Anfibios | *Rana temporaria* | Rana bermeja | No amenazada |
| Anfibios | *Salamandra salamandra* | Salamandra común | No amenazada |
| Anfibios | *Triturus marmoratus* | Tritón jaspeado | No amenazada |
| Reptiles | *Anguis fragilis* | Lución | No amenazada |
| Reptiles | *Chalcides striatus* | Elizón tridáctilo ibérico | No amenazada |
| Reptiles | *Coronella girondica* | Culebra bordelesa | No amenazada |
| Reptiles | *Dermochelys coriacea* | Tortuga laúd | |
| Reptiles | *Lacerta bilineata* | Lagarto verde | No amenazada |
| Reptiles | *Lacerta schreiberi* | Lagarto verdinegro | De interés especial |
| Reptiles | *Mauremys leprosa* | Galápago leproso | Vulnerable en Álava |
| Reptiles | *Natrix maura* | Culebra viperina | No amenazada |
| Reptiles | *Natrix natrix* | Culebra de collar | No amenazada |
| Reptiles | *Podarcis muralis* | Lagartija roquera | No amenazada |
| Reptiles | *Trachemys scripta* | Galápago de Florida | No amenazada |
| Reptiles | *Vipera seoanei* | Víbora de Seoane | No amenazada |
| Reptiles | *Zamenis longissima* | Culebra de Esculapio | De interés especial |
| Aves nidificantes | *Accipiter gentilis* | Azor | Rara |
| Aves nidificantes | *Accipiter nisus* | Gavilán | De interés especial |
| Aves nidificantes | *Acrocephalus arundinaceus* | Carricero tordal | Rara |
| Aves nidificantes | *Acrocephalus scirpaceus* | Carricero común | Rara |
| Aves nidificantes | *Actitis hypoleucos* | Andarríos chico | Rara |
| Aves nidificantes | *Aegithalos caudatus* | Mito | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Alauda arvensis* | Alondra común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Alcedo atthis* | Martín pescador | De interés especial |
| Aves nidificantes | *Anas platyrhynchos* | Anade azulón | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Anthus campestris* | Bisbita campestre | De interés especial |
| Aves nidificantes | *Anthus trivialis* | Bisbita arbóreo | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Apus apus* | Vencejo común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Ardea cinerea* | Garza real | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Asio otus* | Búho chico | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Athene noctua* | Mochuelo europeo | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Bubo bubo* | Búho real | Rara |
| Aves nidificantes | *Buteo buteo* | Busardo ratonero | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Caprimulgus europaeus* | Chotacabras gris | De interés especial |
| Aves nidificantes | *Carduelis carduelis* | Jilguero | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Carduelis cannabina* | Pardillo común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Carduelis chloris* | Verderón común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Certhia brachydactyla* | Agateador común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Cettia cetti* | Ruiseñor bastardo | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Charadrius dubius* | Chorlitejo chico | Vulnerable |
| Aves nidificantes | *Cinclus cinclus* | Mirlo acuático | De interés especial |
| Aves nidificantes | *Circus cyaneus* | Aguilucho pálido | De interés especial |
| Aves nidificantes | *Circaetus gallicus* | Culebrera europea | Rara |
| Aves nidificantes | *Cisticola juncidis* | Buitrón | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Columba livia* | Paloma bravía | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Columba palumbus* | Paloma torcaz | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Corvus corone* | Corneja negra | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Corvus corax* | Cuervo | De interés especial |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aves nidificantes | *Coturnix coturnix* | Codorniz | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Cuculus canorus* | Cuco | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Delichon urbica* | Avión común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Dendrocopos major* | Pico picapinos | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Dendrocopos minor* | Pico menor | De interés especial |
| Aves nidificantes | *Egretta garzetta* | Garceta común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Emberiza calandra* | Triguero | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Emberiza cia* | Escribano montesino | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Emberiza cirlus* | Escribano soteño | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Emberiza citrinella* | Escribano cerillo | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Emberiza hortulana* | Escribano hortelano | De interés especial |
| Aves nidificantes | *Emberiza schoeniclus* | Escribano palustre | Rara |
| Aves nidificantes | *Erithacus rubecula* | Petirrojo | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Falco peregrinus* | Halcón peregrino | Rara |
| Aves nidificantes | *Falco subbuteo* | Alcotán | Rara |
| Aves nidificantes | *Falco tinnunculus* | Cernícalo vulgar | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Ficedula hypoleuca* | Papamoscas cerrojillo | Rara |
| Aves nidificantes | *Fringilla coelebs* | Pinzón vulgar | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Fulica atra* | Focha común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Gallinula chloropus* | Gallineta común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Garrulus glandarius* | Arrendajo común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Hieraaetus pennatus* | Aguililla calzada | Rara |
| Aves nidificantes | *Hippolais polyglotta* | Zarcero común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Hirundo rustica* | Golondrina común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Hydrobates pelagicus* | Paíño europeo | Rara |
| Aves nidificantes | *Jynx torquilla* | Torcecuello | De interés especial |
| Aves nidificantes | *Lanius collurio* | Alcaudón dorsirrojo | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Lanius meridionalis (=L. excubitor meridionalis)* | Alcaudón real | Vulnerable |
| Aves nidificantes | *Larus fuscus* | Gaviota sombría | De interés especial |
| Aves nidificantes | *Larus michahellis* | Gaviota patiamarilla | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Locustella naevia* | Buscarla pintoja | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Milvus migrans* | Milano negro | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Monticola solitarius* | Roquero solitario | De interés especial |
| Aves nidificantes | *Motacilla alba* | Lavandera blanca | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Motacilla cinerea* | Lavandera cascadeña | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Motacilla flava* | Lavandera boyera | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Muscicapa striata* | Papamoscas gris | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Oenanthe oenanthe* | Collalba gris | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Oriolus oriolus* | Oropéndola | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Otus scops* | Autillo | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Parus ater* | Carbonero garrapinos | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Parus caeruleus* | Herrerillo común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Parus cristatus* | Herrerillo capuchino | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Parus major* | Carbonero común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Parus palustris* | Carbonero palustre | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Passer domesticus* | Gorrión común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Passer montanus* | Gorrión molinero | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Pernis apivorus* | Abejero europeo | Rara |
| Aves nidificantes | *Phalacrocorax aristotelis* | Cormorán moñudo | Rara |
| Aves nidificantes | *Phoenicurus ochruros* | Colirrojo tizón | No amenazada |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Aves nidificantes | *Phylloscopus bonelli* | Mosquitero papialbo | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Phylloscopus collybita/ibericus* | Mosquitero común/ibérico | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Phylloscopus ibericus* | Mosquitero ibérico | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Pica pica* | Urraca | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Picus viridis* | Pito real | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Prunella modularis* | Acentor común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Ptyonoprogne rupestris* | Avión roquero | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Pyrrhula pyrrhula* | Camachuelo común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Pyrrhocorax pyrrhocorax* | Chova piquirroja | De interés especial |
| Aves nidificantes | *Rallus aquaticus* | Rascón | Rara |
| Aves nidificantes | *Regulus ignicapillus* | Reyezuelo listado | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Saxicola torquata* | Tarabilla común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Serinus serinus* | Verdecillo | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Strix aluco* | Cárabo | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Streptopelia decaocto* | Tórtola turca | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Streptopelia turtur* | Tórtola común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Sturnus unicolor* | Estornino negro | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Sturnus vulgaris* | Estornino pinto | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Sylvia atricapilla* | Curruca capirotada | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Sylvia borin* | Curruca mosquitera | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Sylvia communis* | Curruca zarcera | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Sylvia melanocephala* | Curruca cabecinegra | De interés especial |
| Aves nidificantes | *Sylvia undata* | Curruca rabilarga | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Troglodytes troglodytes* | Chochín | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Turdus merula* | Mirlo común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Turdus philomelos* | Zorzal común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Turdus viscivorus* | Zorzal charlo | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Tyto alba* | Lechuza común | No amenazada |
| Aves nidificantes | *Upupa epops* | Abubilla | Vulnerable |
| Aves no nidificantes | *Gallinago gallinago* | Agachadiza común | No amenazada |
| Aves no nidificantes | *Porzana porzana* | Polluela pintoja | De interés especial |
| Mamíferos | *Apodemus sylvaticus* | Ratón de campo | No amenazada |
| Mamíferos | *Arvicola sapidus* | Rata de agua | No amenazada |
| Mamíferos | *Capreolus capreolus* | Corzo | No amenazada |
| Mamíferos | *Chionomys nivalis* | Ratilla nival | Rara |
| Mamíferos | *Crocidura russula* | Musaraña común | No amenazada |
| Mamíferos | *Crocidura suaveolens* | Musaraña campesina | No amenazada |
| Mamíferos | *Eliomys quercinus* | Lirón careto | No amenazada |
| Mamíferos | *Eptesicus serotinus* | Murciélago hortelano | De interés especial |
| Mamíferos | *Erinaceus europaeus* | Erizo común | No amenazada |
| Mamíferos | *Genetta genetta* | Gineta común | No amenazada |
| Mamíferos | *Lepus europaeus* | Liebre europea | No amenazada |
| Mamíferos | *Martes foina* | Garduña | No amenazada |
| Mamíferos | *Meles meles* | Tejón | No amenazada |
| Mamíferos | *Microtus agrestis* | Ratilla agreste | No amenazada |
| Mamíferos | *Microtus gerbei* | Topillo pirenaico | No amenazada |
| Mamíferos | *Microtus lusitanicus* | Topillo lusitánico | No amenazada |
| Mamíferos | *Micromys minutus* | Ratón espiguero | No amenazada |
| Mamíferos | *Mustela lutreola* | Visón europeo | En peligro de extinción |
| Mamíferos | *Mus musculus* | Ratón casero | No amenazada |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Mamíferos | *Mustela nivalis* | Comadreja | No amenazada |
| Mamíferos | *Mustela putorius* | Turón común | De interés especial |
| Mamíferos | *Myotis emarginata* | Murciélago de oreja partida | Vulnerable |
| Mamíferos | *Myodes glareolus* | Topillo rojo | No amenazada |
| Mamíferos | *Neomys fodiens* | Musgaño patiblanco | No amenazada |
| Mamíferos | *Neovison vison* | Visón americano | No amenazada |
| Mamíferos | *Oryctolagus cuniculus* | Conejo común | No amenazada |
| Mamíferos | *Pipistrellus kuhlii* | Murciélago de borde claro | No amenazada |
| Mamíferos | *Pipistrellus nathusii* | Murciélago de Nathusius | De interés especial |
| Mamíferos | *Pipistrellus pipistrellus* | Murciélago enano | No amenazada |
| Mamíferos | *Pipistrellus pygmaeus* | Murciélago de Cabrera | No amenazada |
| Mamíferos | *Plecotus auritus* | Murciélago orejudo septentrional | Vulnerable |
| Mamíferos | *Plecotus austriacus* | Murciélago orejudo meridional | Vulnerable |
| Mamíferos | *Rattus norvegicus* | Rata gris | No amenazada |
| Mamíferos | *Rattus rattus* | Rata campestre | No amenazada |
| Mamíferos | *Rhinolophus ferrumequinum* | Murciélago grande de herradura | Vulnerable |
| Mamíferos | *Rhinolophus hipposideros* | Murciélago pequeño de herradura | Vulnerable |
| Mamíferos | *Sciurus vulgaris* | Ardilla común | No amenazada |
| Mamíferos | *Sorex coronatus* | Musaraña de Millet | No amenazada |
| Mamíferos | *Sorex minutus* | Musaraña enana | No amenazada |
| Mamíferos | *Sus scrofa* | Jabalí | No amenazada |
| Mamíferos | *Talpa europaea* | Topo común | No amenazada |
| Mamíferos | *Talpa occidentalis* | Topo occidental | No amenazada |
| Mamíferos | *Vulpes vulpes* | Zorro rojo | No amenazada |

## INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN DE FLORA Y FAUNA

### ***Flora***

Se ha utilizado como fuente de datos georreferenciados la cartografía generada en el proyecto "Localización geográfica de la flora amenazada en Araba, Gipuzkoa y Bizkaia. Fase I", promovido por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco (2003) y las citas del trabajo "Lista Roja de la Flora Vascular de la CAPV (2010)"[1].

### ***Fauna***

Los distintos tipos de información faunística se han clasificado en cuatro niveles: distribución conocida, zonas de distribución preferente, áreas de interés especial y puntos sensibles. Cada especie dispone de información en uno o varios de ellos.
A continuación se explican brevemente los criterios de cada uno de estos niveles.

*Nivel 1. Distribución conocida*

Se trata de una primera aproximación a la distribución de las especies de vertebrados que habitan en la CAPV contrastada con el ámbito del plan o proyecto. La distribución se expresa en unidades mínimas de 100 $km^2$, lo que da idea del grado de imprecisión a la hora de delimitarla.

[1] Flora vascular amenazada en la Comunidad Autónoma del País Vasco; Uribe-Echebarría P.M. & Campos J.A., 2004, Lista roja de flora vascular (CAPV). Dpto. de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, Gobierno Vasco. 2010 y otros trabajos disponibles en www.ingurumena.net

Los datos provienen del programa Inventario nacional de hábitats y taxones desarrollado por el Ministerio de Medio Ambiente, cuyos resultados han sido publicados en forma de atlas faunísticos. Contiene las cuadrículas UTM de 100 $km^2$, con territorio incluido en la Comunidad Autónoma del País Vasco, en las que se ha registrado la presencia de la especie en algún momento del periodo 1990-2000 (peces), 1998-2001 (aves, con unos pocos datos de 1985-1997) o 1970-2001 (anfibios, reptiles y mamíferos). En el caso de las aves, hay que hacer la salvedad de que los datos se refieren exclusivamente a presencias contabilizadas como indicadoras de nidificación posible, probable o segura. Esto significa que las distribuciones presentadas corresponden a la época reproductiva, no disponiéndose de información sobre el invierno u otros momentos del ciclo anual para esas especies nidificantes, ni sobre otras que aparecen únicamente durante los pasos migratorios o la invernada.

*Nivel 2. Zonas de distribución preferente*

Estas zonas incluyen una representación suficiente de los hábitats más adecuados para la especie y en mejor estado de conservación, de manera que se cubran ampliamente sus requerimientos.

El trabajo de base para la delimitación de estas zonas deriva de las propuestas de planes de gestión de especies catalogadas, elaboradas por diversos equipos de expertos durante los años 2001 y 2002 por encargo del Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.

*Nivel 3. Áreas de interés especial*

Enclaves relativamente pequeños y bien delimitados, que se caracterizan por su elevada importancia para la conservación de las poblaciones de la especie y/o muestran una fragilidad acusada ante posibles perturbaciones. Por tanto tienen una mayor sensibilidad que los dos niveles descritos anteriormente.

La definición de estas áreas de interés especial se ha realizado mayoritariamente a partir de la información aportada en las propuestas de planes de gestión de especies amenazadas, realizadas por distintos equipos de expertos durante los años 2001 y 2002.

*Nivel 4. Puntos sensibles*

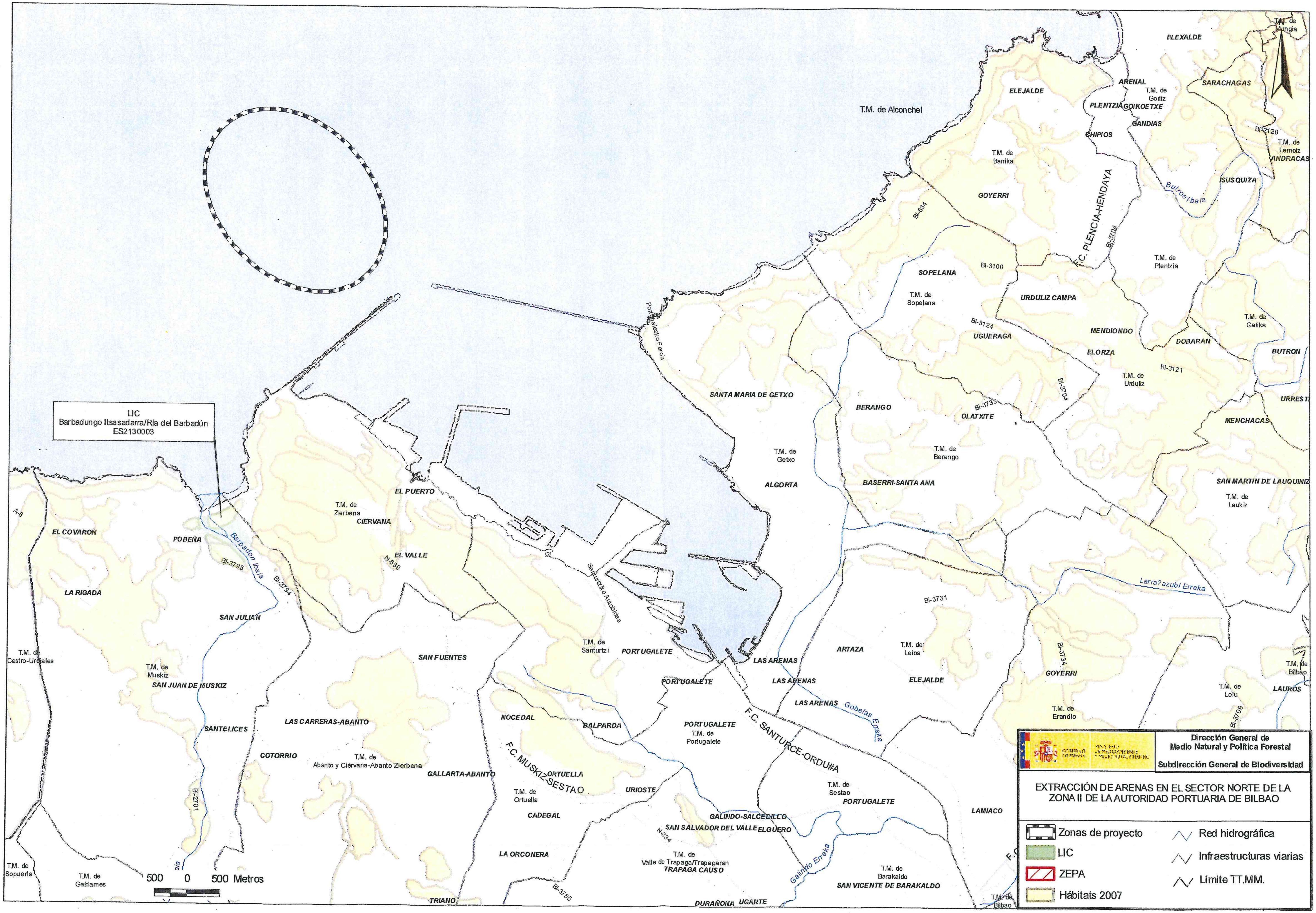
Agrupan a puntos o enclaves de mínima extensión y localización precisa, que representan lugares de sensibilidad extrema por contener elementos de interés para la persistencia de la especie. Se trata de nidos, colonias de cría, áreas nucleares de territorios, charcas de reproducción o refugios, cuya pérdida o deterioro supondría un hecho negativo y grave para la población. La ubicación de estos puntos se ha tomado de diversos informes inéditos encargados por la Diputación Foral de Álava, la Diputación Foral de Bizkaia, la Diputación Foral de Gipuzkoa o el Gobierno Vasco, o bien elaborados motu propio por asociaciones ornitológicas.

Además, se ha trazado un área circular de seguridad, con centro en cada uno de los puntos y radio variable dependiendo de las exigencias ecológicas y tolerancias de cada especie. Es decir, para aquellas cuyos requerimientos espaciales son amplios o su sensibilidad a las molestias elevada, se han diseñado zonas de seguridad más extensas. Se pretende que estas abarquen, en cada caso, el territorio significativo para la preservación de la funcionalidad del elemento en cuestión.

No obstante, dada la vulnerabilidad de algunas especies implicadas, se ha considerado oportuno desplazar aleatoriamente los puntos en algunos casos, de forma que se entorpezca su ubicación precisa por un usuario de la aplicación. Es por tanto posible que, en determinadas circunstancias, las zonas de seguridad incluyan porciones donde los riesgos de perjudicar a las especies sean algo menores, pero este extremo tendría que ser determinado posteriormente por el usuario recurriendo a una valoración de expertos.

## LINK DONDE PUEDE CONSULTARSE INFORMACIÓN SOBRE LOS ASPECTOS ANTERIORES

En la siguiente dirección pueden encontrarse coberturas geográficas de la mayor parte de los elementos de la biodiversidad analizados: http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-bio/es.


LIC
Barbadungo Itsasadarra/Ría del Barbadún
ES2130003
T.M. de Alconchel
ELEXALDE
ELEJALDE
ARENAL
SARACHAGAS
PLENTZIA
GOIKOETXE
GANDIAS
CHIPIOS
T.M. de Barrika
GOYERRI
F.C. PLENCIA-HENDAYA
SOPELANA
T.M. de Sopelana
URDULIZ CAMPA
UGUERAGA
MENDIONDO
ELORZA
DOBARAN
BUTRON
T.M. de Plentzia
T.M. de Gatika
T.M. de Urduliz
SANTA MARIA DE GETXO
BERANGO
OLATXITE
T.M. de Berango
T.M. de Getxo
ALGORTA
BASERRI-SANTA ANA
MENCHACAS
SAN MARTIN DE LAUQUINIZ
T.M. de Laukiz
EL PUERTO
T.M. de Zierbena
CIERVANA
EL COVARON
POBEÑA
EL VALLE
LA RIGADA
SAN JULIAN
T.M. de Castro-Urdiales
T.M. de Muskiz
SAN JUAN DE MUSKIZ
SANTELICES
LAS CARRERAS-ABANTO
COTORRIO
T.M. de Abanto y Ciérvana-Abanto Zierbena
GALLARTA-ABANTO
SAN FUENTES
T.M. de Santurtzi
PORTUGALETE
LAS ARENAS
ARTAZA
T.M. de Leioa
ELEJALDE
GOYERRI
T.M. de Erandio
NOCEDAL
BALPARDA
F.C. MUSKIZ-SESTAO
ORTUELLA
T.M. de Ortuella
CADEGAL
LA ORCONERA
URIOSTE
T.M. de Portugalete
F.C. SANTURCE-ORDU#A
T.M. de Sestao
GALINDO-SALCEDILLO
SAN SALVADOR DEL VALLE
ELGUERO
T.M. de Valle de Trapaga/Trapagaran
TRAPAGA CAUSO
T.M. de Barakaldo
SAN VICENTE DE BARAKALDO
LAMIACO
T.M. de Sopuerta
T.M. de Galdames
TRIANO
DURAÑONA
UGARTE
500 0 500 Metros
Dirección General de Medio Natural y Política Forestal
Subdirección General de Biodiversidad
EXTRACCIÓN DE ARENAS EN EL SECTOR NORTE DE LA ZONA II DE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO
Zonas de proyecto
LIC
ZEPA
Hábitats 2007
Red hidrográfica
Infraestructuras viarias
Límite TT.MM.

Egoitza Nagusia / Sede Central
Txatxarramendi Ugartea z/g
E-48395 Sukarrieta - Bizkaia (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

Parque Tecnológico de Bizkaia
Astondo bidea - Edificio 609
E-48160 Derio - Bizkaia (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

Herrera Kaia - Portu aldea z/g
E-20110 Pasaia - Gipuzkoa (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

www.azti.es
info@azti.es

# ANEXO III

# Descriptor de los aspectos relativos al alcance del EsIA indicados por el Órgano Ambiental

1.- *EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEBERÁ INCLUIR UN APARTADO ESPECÍFICO EN EL QUE SE JUSTIFIQUE LA ACTUACIÓN, ASÍ COMO UN HISTÓRICO DE LOS ANTECEDENTES SEGUIDOS PARA LA ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL.*

El apartado 2.1 del EsIA incluye una descripción de los antecedentes seguidos en el marco del procedimiento de evaluación ambiental del "Proyecto de Extracción de Arenas en el Sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao" así como una justificación de la citada actuación.

2.- *SEGÚN SEÑALA LA DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD Y DEL MAR DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO, AL OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO DEBERÁ SER ÚNICAMENTE LA OBTENCIÓN DE 20.000.000 DE M³ A APORTAR EN EL FUTURO ESPIGÓN CENTRAL DE LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE BILBAO, INDEPENDIENTEMENTE DE SI LOS YACIMIENTOS ANALIZADOS PARA LA OBTENCIÓN DEL MATERIAL POSEEN MAYOR CAPACIDAD A LA DEMANDA.*

*SE JUSTIFICARÁN LAS PREVISIONES DE DEMANDAS DE SEDIMENTOS PARA NUEVAS ACTUACIONES HASTA LOS 48 MM³ QUE SE PRETENDEN EXTRAER.*

En el apartado 4.1 del EsIA se da contestación a este aspecto. En él se presenta una previsión de diversas actuaciones portuarias, a fecha de redacción del presente Estudio, que necesitarán material de relleno, cuantificado éste en 27 $Mm^3$ como mínimo, pudiendo aumentar en el futuro, caso de que surjan nuevas actuaciones no previstas en este momento.

3.- *EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS PRESENTADO INCLUIRÁ LA DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA 0 Ó "DE NO ACTUACIÓN" COMO MEDIDA FUNDAMENTAL PARA ANALIZAR LA VIABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO.*

Dicha alternativa 0 ó "de no actuación" queda contemplada en el apartado 4.2 dentro del Análisis de Alternativas del Estudio de Impacto Ambiental.

 © AZTI-Tecnalia 2011

4.- *SEGÚN SEÑALA LA DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO, NO PODRÁ DESCARTARSE DE ANTEMANO LAS ALTERNATIVAS DE APORTE DE MATERIALES DE ORIGEN TERRESTRE.*

*EN ESTE SENTIDO, DEBERÁ ANALIZARSE COMO UNA POSIBLE ALTERNATIVA LA POSIBLE EXPLOTACIÓN TANTO DE LAS CANTERAS EXISTENTES, E INCLUSO LA APERTURA DE OTRAS NUEVAS.*

*TAMBIÉN DEBERÁ ESTUDIARSE, TAL Y COMO DEMANDA LA DIRECCIÓN DE BIODIVERSIDAD Y PARTICIPACIÓN AMBIENTAL DEL DEPARTAMENTO DE MEDIOAMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, AGRICULTURA Y PESCA DEL GOBIERNO VASCO, EL USO DE MATERIALES PROCEDENTES DE EXCEDENTES DE OBRA, APORTÁNDOSE UNA ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN DE ESTOS MATERIALES.*

Las Alternativas 1 y 2 recogidas en el Análisis de alternativas del EsIA estudian la posibilidad de obtener materiales de origen terrestre.

En este sentido, la Alternativa 1 en su epígrafe 4.3.1 analiza la posibilidad de continuar la explotación de la cantera terrestre de Punta Lucero, ubicada dentro de la zona de competencia de la Autoridad Portuaria de Bilbao.

La Alternativa 2 explora diversas posibilidades de obtención de material terrestre procedente de fuera del Puerto de Bilbao, como materiales excedentes de obras en el entorno del Puerto (epígrafe 4.4.1) o materiales procedentes de canteras de la comarca (epígrafe 4.4.2).

5.- *EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE LAS DIFERENTES ALTERNATIVAS SE DEBERÁ IMPLEMENTAR UN ANÁLISIS ECONÓMICO-AMBIENTAL DE LOS MATERIALES PARA CADA UNA DE LAS TIPOLOGÍAS CONSIDERADAS.*

En el análisis de alternativas de obtención de materiales para rellenos de explanadas portuarias, incluido en el capítulo 4 del EsIA, se ha procedido a la realización de un análisis económico-ambiental de las alternativas viables.

 © AZTI-Tecnalia 2011

6.- *SERÁ NECESARIO ESTUDIAR LA OPCIÓN DE UTILIZAR LA ZONA DE RELLENO COMO CELDA DE CONFINAMIENTO DE SEDIMENTOS CON CARGA CONTAMINANTE.*

En el contexto de lo indicado al final del Análisis de Alternativas del apartado 4.3.3 del EsIA es intención de la Autoridad Portuaria de Bilbao el continuar disponiendo celdas de confinamiento para materiales fuertemente contaminados. Así se hace constar ex profeso en el epígrafe 5.2.3 del EsIA.

7.- *INCLUIR RELACIÓN DETALLADA DE LAS DIMENSIONES, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DE TODAS LAS ACTIVIDADES PROYECTADAS.*

El epígrafe 5.2.1 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

De manera mucho más detallada se incluye en el apartado 4.1 de la Memoria del Proyecto de Extracción una descripción detallada de las dimensiones, espesores a dragar, emplazamiento y demás características técnicas de las diferentes etapas en que se ha dividido la explotación del yacimiento.

Asimismo, se incluye en la Figura 1 del EsIA (Plano nº9 del Proyecto) la posible localización de las zonas de vertido previstas dentro de la Zona I de aguas interiores portuarias.

8.- *DEFINICIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA ZONA, INCLUYENDO LA CARACTERIZACIÓN DEL TRÁFICO PORTUARIO EXISTENTE, LAS CONDICIONES DE EXPLOTACIÓN ACTUALES, LOS ACCESOS A LAS INSTALACIONES PORTUARIAS, ETC.*

El epígrafe 5.2.2 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

 © AZTI-Tecnalia 2011

El Anejo 9 del Proyecto de Extracción contiene un plano donde se representan la configuración de los diversos espacios marítimos necesarios para la explotación actual del Puerto de Bilbao.

9.- *DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE EJECUCIÓN.*

El epígrafe 5.2.3 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

Información más detallada sobre el funcionamiento de una draga de succión en marcha se puede encontrar en el apartado 4.2 del Proyecto de Extracción. Asimismo, en el apartado 4.4 del citado Proyecto se describe un ciclo completo de dragado-vertido.

10.- *PROGRAMACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE DRAGADO DE ARENA, EN LA QUE SE DETERMINE DE MANERA EXACTA EL VOLUMEN DE MATERIAL DE MATERIAL A EXTRAER EN CADA FASE.*

El epígrafe 5.2.4 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

11.- *EN EL CASO DE QUE EL MATERIAL DRAGADO NO FUESE VERTIDO DE MANERA INMEDIATA Y RESULTASE NECESARIO SU ALMACENAMIENTO TEMPORAL, LAS SUPERFICIES QUE ALBERGARÁN ESTE MATERIAL DEBERÁN SER ADECUADAMENTE DEFINIDAS Y CARTOGRAFIADAS.*

Tal y como se comenta en la descripción del ciclo completo de dragado-vertido en el apartado 4.4 del Proyecto de Extracción y se recoge también en el apartado 5.2.3 del EsIA, no se realizará almacenamiento temporal del material

 © AZTI-Tecnalia 2011

dragado sino que éste será vertido directamente por la draga tras su extracción del fondo marino.

12.- *SE ESPECIFICARÁ EL DESTINO FINAL DE LOS MATERIALES NO REUTILIZABLES QUE SE PRODUZCAN DURANTE LOS TRABAJOS.*

El epígrafe 5.2.5 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

13.- *SE ESTUDIARÁ LA RELACIÓN ENTRE LA EJECUCIÓN DEL PRESENTE PROYECTO Y LA REDUCCIÓN DE FUTUROS DRAGADOS DESTINADOS A MANTENER LAS ADECUADAS CONDICIONES DE NAVEGACIÓN EN EL ÁREA DE ESTUDIO.*

El área objeto de estudio se localiza en el centro de la Zona II de aguas portuarias, concretamente frente al Dique de Punta Lucero y la bocana de acceso al Puerto de Bilbao a una profundidad de entre 33,5 y 63 metros, respecto al cero del Puerto. A estas profundidades no es necesario realizar dragados para mantener las condiciones de navegación en la zona. Por consiguiente, no se espera que la ejecución del proyecto objeto de esta tramitación suponga la reducción de futuros dragados en el entorno.

14.- *SE DEBERÁN DEFINIR LOS VALORES AMBIENTALES QUE CARACTERIZAN LOS ESPACIOS PERTENECIENTES A LA RED NATURA 2000 MÁS CERCANOS AL ÁREA DE ESTUDIO, ASÍ COMO LOS FACTORES QUE MOTIVARON SU DECLARACIÓN. TAMBIÉN DEBERÁN CONSIDERARSE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO QUE PUDIERAN VERSE AFECTADOS POR LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.*

El epígrafe 6.3.2.5 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

 © AZTI-Tecnalia 2011

15.- *EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEBERÁ TENER EN CUENTA LA PRESENCIA DEL ÁREA DE INTERÉS NATURALÍSTICO "ÁREA DE ZIERBENA", ASÍ COMO DE LOS ESPACIOS NATURALES RELEVANTES "ÁREA DE ZIERBENA", "AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE ZIERBENA" Y "PUNTA GALEA-BARRIKA".*

El epígrafe 6.3.2.8 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

16.- *RESULTA NECESARIA LA ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE BIOSFERA MARINA QUE CARTOGRAFÍE Y CARACTERICE TODAS LAS COMUNIDADES EXISTENTES EN EL ENTORNO DE LA ZONA DE EXTRACCIÓN, TENIENDO EN CUENTA ESPECIALMENTE AQUELLAS ESPECIES O HÁBITATS QUE ESTÉN INCLUIDAS EN EL CONVENIO OSPAR PARA LA PROTECCIÓN DEL ATLÁNTICO NORDESTE, LA LEGISLACIÓN COMUNITARIA, NACIONAL Y AUTONÓMICA VIGENTE.*

El apartado 6.2 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

El estudio de Biosfera Marina, realizado por AZTI, se incluye íntegramente en el Anejo 6 del Proyecto de Extracción.

17.- *SE REALIZARÁ UN ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN BIONÓMICA DE LOS FONDOS MARINOS DEL ENTORNO DE LA ACTUACIÓN.*

El epígrafe 6.2.1 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

El estudio completo de caracterización bionómica de los fondos marinos del entorno, tanto de sustrato blando como de sustrato duro, se recoge en el Estudio de Biosfera Marina (Anejo 6 del Proyecto).

 © AZTI-Tecnalia 2011

18.- *DEBERÁ REALIZARSE UN INVENTARIO COMPLETO DE LAS ZONAS PESQUERAS Y MARISQUERAS QUE PUDIERAN VERSE AFECTADAS POR LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS Y DE RELLENO CONTEMPLADAS EN EL PROYECTO.*

El epígrafe 6.3.4 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

19.- *SE ANALIZARÁN DE FORMA PORMENORIZADA LAS INTENSIDADES Y DIRECCIONES DE LAS CORRIENTES MARINAS DE LA ZONA.*

El epígrafe 6.1.2.2 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

El Estudio de Corrientes y de Dispersión de Finos, elaborado por el Laboratorio de Ingeniería Marítima (LIM) de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), se incluye íntegramente en el Anejo 7 del Proyecto de Extracción.

20.- *EL ESIA INCLUIRÁ UN ESTUDIO DE LA DINÁMICA LITORAL DE LA ZONA DE ESTUDIO QUE PERMITA VALORAR LAS POSIBLES AFECCIONES SOBRE LA BATIMETRÍA Y LA GEOMORFOLOGÍA LITORAL DE LA ZONA, ASÍ COMO LA VALORACIÓN DE LAS ZONAS DE ACRECIÓN Y EROSIÓN EN EL ENTORNO DEL PROYECTO.*

El epígrafe 6.1.2.2 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

El Estudio de Impacto sobre la Dinámica Litoral y la Estabilidad de las Playas, elaborado por el Laboratorio de Ingeniería Marítima (LIM) de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), se incluye íntegramente en el Anejo 5 del Proyecto de Extracción.

 © AZTI-Tecnalia 2011

21.- *SE ANALIZARÁ DEBIDAMENTE LA CALIDAD ACTUAL DE LAS AGUAS TANTO EN LA ZONA DE EXTRACCIÓN PROYECTADA COMO EN TODO EL ÁREA POTENCIALMENTE AFECTADA.*

El epígrafe 6.1.3 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

22.- *DEBERÁ LLEVARSE A CABO UNA CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES A EXTRAER DE ACUERDO A LAS "RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN DEL MATERIAL DRAGADO EN LOS PUERTOS ESPAÑOLES", EDITADAS POR EL CEDEX, ASÍ COMO A LAS DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS EXTRACCIONES MARINAS PARA LA OBTENCIÓN DE ARENA", ELABORADAS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD Y DEL MAR DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO.*

El epígrafe 6.1.4 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

23.- *DEBERÁ TENERSE EN CUENTA LO EXPUESTO TANTO EN LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA DE LA UNIÓN EUROPEA, COMO EN LOS DIFERENTES INSTRUMENTOS DE TRANSPOSICIÓN Y DESARROLLO NORMATIVO EN ESPAÑA. TAMBIÉN DEBERÁ CONSIDERARSE LA LEY 41/2010, DE 29 DE DICIEMBRE, DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO. POR ÚLTIMO, SE ESTUDIARÁ LA COMPATIBILIDAD DE LAS ACTUACIONES CON EL PLAN HIDROLÓGICO DE LA CORRESPONDIENTE DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DONDE QUEDA ENCUADRADO EL PROYECTO.*

El epígrafe 6.3.5 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

24.- *SE ELABORARÁ UN ESTUDIO ARQUEOLÓGICO QUE TENGA COMO FIN LA DETECCIÓN DE POSIBLES YACIMIENTOS SUBMARINOS EN EL ÁREA DE ESTUDIO. ASIMISMO SE*

 © AZTI-Tecnalia 2011

*RECOMIENDA LA CONSULTA DEL INVENTARIO GENERAL DE PATRIMONIO CULTURAL VASCO Y AL CENTRO DE PATRIMONIO CULTURAL VASCO.*

El epígrafe 6.3.6 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

25.- *DADA LA LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO, SE ESTIMA QUE PUEDEN PRODUCIRSE AFECCIONES SOBRE EL LIC "BARBADUNGO ITSASADARRA / RÍA DE BARBADUN" (ES2130003), ESPACIO INCLUIDO EN LA RED NATURA 2000, RESULTANDO DE APLICACIÓN LO ESPECIFICADO EN EL ARTÍCULO 6 DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE, RELATIVA A LA CONSERVACIÓN DE LOS HÁBITATS NATURALES Y DE LA FAUNA Y FLORA SILVESTRES, TRASPUESTA AL ORDENAMIENTO JURÍDICO INTERNO ESPAÑOL POR LA LEY 42/2007, DE 13 DE DICIEMBRE, DEL PATRIMONIO NATURAL Y DE LA BIODIVERSIDAD.*

*ASIMISMO, EL ESIA DEBERÁ ESTUDIAR LAS POSIBLES AFECCIONES SOBRE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 1110 "BANCOS DE ARENA CUBIERTOS PERMANENTEMENTE POR AGUA MARINA, POCO PROFUNDA" Y "1170 ARRECIFES".*

*SE DEBERÁN TENER EN CUENTA LAS POSIBLES AFECCIONES PRODUCIDAS SOBRE EL ÁREA DE INTERÉS NATURALÍSTICO "ÁREA DE ZIERBENA", ASÍ COMO SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES RELEVANTES "ÁREA DE ZIERBENA", "AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE ZIERBENA" Y "PUNTA GALEA-BARRIKA".*

El epígrafe 7.2.3.7 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

26.- *DEBERÁN TENERSE EN CONSIDERACIÓN LOS EFECTOS NEGATIVOS QUE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS PUDIERAN TENER SOBRE LAS COMUNIDADES MARINAS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO.*

*DEBERÁN ESTUDIARSE LAS POSIBLES AFECCIONES SOBRE LA AVIFAUNA DEL ENTORNO, POR LA PÉRDIDA DE CALIDAD DE LAS AGUAS DE LA ENSENADA DEL PUERTO DE BILBAO Y LA CONSIGUIENTE AUSENCIA DE FAUNA PISCÍCOLA QUE SIRVA*

*DE ALIMENTO. SE PRESTARÁ ESPECIAL ATENCIÓN A LAS SIGUIENTES ESPECIES: HALCÓN PEREGRINO (FALCO PEREGRINUS), PAGAZA PICONEGRA (GELOCHELIDON NILÓTICA) Y ZAMPULLÍN CUELLINEGRO (PODICEPS NIGRICOLLIS).*

*EL PLAN DE TRABAJOS DEL PROYECTO DEBERÁ ADAPTARSE A LOS CICLOS BIOLÓGICOS DE LAS ESPECIES DEL ENTORNO, RESPETANDO EN TODO CASO LOS PERIODOS DE FREZA DE LAS ESPECIES PISCÍCOLAS PRESENTES.*

*SE CONTEMPLARÁN LAS AFECCIONES CAUSADAS A LAS COMUNIDADES BENTÓNICAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN EL PRESENTE PROYECTO.*

El epígrafe 7.2.2 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

Respecto al plan de trabajos previstos, el EsIA recoge en el apartado 9.3 de Medidas Preventivas y Correctoras una limitación temporal de los trabajos entre el 15 de junio y 15 de septiembre.

27.- *SE VALORARÁ LA AFECCIÓN POTENCIAL A LOS RECURSOS EXPLOTABLES Y PESQUERÍAS CERCANAS AL ÁMBITO DE ESTUDIO.*

El epígrafe 7.2.3.1 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

28.- *SE VALORARÁN LOS IMPACTOS QUE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS PUEDAN PRODUCIR SOBRE LAS CORRIENTES MARINAS DEL ÁREA DE ESTUDIO. DEBERÁN TENERSE EN CUENTA LOS CAMBIOS EN LA PROPAGACIÓN DEL OLEAJE QUE SE PRODUCIRÁN POR LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS PREVISTAS. SE ANALIZARÁN LA INFLUENCIA DE LAS NUEVAS CONDICIONES DE OLEAJE CREADAS EN LAS PLAYAS DEL ENTORNO, ASÍ COMO LOS POSIBLES FENÓMENOS DE*

 © AZTI-Tecnalia 2011

*RESONANCIA QUE PUDIERAN PRODUCIRSE EN LAS DÁRSENAS PORTUARIAS DEL INTERIOR DEL PUERTO DE BILBAO.*

*DEBERÁN TENERSE EN CUENTA LAS REPERCUSIONES QUE SE PUEDAN PRODUCIR SOBRE LA DINÁMICA LITORAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.*

Los epígrafes 7.2.1.2, 8.4.2, 8.4.3 y 8.4.4 del Estudio de Impacto Ambiental dan respuesta a esta cuestión.

El Estudio de Impacto sobre la Dinámica Litoral y la Estabilidad de las Playas, elaborado por el LIM/UPC, se incluye íntegramente en el Anejo 5 del Proyecto de Extracción.

El Estudio de Corrientes y de Dispersión de Finos, elaborado por LIM/UPC, se incluye íntegramente en el Anejo 7 del Proyecto de Extracción.

29.- *DE FORMA ESPECIALMENTE MINUCIOSA, SE VALORARÁN LOS IMPACTOS QUE LA EXTRACCIÓN DE MATERIAL DEL FONDO MARINO PUDIERA OCASIONAR SOBRE LA DINÁMICA LITORAL DEL ÁREA DE ESTUDIO.*

El epígrafe 8.1.4.4 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

30.- *SE DEBERÁN ANALIZAR LOS CAMBIOS EN LA BATIMETRÍA DE LA ZONA QUE PRODUCIRÁN LAS DIFERENTES ACTUACIONES PROYECTADAS, ESPECIALMENTE EN EL ENTORNO DEL DIQUE DE PUNTA LUCERO, DONDE LAS REPERCUSIONES NEGATIVAS SE PREVÉN MAYORES.*

El epígrafe 8.4.1 del Estudio de Impacto Ambiental analiza la afección que la extracción de sedimento ejercerá sobre la batimetría.

El epígrafe 7.2.3.6 del Estudio de Impacto Ambiental recoge las potenciales afecciones sobre las infraestructuras portuarias en general y el Dique de Punta Lucero en particular.

 © AZTI-Tecnalia 2011

31.- *DEBERÁN ANALIZARSE PORMENORIZADAMENTE LOS POSIBLES EFECTOS NOCIVOS QUE LAS ACTIVIDADES EXTRACTIVAS PROGRAMADAS PUEDAN REPERCUTIR SOBRE LA PLAYA DE LA ARENA.*

Los epígrafes 7.2.1.2.4 y 8.4.4 del Estudio de Impacto Ambiental dan respuesta a esta cuestión.

El Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la estabilidad de las playas, incluido íntegramente en el Anejo 5 del Proyecto de Extracción, analiza los potenciales efectos que la extracción de sedimentos provocaría sobre la playa de La Arena, además de Ereaga, Arrigunaga, Azkorri, Barinatxe y Arrietara-Atxibiril.

32.- *SE ESTUDIARÁN DE FORMA PORMENORIZADA EL IMPACTO PRODUCIDO POR LOS EPISODIOS DE DISPERSIÓN DE FINOS. POR ELLO RESULTA PERTINENTE LA REALIZACIÓN DE UN ESTUDIO SOBRE LA DISPERSIÓN DE MATERIAL EN SUSPENSIÓN QUE INCLUYA TANTO LA ZONA DE EXTRACCIÓN COMO LA DE DEPÓSITO DE LOS MATERIALES. DICHO ESTUDIO DEBERÁ INCLUIR UNA MODELIZACIÓN DE ESTE PROCESO DE DISPERSIÓN QUE PERMITA VALORAR LOS IMPACTOS CAUSADOS POR ESTOS EPISODIOS.*

*DEBERÁ EVALUARSE EL POSIBLE PASO DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES PROCEDENTES DE LOS MATERIALES DRAGADOS, ASÍ COMO LA DISPERSIÓN DE LAS MISMAS, A LAS AGUAS SITUADAS EN LAS INMEDIACIONES DE LA ZONA DE EXTRACCIÓN. ESTA EVALUACIÓN TENDRÁ EN CUENTA COMO PASO PRECIO LA CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES A DRAGAR.*

Los epígrafes 7.2.1.3.1 y 8.5.1 del Estudio de Impacto Ambiental dan respuesta a esta cuestión.

 © AZTI-Tecnalia 2011

33.- *SE CARACTERIZARÁ EL POTENCIAL IMPACTO POR OCUPACIÓN Y DESTRUCCIÓN DE YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS SUMERGIDOS DURANTE LAS OPERACIONES DE DRAGADO Y VERTIDO DE MATERIAL.*

El epígrafe 7.2.3.8 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

34.- *SE DEBERÁ ANALIZAR EL IMPACTO ACÚSTICO DERIVADO TANTO DE LA REALIZACIÓN DEL PROPIO PROYECTO COMO DEL INCREMENTO DE LOS NIVELES DE TRÁFICO QUE SE REGISTRARÁN UNA VEZ SE PONGA EN SERVICIO EL FUTURO ESPIGÓN CENTRAL DE LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE BILBAO.*

*SEGÚN MANIFIESTA LA DIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL DEL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, AGRICULTURA Y PESCA DEL GOBIERNO VASCO, LAS ACTIVIDADES CONTEMPLADAS EN ESTE PROYECTO DEBERÁN DESARROLLARSE DE ACUERDO A LOS PRECEPTOS, OBJETOS Y NIVELES DETERMINADOS POR LA LEY 37/2003, DE 17 DE NOVIEMBRE, DEL RUIDO, EL RD 1367/2007, DE 19 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE DESARROLLA DICHA LEY Y LAS ORDENANZAS MUNICIPALES QUE PUDIESEN EXISTIR AL RESPECTO.*

*TAMBIÉN HA DE TENERSE EN CUENTA LO ESTABLECIDO EN EL RD 212/2002, DE 22 DE FEBRERO, POR EL QUE SE REGULAN LAS EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MÁQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE Y LA LEY 3/1998, DE 27 DE FEBRERO, GENERAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DEL PAÍS VASCO.*

El epígrafe 7.2.1.1.2 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

35.- *SE EFECTUARÁ UN ANÁLISIS DE LAS AFECCIONES POR EMISIÓN DE CONTAMINANTES. EN ESTE SENTIDO, SE ATENDERÁ A LO DISPUESTO EN LA LEY 34/2007, DE 15 DE NOVIEMBRE, DE CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN*

 © AZTI-Tecnalia 2011

*ATMOSFÉRICA, Y LA LEY 3/1998, DE 27 DE FEBRERO, GENERAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DEL PAÍS VASCO.*

*ADEMÁS DEBERÁN ANALIZARSE LAS MOLESTIAS OCASIONADAS A LA POBLACIÓN POR LA EMISIÓN DE POLVO Y OLORES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS LABORES CONTEMPLADAS EN EL PRESENTE PROYECTO.*

El epígrafe 7.2.1.1.1 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

36.- *SE EFECTUARÁ UN COMPLETO ANÁLISIS DE LOS EFECTOS SINÉRGICOS CREADOS POR LAS ACTUACIONES CONSIDERADAS Y LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DEL FUTURO ESPIGÓN CENTRAL DEL PUERTO DE BILBAO, ASÍ COMO CON OTROS PROYECTOS EN EJECUCIÓN O PENDIENTE DE LA MISMA EN EL MISMO ENTORNO.*

El epígrafe 8.1.13 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

37.- *EN CASO DE QUE FINALMENTE SE EFECTUASE LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DEL FONDO MARINO, LA TOTALIDAD DE ESTOS MATERIALES DEBERÁN SER EMPLEADOS EN LOS RELLENOS PORTUARIOS PREVISTOS, EVITÁNDOSE EN TODO MOMENTO EL LAVADO Y DEVOLUCIÓN AL MEDIO MARINO DE LAS FRACCIONES FINAS Y MATERIALES ARENOSOS EXTRAÍDOS.*

El apartado 9.4 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

38.- *DEBERÁ CONTEMPLARSE LA INSTALACIÓN DE MEDIDAS QUE LIMITEN LA SUSPENSIÓN DE MATERIALES FINOS EN EL MEDIO MARINO.*

 © AZTI-Tecnalia 2011

El apartado 9.5 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

39.- *TAL Y COMO DEMANDA LA DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO, DEBERÁ CONSIDERARSE LA POSIBILIDAD DE INDUCIR EFECTOS DE RUGOSIDAD ARTIFICIAL EN EL LECHO MARINO MEDIANTE CABALLONES SEDIMENTARIOS, CON OBJETO DE ATENUAR LOS EFECTOS DEL OLEAJE TANTO EN LA COSTA COMO EN LAS INSTALACIONES PORTUARIAS.*

El epígrafe 8.4.2 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

En este sentido el Anejo III del Estudio del Impacto sobre la Dinámica Litoral y Estabilidad de las playas, incluido íntegramente en el Anejo 5 del Proyecto de Extracción, analiza la posibilidad de inducir efectos de rugosidad artificial en el lecho marino con objeto de reducir la agitación causada por el dragado llegando a la conclusión de que, en el caso particular de este Proyecto, no resultaría efectiva la adopción de dichas medidas.

40.- *EN LAS ZONAS DONDE SE ENCUENTREN HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO DEL TIPO "1170 ARRECIFES", DEBERÁ ESTABLECERSE UN PERÍMETRO DE PROTECCIÓN SUFICIENTE PARA GARANTIZAR LA ADECUADA PROTECCIÓN DE ESTAS COMUNIDADES ANTE LAS OPERACIONES DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL. ADEMÁS, ESTAS OPERACIONES DE EXTRACCIÓN SE EJECUTARÁN, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE, SIGUIENDO LÍNEAS ALTERNAS A LA BATIMETRÍA DEL ÁREA DE ESTUDIO, DE FORMA QUE SE PERMITA EL PASO DE COMUNIDADES BENTÓNICAS ENTRE ZONAS ALTERADAS Y NO ALTERADAS.*

Dentro de las medidas preventivas y correctoras del EsIA se recoge en el apartado 9.2 el establecimiento de perímetros de protección de los hábitats de interés comunitario tipo "1170 Arrecifes". Además de este perímetro no se considera necesario incorporar otras zonas de reserva dentro del área de

 © AZTI-Tecnalia 2011

dragado, ni realizar el dragado siguiendo trazados alternantes. Aunque ambas medidas podrían facilitar la recuperación natural de la biota de la zona dragada, *a priori*, lo harán con baja intensidad relativa, debido a que (además de los perímetros propuestos) existen zonas de sustrato blando contiguas al área de dragado que tendrán efecto reserva para facilitar la recuperación de biota.

41.- *LOS RESIDUOS GENERADOS DURANTE LAS OBRAS SERÁN GESTIONADOS DE MANERA ADECUADA DE ACUERDO CON SU NATURALEZA. DEBERÁ REALIZARSE UNA REVISIÓN FINAL A LA CONCLUSIÓN DE LOS TRABAJOS EN LA QUE SE VERIFIQUE LA LIMPIEZA DE LA ZONA DE ACTUACIÓN. EN CUALQUIER CASO, NO SE REALIZARÁN ACUMULACIONES DE RESIDUOS O SUSTANCIAS QUE PUEDAN SUPONER UN PELIGRO PARA LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS Y LA DEGRADACIÓN DEL ENTORNO.*

El Anejo 10 del Proyecto de Extracción analiza la Gestión de Residuos generados durante los trabajos de dragado.

La propia naturaleza de la actuación hace que la generación de residuos no forme parte de las afecciones o impactos contemplables.

42.- *SE ELABORARÁ UN PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA AMBIENTAL EN EL QUE SE DEFINAN LOS INFORMES A REALIZAR, ASÍ COMO SU PERIODICIDAD.*

El apartado 10.3 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

43.- *DEBERÁ CONSIDERARSE EL ESTABLECIMIENTO DE UN PROCESO DE SEGUIMIENTO DE LAS POSIBLES AFECCIONES SOBRE LAS PLAYAS DEL ENTORNO PORTUARIO (LA ARENA, EREAGA, ARRIGUNAGA, PLAYA SALVAJE), QUE DE COMIENZO*

 © AZTI-Tecnalia 2011

*DURANTE LAS LABORES EXTRACTIVAS Y ABARQUE UN PERIODO DE AL MENOS 10 AÑOS. EN ESTE SENTIDO, LA DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO INDICA QUE EL PROMOTOR DEBERÁ RESERVAR HASTA UN 10% DEL MATERIAL A DRAGAR (SIEMPRE QUE CUMPLA LAS CONDICIONES ADECUADAS) PARA LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS COMPENSATORIAS EN LAS RESEÑADAS PLAYAS.*

El Plan de vigilancia Ambiental del EsIA establece sendas campañas de muestreo en las playas del entorno con objeto de caracterizar su estado pre-operacional así como durante el desarrollo de los trabajos con carácter bienal en las playas de La Arena y La Salvaje y bianual en Ereaga y Arrigunaga. Dichas campañas se realizarán mientras duren los trabajos, abarcando como mínimo un periodo de 10 años, e incluirán levantamiento topográfico, levantamiento batimétrico de la zona submareal adyacente y caracterización granulométrica del sedimento superficial.

Entre las medidas preventivas y correctoras previstas en el Estudio de Impacto Ambiental figura la reserva del 10% del material dragable para otros usos diferentes a los recogidos en el Proyecto de Extracción, como pudieran ser la alimentación de playas.

En este sentido, el EsIA indica en su Plan de Vigilancia Ambiental la necesidad de verificar tal reserva de material de manera previa al comienzo del dragado (epígrafe 10.2.3.1.3).

44.- *EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL INCLUIRÁ UN SEGUIMIENTO DE LOS EFECTOS QUE LAS ACTUACIONES PROGRAMADAS PUDIESEN PRODUCIR SOBRE LA BIOSFERA MARINA DEL ENTORNO, INCLUYENDO LA COLOCACIÓN DE SENSORES DE LA TURBIDEZ DEL AGUA EN ZONAS CERCANAS A LAS ÁREAS DE MAYOR PROLIFERACIÓN DE COMUNIDADES BILÓGICAS.*

 © AZTI-Tecnalia 2011

En el epígrafe 10.2.3.2.2 del PVA se describe el seguimiento de la calidad del agua a realizar. Se contempla la posibilidad de instalar sistemas de seguimiento in situ para controlar la turbidez.

45.- *DEBERÁ ESTABLECERSE UN ACUERDO ENTRE LA AUTORIDAD PORTUARIA DE BILBAO Y LA DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO PARA ESTABLECER LAS LABORES DE SEGUIMIENTO, ASÍ COMO LAS POSIBLES MEDIDAS COMPENSATORIAS A EJECUTAR EN EL CONJUNTO DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE AFECTADO POR LAS ACTUACIONES PROYECTADAS.*

Esta cuestión escapa del alcance del Estudio de Impacto Ambiental.

46.- *EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL CONTEMPLARÁ LA EJECUCIÓN DE UNA CAMPAÑA DE MUESTREO QUE PERMITA ANALIZAR LA CALIDAD DE LAS AGUAS EN EL ENTORNO DE LA ZONA DE DRAGADO.*

El apartado 10.2.3.2.2 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

47.- *SE INCLUIRÁ UNA LOCALIZACIÓN CARTOGRÁFICA A ESCALA 1/5000 Y FOTOGRAFÍA AÉREA DE LA ZONA DE ESTUDIO, DONDE QUEDEN REFLEJADAS LAS ACTUACIONES PROYECTADAS. TAMBIÉN SE INCLUIRÁN TODAS LAS INSTALACIONES PERMANENTES Y TEMPORALES (PARQUES DE MAQUINARIA, ZONAS DE ACOPIO DE MATERIAL, VERTEDEROS, ETC) NECESARIAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, ASÍ COMO LA CARTOGRAFÍA DE LOS ECOSISTEMAS MARINOS PRESENTES.*

Toda la documentación cartográfica relativa al Estudio de Impacto Ambiental se adjunta en el Anexo V del mencionado documento.

 © AZTI-Tecnalia 2011

Egoitza Nagusia / Sede Central
Txatxarramendi Ugartea z/g
E-48395 Sukarrieta - Bizkaia (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

Parque Tecnológico de Bizkaia
Astondo bidea - Edificio 609
E-48160 Derio - Bizkaia (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

Herrera Kaia - Portu aldea z/g
E-20110 Pasaia - Gipuzkoa (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

www.azti.es
info@azti.es

azti tecnalia

# ANEXO IV

# Descriptor de los aspectos a tener en cuenta en el EsIA indicados por los Organismos que han respondido al trámite de consultas previas

# 1. DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO NATURAL Y POLÍTICA FORESTAL DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO.

1.1 A PESAR DE QUE NO SE ESPERA AFECCIÓN SOBRE LOS ESPACIOS DE LA RED NATURA 2000, TAL ASPECTO DEBERÁ SER ARGUMENTADO Y EN CASO DE DETECTARSE, SE ANALIZARÁN DETALLADAMENTE LOS IMPACTOS ESPERADOS EN UN CAPÍTULO INDEPENDIENTE Y DIFERENCIADO.

Se da contestación en el apartado 4.4 del Estudio de Biosfera Marina y 6.3.2.5 del EsIA.

1.2 DEFINICIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DEL DRAGADO, DETERMINANDO EL VOLUMEN DE ARENA A EXTRAER EN CADA FASE.

Se incluye la programación orientativa de los dragados previstos para cada actuación así como volúmenes de material de relleno correspondientes en el punto 4.12 de la Memoria del Proyecto de Extracción y también figura en el punto 5.2.4 del EsIA.

1.3 ACLARAR EL DESTINO DE LAS TIERRAS DRAGADAS, SI ES QUE ÉSTE VA A SER SU DESTINO FINAL EN LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DEL PUERTO O, POR EL CONTRARIO, SE VAN A ALMACENAR TEMPORALMENTE. EN ESTE CASO SERÍA NECESARIO DESCRIBIR Y CARTOGRAFIAR LAS SUPERFICIES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE ARENAS.

 © AZTI-Tecnalia 2011

Como se comenta en el epígrafe 4.4.3 de la Memoria del Proyecto de Extracción y 5.2.3 del EsIA no se realizará un almacenamiento temporal del material dragado sino que la draga lo transportará directamente desde la zona de dragado hasta el punto de destino para relleno de nuevas explanadas portuarias.

Respecto a los posibles puntos de destino del material dragado, éstos se representan gráficamente en el Plano Nº 9 del Proyecto de Extracción y se aporta una descripción en el apartado 4.1 del EsIA.

1.4 INCLUIR UN EXAMEN DETALLADO DE LOS EFECTOS QUE TENDRÁ LA ACTUACIÓN SOBRE EL ECOSISTEMA MARINO, EN GENERAL, Y SOBRE LA BIODIVERSIDAD EN PARTICULAR, TANTO DURANTE LA FASE DE OBRAS COMO UNA VEZ COMPLETADO EL DRAGADO. PARA ELLO SERÁ NECESARIO REALIZAR UN ANÁLISIS DETALLADO DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO. SE PRESTARÁ ESPECIAL ATENCIÓN A LAS COMUNIDADES BENTÓNICAS QUE DESAPARECERÁN O SE VERÁN ALTERADAS SIGNIFICATIVAMENTE.

En el Estudio de Biosfera Marina, incluido en el Anejo 6 del Proyecto de Extracción, se realiza la caracterización del ecosistema marino de la zona de actuación.

Además, en el apartado 7.2.2 del EsIA se incluye un análisis de los efectos del dragado sobre el ecosistema y la biodiversidad.

1.5 INCLUIR UN MODELO DE DISPERSIÓN DE LAS PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN ORIGINADAS DURANTE EL DRAGADO, DE FORMA QUE SE PUEDAN VALORAR LOS EFECTOS DEL INCREMENTO DE TURBIDEZ SOBRE EL ECOSISTEMA MARINO.

 © AZTI-Tecnalia 2011

En el Anejo 7 del Proyecto de Extracción se incluye íntegramente el Estudio de corrientes y de dispersión de finos elaborado por el LIM/UPC.

Asimismo, la cuestión se trata en el apartado 8.5 del EsIA.

## 1.6 INCLUIR UN ESTUDIO DE DINÁMICA LITORAL DEL ENTORNO DE LA ACTUACIÓN, DE FORMA QUE SE PUEDA VALORAR LA POTENCIAL AFECCIÓN A LA BATIMETRÍA Y GEOMORFOLOGÍA LITORAL.

En el Anejo 5 del Proyecto de Extracción se incluye íntegramente el Estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la Estabilidad de las playas elaborado por el LIM/UPC.

En el epígrafe 8.4 del EsIA se analiza también esta cuestión.

## 1.7 SE UTILIZARÁN LAS MEJORES TECNOLOGÍAS DISPONIBLES PARA EVITAR LA DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS DURANTE EL DRAGADO.

Tal y como se recoge en el epígrafe 5.2.5 del EsIA, el aporte de finos al medio estará causado por (i) la acción de la cabeza de dragado y (ii) el lavado de finos que se realiza en la cántara de las dragas. En lo que a este respecto se refiere, se concluye que la técnica de extracción mediante succión en marcha es la que menor impacto ambiental genera.

En los apartados 9.4 y 9.5 del EsIA se recogen las medidas preventivas y correctoras a adoptar para minimizar la devolución al medio marino de las fracciones finas, en el primer caso, y limitar la suspensión de finos durante la acción de dragado, en el segundo.

## 1.8 LOS RESIDUOS GENERADOS DURANTE LAS OBRAS SERÁN GESTIONADOS CORRECTAMENTE DE ACUERDO CON SU NATURALEZA,

 © AZTI-Tecnalia 2011

REALIZANDO UNA REVISIÓN FINAL AL CONCLUIR LOS TRABAJOS QUE GARANTICE LA LIMPIEZA DE LA ZONA DE ACTUACIÓN Y ALREDEDORES.

Una vez garantizada la minimización del aporte a la columna de agua de partículas en suspensión, sólo resta evaluar los residuos generados por la draga durante la extracción, transporte y vertido del material. A este aspecto se da respuesta en el Anejo 10 del Proyecto de Extracción de Arenas.

1.9 EN EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL SE CONTEMPLARÁ UNA CAMPAÑA DE MUESTREO QUE PERMITA ANALIZAR LA CALIDAD DEL AGUA EN EL ENTORNO DEL DRAGADO.

El PVA del EsIA contempla en su epígrafe 10.2.3.2.2 un seguimiento de la calidad del agua mientras duren los dragados. Estas campañas de muestreo tendrán por objeto analizar la turbidez, cantidad de sólidos en suspensión y contaminantes presentes en la columna de agua. Asimismo se considera la posibilidad de instalar sistemas de seguimiento in situ para controlar la turbidez.

 © AZTI-Tecnalia 2011

# 2. DIVISIÓN PARA LA PROTECCIÓN DEL MAR DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR DEL MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO.

2.1 EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEBERÍA REFERIRSE EXCLUSIVAMENTE AL PROYECTO QUE AHORA SE PRESENTA. SI, COMO PARECE, LO QUE SE PRETENDE ES OBTENER UNA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL PARA FUTURAS UTILIZACIONES DEL YACIMIENTO SUBMARINO, EL PROCEDIMIENTO ADECUADO NO SERÍA EL DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS SINO EL DE PLANES Y PROGRAMAS.

Se trata de una actuación definida en el Proyecto de Extracción con un alcance muy definido y al que corresponde aplicar el Anexo I del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.

2.2 EL PROYECTO DEBE CONCRETAR EL VOLUMEN DE MATERIALES A EXTRAER ASÍ COMO SU DESTINO.

Se incluye en el apartado 4.12 del Proyecto de Extracción y en el apartado 4.1 del EsIA una planificación orientativa de los trabajos a desarrollar donde se esboza un calendario de ejecución de las actuaciones previstas así como el volumen de material necesario para cada una de ellas.

En el Plano 9 del Proyecto de Extracción se representa la ubicación de las diferentes actuaciones que constituyen los posibles puntos de vertido del material dragado.

 © AZTI-Tecnalia 2011

2.3 HASTA QUE NO SE HAYA REALIZADO EL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS NO PUEDE ASEGURARSE QUE LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES DE ORIGEN MARINO SEA LA OPCIÓN AMBIENTALMENTE MÁS VENTAJOSA. NO PUEDEN DESCARTARSE DE ANTEMANO LAS ALTERNATIVAS DE APORTE DE MATERIALES DE ORIGEN TERRESTRE.

El capítulo 4 del EsIA contiene un análisis de alternativas de obtención de materiales para su utilización como rellenos de formación de explanadas portuarias.

2.4 LA TRAMITACIÓN Y EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PROYECTOS DEBE BASARSE EN UN ESTUDIO DE DIFERENTES ALTERNATIVAS, LAS CUALES NO SE PLANTEAN CON EL NECESARIO RIGOR PUESTO QUE OPTA POR LA DEL DRAGADO SIN CUMPLIR CON LOS MÍNIMOS EXIGIDOS DE COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS (PLANTEAMIENTO DE LA ALTERNATIVA CERO, ANÁLISIS COSTE-BENEFICIO, ETC.).

En el análisis de alternativas planteado en el Estudio de Impacto Ambiental se plantea como alternativa de partida la denominada Alternativa cero o "de no actuación" y se realiza una comparativa multicriterio entre ambas atendiendo a sus costes económicos, medioambientales, técnicos, etc.

2.5 ENTRE LAS ALTERNATIVAS ANALIZADAS DEBE CUANTIFICARSE CUÁLES SON LAS POSIBILIDADES VOLUMÉTRICAS Y AMBIENTALES DE LOS RECURSOS TERRESTRES DISPONIBLES.

 © AZTI-Tecnalia 2011

El Análisis de alternativas que se recoge en el capítulo 4 del EsIA realiza una estimación del volumen de material disponible para cada una de las alternativas viables así como una valoración ambiental de las mismas.

2.6 EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEBERÁ PROVEER DE UN VALOR ECONÓMICO-AMBIENTAL A LOS MATERIALES A EXTRAER MEDIANTE DRAGADO, DE CARA SU CORRECTA COMPARACIÓN.

El Análisis de alternativas, incluido en el capítulo 4 del EsIA, contempla un análisis económico-ambiental.

2.7 SI BIEN ES CIERTO QUE LA PRETENDIDA ZONA DE DRAGADO SE ENCUENTRA DENTRO DE LO QUE SE DENOMINA ZONA II DEL PUERTO, NO LO ES MENOS QUE NO SE HA ENCONTRADO PRECEPTO ALGUNO, TANTO EN LA NORMATIVA DE COSTAS COMO EN LA DE PUERTOS, EN LA QUE SE ATRIBUYA LA TITULARIDAD DEL MATERIAL A EXTRAER A LA AUTORIDAD PORTUARIA.

DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN VIGENTE, CABE ENTENDER QUE LO QUE FORMA PARTE DE DICHO DOMINIO PÚBLICO PORTUARIO ES LA LÁMINA DE AGUA, QUE EL PUERTO PUEDE UTILIZAR PARA REALIZAR SUS ACTIVIDADES PORTUARIAS E, INCLUSO, COBRAR POR ELLAS.

LA TUTELA DE ESTOS BIENES DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE, EN FUNCIÓN DE LAS COMPETENCIAS ATRIBUIDAS SEGÚN LA DIVERSA LEGISLACIÓN, ESTÁ POR TANTO BAJO LA DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR, Y SI ACASO, DE MANERA COMPARTIDA CON LA AUTORIDAD PORTUARIA, PERO, NO

 © AZTI-Tecnalia 2011

PARECE QUE SEA ESTA ÚLTIMA LA ÚNICA QUE PUEDE DISPONER DE ESTOS BIENES, EN BASE A LA COMPLICADA SITUACIÓN LEGAL ACTUAL.

Esta cuestión dispone de informe de la Abogacía del Estado, con fecha 20 de julio de 2011, que atribuye esta competencia a la Autoridad Portuaria de Bilbao.

2.8 EN CASO DE QUE SE OPTASE POR LA EXPLOTACIÓN DEL BANCO SUBMARINO, SE DEBERÍA UTILIZAR EL MÁXIMO POSIBLE DE MATERIALES PROCEDENTES DE EXCEDENTES TERRESTRES A FIN DE MINIMIZAR LA MISMA Y SUS EFECTOS ASOCIADOS.

El Análisis de alternativas del capítulo 4 del EsIA refleja la postura de la Autoridad Portuaria de Bilbao de recurrir a cuantas fuentes de suministro de material se dispongan en condiciones de racionalidad, como así lo ha hecho en el pasado.

2.9 A LA VISTA DE LOS DATOS APORTADOS, SE DEDUCE QUE SE VA A CREAR UN PROFUNDO CAMBIO BATIMÉTRICO EN EL ENTORNO DEL DIQUE DE PUNTA LUCERO SOBRE UNA AMPLIA SUPERFICIE, POR LO QUE DADO QUE INDUDABLEMENTE SE VAN A INDUCIR CAMBIOS EN LA PROPAGACIÓN DEL OLEAJE Y EN LA DINÁMICA LITORAL, CONVIENE ACOTAR LOS EFECTOS CORRESPONDIENTES.

Los epígrafes 7.2.1.2 y 8.4 del EsIA dan respuesta a estas cuestiones.

Dichos efectos han sido debidamente acotados en el Estudio del impacto del dragado sobre la Dinámica Litoral y estabilidad de las playas, elaborado por el LIM/UPC, cuyo contenido se reproduce en el Anejo 5 del Proyecto.

2.10 SE CONSIDERA IMPRESCINDIBLE LA REALIZACIÓN DE UN ESTUDIO ESPECÍFICO QUE PONGA DE MANIFIESTO TANTO LAS EVENTUALES CARACTERÍSTICAS DEL OLEAJE Y SU INFLUENCIA EN LAS SOLICITACIONES EXTREMAS Y EN LAS PLAYAS DEL ENTORNO COMO LAS EVENTUALES MODIFICACIONES EN LA ONDA LARGA QUE PUDIERA PENETRAR EN EL INTERIOR DEL PUERTO DE BILBAO Y LA FORMACIÓN DE FENÓMENOS DE RESONANCIA EN LAS DÁRSENAS PORTUARIAS.

El estudio del impacto sobre la Dinámica Litoral y la Estabilidad de las playas (Anejo 5 del Proyecto) da contestación a todos estos aspectos, destacando en particular varios de sus anejos:

- Anejo I, comportamiento durante temporales del NW.

- Anejo III, capítulo dedicado a onda larga y resonancia.

En el apartado 8.1.4.2 del EsIA se analizan los efectos que tiene la extracción de sedimento sobre las características del oleaje. Asimismo, en el apartado 8.1.4.4 del EsIA se valoran las afecciones que la extracción puede ocasionar sobre la dinámica litoral y las playas.

2.11 SE DEBE PREVER UN MONITOREO DE LAS PLAYAS DEL ENTORNO PORTUARIO, LA ARENA, EREAGA, ARRIGUNAGA ASÍ COMO LA PLAYA SALVAJE DE GETXO TANTO DURANTE LA OBRA COMO UNA VEZ TERMINADA ÉSTA, DURANTE UN PLAZO NO MENOR DE 10 AÑOS, Y PREVER LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y COMPENSACIÓN NECESARIAS EN TODAS ESTAS PLAYAS. PARECE OPORTUNO QUE LA APB RESERVE HASTA UN 10% DEL MATERIAL A DRAGAR, SIEMPRE QUE REÚNA LAS

 © AZTI-Tecnalia 2011

CONDICIONES ADECUADAS, PARA LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS COMPENSATORIAS EN LAS PLAYAS.

El Plan de Vigilancia Ambiental del EsIA establece sendas campañas de muestreo en las playas del entorno con objeto de caracterizar su estado pre-operacional así como durante el desarrollo de los trabajos con carácter bienal en las playas de La Arena y La Salvaje y bianual en Ereaga y Arrigunaga. Dichas campañas se realizarán mientras duren los trabajos, abarcando como mínimo un periodo de 10 años, e incluirán levantamiento topográfico, levantamiento batimétrico de la zona submareal adyacente y caracterización granulométrica del sedimento superficial.

Entre las medidas preventivas y correctoras previstas en el Estudio de Impacto Ambiental figura la reserva del 10% del material dragable para otros usos diferentes a los recogidos en el Proyecto de Extracción, como pudieran ser la alimentación de playas.

En este sentido, el EsIA indica en su Plan de Vigilancia Ambiental la necesidad de verificar tal reserva de material de manera previa al comienzo del dragado (epígrafe 10.2.3.1.3).

2.12 RESPECTO A LA EXTRACCIÓN, SE DEBIERA ANALIZAR TAMBIÉN LA POSIBILIDAD DE INDUCIR EFECTOS DE RUGOSIDAD ARTIFICIAL EN EL LECHO MARINO MEDIANTE CABALLONES SEDIMENTARIOS PARA ATENUAR LOS EFECTOS DEL OLEAJE EN LA COSTA Y EN EL PROPIO DIQUE.

El epígrafe 8.4.2 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

 © AZTI-Tecnalia 2011

El Anejo III del Estudio del Impacto sobre la Dinámica Litoral y Estabilidad de las playas, incluido íntegramente en el Anejo 5 del Proyecto de Extracción, analiza la posibilidad de inducir efectos de rugosidad artificial en el lecho marino con objeto de reducir la agitación causada por el dragado llegando a la conclusión de que, en el caso particular de este Proyecto, no resultaría efectiva la adopción de dichas medidas.

2.13 LA TOTALIDAD DE LOS MATERIALES QUE SE EXTRAIGAN DEL YACIMIENTO SUBMARINO DEBEN SER EMPLEADOS EN EL RELLENO, EVITÁNDOSE EL LAVADO Y DEVOLUCIÓN AL MEDIO MARINO DE LAS FRACCIONES FINAS Y SELECCIONANDO ASÍ SOLO LOS MATERIALES ARENOSOS. ESTA MEDIDA, QUE DEBIERA INCLUIRSE DE MANERA EXPRESA ENTRE LAS PREVENTIVAS, CONTRIBUIRÍA NOTABLEMENTE A MINIMIZAR LOS EFECTOS DEL AUMENTO DE TURBIDEZ EN LA ZONA DE EXTRACCIÓN.

En el apartado 9.4 del EsIA se incluyen medidas preventivas y correctoras con objeto de minimizar la devolución al medio marino de las fracciones sedimentarias finas.

2.14 INTEGRADO EN EL ESTUDIO DE BIOSFERA SUBMARINA O DE MANERA INDEPENDIENTE, AL OBJETO DE PODER CONOCER LOS EFECTOS AMBIENTALES DE LA ACTUACIÓN, RESULTARÁ IMPRESCINDIBLE UNA CARACTERIZACIÓN DE LOS MATERIALES A EXTRAER. DICHA CARACTERIZACIÓN DEBERÍA REALIZARSE DE ACUERDO CON LOS CRITERIOS INCLUIDOS EN LAS RECOMENDACIONES PARA LA GESTIÓN DEL MATERIAL DRAGADO EN LOS PUERTOS ESPAÑOLES (CEDEX, 1994) ASÍ COMO, PARA AQUELLOS ASPECTOS QUE RESULTEN DE APLICACIÓN, LOS DE LAS DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN

 © AZTI-Tecnalia 2011

AMBIENTAL DE LAS EXTRACCIONES MARINAS PARA LA OBTENCIÓN DE ARENA, ELABORADAS POR LA DGSCM EN 2010. ESPECIALMENTE RELEVANTE RESULTA QUE LA CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES COMPRENDA LA TOTALIDAD DEL MATERIAL A EXTRAER, TOMÁNDOSE TANTO MUESTRAS SUPERFICIALES COMO MUESTRAS PROFUNDAS HASTA, COMO MÍNIMO, EL ESPESOR DE SEDIMENTOS QUE SE PRETENDE DRAGAR DEL YACIMIENTO.

La campaña de caracterización del sedimento superficial en la Zona II de la APB, realizada por AZTI ex profeso para este Proyecto, sigue las directrices marcadas por las Recomendaciones para la Gestión del Material Dragado en los Puertos Españoles (CEDEX, 1994) y se incluye en su totalidad en el Apéndice 1 del Anejo 4 del Proyecto de Extracción.

2.15 UN POSIBLE IMPACTO, NO TENIDO EN CUENTA EN EL DOCUMENTO INICIAL ES EL POSIBLE PASO DE SUSTANCIAS CONTAMINANTES A LA COLUMNA DE AGUA Y SUS EFECTOS SOBRE LA BIOTA.

En el Estudio de corrientes y de dispersión de finos se verifica que la pluma de dispersión no alcanzará zonas especialmente sensibles, no produciéndose por tanto impactos significativos.

Además, según se desprende de la Campaña de caracterización del sedimento superficial en la Zona II de la APB y en el Estudio de Biosfera Marina, se concluye en el epígrafe 6.1.4.2 del EsIA la baja presencia de sedimentos con carga contaminante que pudiera suponer riesgos sobre la biota en caso de pasar a la

 © AZTI-Tecnalia 2011

columna de agua. En el mismo epígrafe se indica que los estudios ecotoxicológicos realizados no muestran evidencia de toxicidad en el sedimento.

2.16 INCLUSIÓN DE ESTUDIO SOBRE LA DISPERSIÓN DEL MATERIAL EN SUSPENSIÓN NO SOLO DE LA ZONA DE EXTRACCIÓN SINO INCLUYENDO TAMBIÉN LA ZONA DE DEPÓSITO DE LOS MATERIALES Y LA ADOPCIÓN DE LAS MEDIDAS PERTINENTES (DISPOSITIVOS DE DECANTACIÓN, EMPLEO DE PANTALLAS ANTITURBIDEZ, ETC.) PARA EVITAR SUS EFECTOS SOBRE EL MEDIO MARINO.

En el estudio de corrientes y de dispersión de finos, incluido en el Anejo 7 del Proyecto de Extracción, se estudia la mancha de turbidez que se genera durante las labores de extracción, transporte y vertido del material.

El apartado 8.5 del EsIA también recoge esta cuestión.

En los apartados 9.4 y 9.5 del EsIA se recogen las medidas preventivas y correctoras a adoptar para minimizar la devolución al medio marino de las fracciones finas, en el primer caso, y limitar la suspensión de finos durante la acción de dragado, en el segundo.

2.17 EL ESTUDIO DE BIOSFERA MARINA DEBERÁ CARTOGRAFIAR Y CARACTERIZAR TODAS LAS COMUNIDADES EXISTENTES NO SOLO EN EL ÁREA OCUPADA SINO EXTENDERSE A TODO EL ENTORNO QUE PUDIERA RESULTAR AFECTADO POR VÍA INDIRECTA. A ESTOS EFECTOS, RESULTARÁ ESPECIALMENTE RELEVANTE LA INCLUSIÓN DE TODOS LOS HÁBITATS O ESPECIES INCLUIDAS EN LA LEGISLACIÓN COMUNITARIA, NACIONAL O AUTONÓMICA, ASÍ COMO POR EL CONVENIO OSPAR PARA LA PROTECCIÓN DEL ATLÁNTICO NORESTE.

 © AZTI-Tecnalia 2011

El Estudio de Biosfera Marina, recogido en el Anejo 6 del Proyecto de Extracción, abarca toda la Zona II de la APB.

En el Anexo V del EsIA se incluye la cartografía de ecosistemas marinos.

2.18 PODRÁ RESULTAR CONVENIENTE LA INCLUSIÓN EN EL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL DE UN SEGUIMIENTO DE LOS EFECTOS DE LA ACTUACIÓN SOBRE DICHAS COMUNIDADES.

El Programa de Vigilancia Ambiental del EsIA, contempla respectivamente en sus epígrafes 10.2.3.1.5 y 10.2.3.2.5 la realización de campañas de caracterización bentónica antes del comienzo del dragado así como tras su finalización.

2.19 EN EL CASO DE EXISTIR COMUNIDADES BIOLÓGICAS QUE PUDIERAN VERSE AFECTADAS POR EL DRAGADO, CONVENDRÍA PLANTEAR LA COLOCACIÓN DE SENSORES PARA LA MEDICIÓN DE LA TURBIDEZ AL OBJETO DE PONER EN MARCHA MEDIDAS PARA CONTROLARLA, SI HUBIESE.

En el epígrafe 10.2.3.2.2 del PVA se describe el seguimiento de la calidad del agua a realizar. Se contempla la posibilidad de instalar sistemas de seguimiento in situ para controlar la turbidez.

No obstante lo anterior, del Estudio de Biosfera y del Estudio de corrientes y de dispersión de finos no se detectan impactos relevantes.

 © AZTI-Tecnalia 2011

2.20 EN EL MARCO LEGAL QUE SE CONTEMPLA EN EL DOCUMENTO INICIAL NO EXISTE MENCIÓN ALGUNA A LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA Y LOS DIFERENTES INSTRUMENTOS DE TRANSPOSICIÓN. LA ACTUACIÓN SE LLEVARÁ A CABO EN UNA MASA DE AGUA COSTERA Y LA MISMA DEBE DEMOSTRAR SU COMPATIBILIDAD CON LOS OBJETIVOS DE LA MENCIONADA DIRECTIVA Y EL PLAN HIDROLÓGICO DE LA CORRESPONDIENTE DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA.

Se da respuesta a este punto en el apartado 6.3.5 del EsIA titulado "Relación con Directiva Marco del Agua y Proyecto de Plan Hidrológico de Cuencas Internas del País Vasco".

2.21 MENCIONAR QUE EL MARCO LEGAL DEBE TENER EN CUENTA LA RECIENTEMENTE APROBADA LEY 41/2010, DE PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO.

La Ley 41/2010, de protección del medio marino queda recogida dentro del apartado 2.3 del EsIA así como en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del Proyecto de Extracción, dentro de una relación de Normativas de aplicación a este proyecto.

2.22 DEBIERA ESTABLECERSE UN ACUERDO ENTRE, AL MENOS, LA AUTORIDAD PORTUARIA Y LA DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y EL MAR, AL OBJETO DE TENER CUMPLIDO EL SEGUIMIENTO DE LAS LABORES QUE SE REALICEN DE CARA A VELAR POR SUS COMPETENCIAS Y PARA QUE SE MATERIALICEN DE LA MEJOR MANERA POSIBLE LAS MEDIDAS COMPENSATORIAS.

 © AZTI-Tecnalia 2011

Esta cuestión queda fuera del alcance del Proyecto de Extracción y del EsIA.

 © AZTI-Tecnalia 2011

# 3. DIRECCIÓN DE BIODIVERSIDAD Y PARTICIPACIÓN AMBIENTAL DEL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, AGRICULTURA Y PESCA DEL GOBIERNO VASCO.

3.1 ESTA DIRECCIÓN CONSIDERA NECESARIO VALORAR CONJUNTAMENTE EL PROYECTO DE DRAGADO CON LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE BILBAO, DEBIDO A LA ESTRECHA RELACIÓN ENTRE AMBOS PROYECTOS.

No procede tratar este asunto en el Proyecto de Extracción y el EsIA.

3.2 EN FASES POSTERIORES DEL PROCEDIMIENTO DE EIA DEBE CONTARSE CON INFORMACIÓN DETALLADA SOBRE TODAS LAS ACTUACIONES PREVISTAS EN RELACIÓN CON EL DRAGADO, INCLUIDAS LAS DEL DESTINO DEL MATERIAL.

Se incluye en el apartado 4.12 del Proyecto de Extracción y en el apartado 4.1 del EsIA una planificación orientativa de los trabajos a desarrollar donde se esboza un calendario de ejecución de las actuaciones previstas así como el volumen de material necesario para cada una de ellas.

3.3 EL PROYECTO, DEBIDO A LA CANTIDAD DE VOLUMEN MOVILIZADO, TIENE UNA IMPORTANTE CAPACIDAD DE GENERAR IMPACTOS DE SIGNO TANTO POSITIVO COMO NEGATIVO. CON EL FIN DE POTENCIAR LOS POSITIVOS SE APORTAN DIVERSAS LÍNEAS QUE DEBEN CONSIDERARSE EN DETALLE EN UN ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

 © AZTI-Tecnalia 2011

(APORTACIÓN DE MATERIALES PROCEDENTES DE EXCEDENTES DE OBRAS, CONFINAMIENTO DE SEDIMENTOS CONTAMINADOS, REDUCCIÓN DE FUTUROS DRAGADOS, ETC.).

Estos aspectos se han tenido en cuenta en el Análisis de Alternativas incluido en el capítulo 4 del Estudio de Impacto Ambiental.

3.4 LOS IMPACTOS RELACIONADOS CON MOVILIZACIÓN DE CONTAMINANTES DESDE LOS SEDIMENTOS INTERVENIDOS PUEDE RESULTAR RELEVANTE EN ESTE PROYECTO, POR LO QUE DEBE APORTARSE UNA CARACTERIZACIÓN DE LOS SEDIMENTOS, UN ESTUDIO DE DIFUSIÓN DE POSIBLES CONTAMINANTES Y MEDIDAS DE CONTROL DESTINADAS A DETECTAR ESTE FENÓMENO DURANTE EL DESARROLLO DE LAS OBRAS.

La Campaña de caracterización del sedimento superficial en la Zona II de la APB se incluye en el Anejo 4 del Proyecto de Extracción (Apéndice 1).

El Estudio de Corrientes y de Dispersión de Finos se presenta en el Anejo 7 del Proyecto de Extracción.

En el epígrafe 10.2.3.2.2 del Plan de Vigilancia Ambiental del EsIA se incluyen las medidas de control a adoptar para realizar el seguimiento de la calidad del agua durante las operaciones de dragado. Asimismo en el epígrafe 10.2.3.2.7 del citado PVA se incluyen las campañas de caracterización de los sedimentos a realizar después de cada fase de dragado.

3.5 ESTA DIRECCIÓN DESACONSEJA EL USO DE LA TÉCNICA DE VERTIDO AÉREO (RAINBOWING). RECOMIENDA QUE LA DRAGA SE ACOPLE A UNA TUBERÍA, COMO EXTREMO LIBRE SE MANTENGA A LA

MÍNIMA ALTURA POSIBLE DENTRO DEL RECINTO DE RELLENO. EN CUALQUIER CASO, AMBAS TÉCNICAS DEBEN VALORARSE AMBIENTALMENTE DENTRO DEL ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.

Tanto en el Proyecto como en el EsIA se indica que la técnica de vertido empleada preferentemente será mediante tubería conectada directamente a la draga.

3.6 EL ESIA DEBE ATENDER ESPECIALMENTE A LAS POSIBLES AFECCIONES SOBRE LOS HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO "1110 BANCOS DE ARENA CUBIERTOS PERMANENTEMENTE POR AGUA MARINA, POCO PROFUNDA" Y "1170 ARRECIFES". PARA ÉSTE ÚLTIMO DEBE ADOPTARSE UN PERÍMETRO DE PROTECCIÓN, QUE DEFINIRÁ EL PROPIO ESIA CON LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS SOLICITADOS.

Las masas de arena que constituyen el hábitat de interés comunitario "1110" no serán objeto de dragados.

Dentro de las medidas preventivas y correctoras del EsIA se recoge en el apartado 9.2 el establecimiento de perímetros de protección de los hábitats de interés comunitario tipo "1170 Arrecifes".

3.7 EL PROPIO BANCO DE ARENA Y LAS COMUNIDADES BENTÓNICAS QUE ALBERGA CONSTITUYEN UN VALOR QUE DEBE PRESERVARSE EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE. A TAL EFECTO SE APORTAN MEDIDAS DESTINADAS A REDUCIR IMPACTOS Y A ACELERAR LA RECUPERACIÓN DE LAS ZONAS INTERVENIDAS (PERÍMETROS DE SEGURIDAD, ADOPCIÓN DE ISLAS O BANDAS SIN DRAGAR, SISTEMÁTICA DE DRAGADO ALTERNA).

 © AZTI-Tecnalia 2011

Dentro de las medidas preventivas y correctoras del EsIA se recoge en el apartado 9.2 el establecimiento de perímetros de protección de los hábitats de interés comunitario tipo "1170 Arrecifes". Además de este perímetro no se considera necesario incorporar otras zonas de reserva dentro del área de dragado, ni realizar el dragado siguiendo trazados alternantes. Aunque ambas medidas podrían facilitar la recuperación natural de la biota de la zona dragada, a priori, lo harán con baja intensidad relativa, debido a que (además de los perímetros propuestos) existen zonas de sustrato blando contiguas al área de dragado que tendrán efecto reserva para facilitar la recuperación de biota.

 © AZTI-Tecnalia 2011

# 4. DIRECCIÓN DE CALIDAD AMBIENTAL DE LA VICECONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, DEL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, AGRICULTURA Y PESCA DEL GOBIERNO VASCO.

4.1 EVITAR LA AFECCIÓN DE LAS PRINCIPALES ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICO, INCLUIDAS LAS ÁREAS DE DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE LAS ESPECIES DE FAUNA PROTEGIDA POR LA DIVERSA NORMATIVA VIGENTE.

El epígrafe 7.2.3.7 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

4.2 ADAPTAR EL PLAN DE TRABAJOS AL CICLO BIOLÓGICO DE LAS ESPECIES DEL ENTORNO RESPETANDO LOS PERIODOS DE FREZA DE LOS PECES Y LA NORMATIVA DE ESPECIES AMENAZADAS.

Dentro de las medidas preventivas y correctoras del EsIA se recoge en el apartado 9.3 el establecimiento de una limitación temporal del dragado entre el 15 de junio y el 15 de septiembre para evitar la afección a la mayoría de procesos biológicos que tienen lugar durante estas fechas.

4.3 EVITAR EN LO POSIBLE LA AFECCIÓN DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO DEL ANEXO I DE LA DIRECTIVA DE HÁBITATS.

 © AZTI-Tecnalia 2011

El epígrafe 7.2.3.7 del Estudio de Impacto Ambiental da respuesta a esta cuestión.

4.4 SE EVITARÁ LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS POR VERTIDOS ACCIDENTALES.

En el Anejo 10 del Proyecto de Extracción se establecen los procesos de gestión de residuos dentro del Puerto de Bilbao en cumplimiento del Convenio Marpol para prevenir la contaminación generada por los buques.

4.5 NO SE REALIZARÁN ACUMULACIONES DE RESIDUOS O SUSTANCIAS QUE PUEDAN CONSTITUIR UN PELIGRO DE CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS O DEGRADACIÓN DE SU ENTORNO.

El Anejo 10 del Proyecto de Extracción: "Gestión de residuos" y el epígrafe 5.2.5 del EsIA dan respuesta a esta cuestión.

4.6 LAS INTERVENCIONES DEBERÁN SER ACORDES CON LOS PRECEPTOS, OBJETOS Y NIVELES DETERMINADOS POR LA LEY 37/2003, DE RUIDO, EL REAL DECRETO 1367/2007 Y LAS ORDENANZAS MUNICIPALES, SI LAS HUBIERE.

El Plan de Vigilancia Ambiental del EsIA establece en su epígrafe 10.2.3.2.3 un seguimiento de la calidad del aire y niveles de ruido durante las operaciones de dragado.

 © AZTI-Tecnalia 2011

4.7 PARA ATENUAR LAS MOLESTIAS A LA POBLACIÓN SE DEBERÁ DAR CUMPLIMIENTO AL RD 212/2002, POR EL QUE SE REGULAN LAS EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MÁQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE, ASÍ COMO LAS NORMATIVAS EXISTENTES AL RESPECTO Y CUANTAS DETERMINACIONES INCLUYE AL EFECTO LA LEY 3/1998 GENERAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DEL PAÍS VASCO.

El Plan de Vigilancia Ambiental del EsIA establece en su epígrafe 10.2.3.2.3 un seguimiento de la calidad del aire y niveles de ruido durante las operaciones de dragado.

4.8 SE DEBERÁN DISPONER DE MEDIDAS ENCAMINADAS A LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE TALES COMO MEDICIONES DE PARTÍCULAS DE POLVO EN SUSPENSIÓN CUYOS MÁXIMOS ADMISIBLES APARECEN REFLEJADOS EN EL DECRETO 833/75, QUE DESARROLLA LA LEY 38/72 DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE ATMOSFÉRICO.

El Plan de Vigilancia Ambiental del EsIA establece en su epígrafe 10.2.3.2.3 un seguimiento de la calidad del aire y niveles de ruido durante las operaciones de dragado.

4.9 SE DEBERÁN MINIMIZAR Y CORREGIR LAS MOLESTIAS A LA POBLACIÓN CAUSADAS POR, ENTRE OTRAS, LAS EMISIONES DE POLVO Y OLORES, ETC.

 © AZTI-Tecnalia 2011

Los núcleos de población se encuentran alejados de las zonas de actuación.

El empleo de la técnica de vertido mediante tubería consigue que se minimicen estas afecciones. Además, este método permite distribuir los rellenos de forma óptima sin necesidad de disponer medios mecánicos de extendido del material.

 © AZTI-Tecnalia 2011

# 5. PATRIMONIO CULTURAL VASCO DE LA DIRECCIÓN DE PATRIMONIO CULTURAL DEL DEPARTAMENTO DE CULTURA DEL GOBIERNO VASCO.

5.1 COMUNICAN QUE NO CONSTA EN ESE DEPARTAMENTO, HASTA LA FECHA, LA EXISTENCIA DE NINGÚN ELEMENTO DE INTERÉS CULTURAL UBICADO EN EL ÁREA DE ACTUACIÓN DEL PROYECTO, SI BIEN DADO EL TIPO DE TRABAJOS DE QUE SE TRATA, SERÍA DESEABLE EL CONTROL ARQUEOLÓGICO DE AQUÉLLOS.

A este respecto, AZTI realizó el Inventario de elementos de interés arqueológico subacuáticos de la Comunidad Autónoma Vasca para el Departamento de Cultura del Gobierno Vasco y según dicho inventario no se han encontrado elementos de interés arqueológico dentro de la zona prevista de extracción.

 © AZTI-Tecnalia 2011

# 6. DEPARTAMENTO DE CULTURA DE LA DIPUTACIÓN FORAL DE BIZKAIA.

6.1 SE CONFIRMA LA INEXISTENCIA DE BIENES CALIFICADOS O INVENTARIADOS ARQUITECTÓNICOS, SEGÚN LA LEY 7/1990 DE PATRIMONIO CULTURAL VASCO EN EL ESPACIO SUJETO A LA INFORMACIÓN.

SE CONFIRMA LA INEXISTENCIA DE BIENES CALIFICADOS O INVENTARIADOS ARQUEOLÓGICOS, SEGÚN LA LEY 7/1990 DE PATRIMONIO CULTURAL VASCO EN EL ESPACIO SUJETO A LA INFORMACIÓN.

AZTI realizó el Inventario de elementos de interés arqueológico subacuáticos de la Comunidad Autónoma Vasca para el Departamento de Cultura del Gobierno Vasco y según dicho inventario no se han encontrado elementos de interés arqueológico dentro de la zona prevista de extracción.

 © AZTI-Tecnalia 2011

# 7. AYUNTAMIENTO DE MUSKIZ.

7.1 QUE TAL COMO CONSTA EN LA DOCUMENTACIÓN DE ESTE AYUNTAMIENTO EL VOLUMEN MÁXIMO QUE EN SU MOMENTO ERA CONSIDERADO NECESARIO POR PARTE DE LOS SERVICIOS COMPETENTES DEL GOBIERNO VASCO PARA LA EXTRACCIÓN DE ARENAS EN EL SECTOR NORTE ASCENDÍA A 20 MILLONES DE METROS CÚBICOS, SIN EMBARGO UNA VEZ EXTRAÍDOS MÁS DE LA MITAD DE LOS CITADOS MATERIALES NOS ENCONTRAMOS CON UNA NUEVA PETICIÓN MUY SUPERIOR INCLUSO AL TOTAL EN SU MOMENTO SEÑALADO, LO QUE ES EVIDENTE QUE VIENE A DESEQUILIBRAR EL ESTADO NORMALIZADO DE LOS FONDOS MARINOS.

Parece confundirse la actuación del Proyecto de Extracción de Arenas en la zona de Muskiz con el Proyecto de Extracción de Arenas en el Sector Norte de la Zona II de la APB. En consecuencia, no proceden más comentarios al respecto.

7.2 QUE LA PRETENSIÓN QUE SE REALIZA Y DE LA QUE SE NOS DA TRASLADO VIENE A INFRINGIR DE FORMA PALMARIA LO DISPUESTO EN LA LEY 22/1988 DE COSTAS, EN CONCRETO, LO PRECEPTUADO EN EL ARTÍCULO 63-3B DE LA MISMA, ASÍ COMO LO SEÑALADO EN SU ARTÍCULO 124.2 DE SU REGLAMENTO, Y A MAYOR ABUNDANCIA TAMBIÉN INFRINGE LO DISPUESTO EN LA LEY DE MINAS SOBRE EXTRACCIÓN DE MATERIALES. EN TODOS LOS TEXTOS SEÑALADOS SE PROHÍBE DE FORMA EXPRESA LA ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE REALIZAR, ADEMÁS DE INFRINGIR TAMBIÉN LA PROPIA LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL AL NO HABERSE ESTUDIADO NINGÚN TIPO DE ALTERNATIVA AL SEÑALADO EN EL COMUNICADO ENVIADO, O CUANDO MENOS NO SE HA DADO TRASLADO A ESTE AYUNTAMIENTO DE ESTAS ALTERNATIVAS QUE PUDIEREN EXISTIR, TAL COMO SEÑALA LA

 © AZTI-Tecnalia 2011

NORMATIVA APLICABLE LO QUE SIN DUDA PROVOCA LA NULIDAD DEL TRÁMITE QUE SE EFECTÚA, AL CREAR INDEFENSIÓN EN ESTA ADMINISTRACIÓN.

En esta actuación, al quedar enmarcada dentro de la zona II de aguas portuarias y por tanto del dominio público portuario de la Autoridad Portuaria de Bilbao, será de aplicación la legislación de Puertos, de preferente aplicación por su carácter especial y posterior a la legislación de Costas.

En referencia a este punto y a la definición del órgano sustantivo existe un informe emitido por la Abogacía del Estado, con fecha 20 de julio de 2011, que avala esta afirmación.

El capítulo 4 del EsIA contiene el análisis de alternativas estudiadas, del que se dará debidamente constancia al Ayuntamiento de Muskiz en la fase de información pública dentro del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental regulado por el Real Decreto Legislativo 1/2008.

7.3 SEÑALAR QUE EL INFORME ENCARGADO EN SU MOMENTO A LA SOCIEDAD AZTI TAMBIÉN DESACONSEJA LA IDONEIDAD DE LAS EXTRACCIONES PRETENDIDAS, PRIMERO POR NO CONTAR CON ESTUDIOS SOLVENTES SOBRE LA ESTABILIDAD DE LA PLAYA DE LA ARENA QUE COMO HA PODIDO CONSTATAR ESTE CONSISTORIO SE HA VISTO GRAVEMENTE AFECTADA POR LA EXTRACCIÓN YA REALIZADA A PESAR DE LA OPOSICIÓN E INCLUSO LA FALTA DE RESPUESTA A LAS ALEGACIONES FORMULADAS, DADO QUE LA ESTABILIDAD DEL ARENAL SEÑALADO CON ANTERIORIDAD AFECTA DE FORMA PALMARIA A LA ECONOMÍA DE ESTE MUNICIPIO ASÍ COMO A PARTE DE SU TERRITORIO Y RIQUEZA DE ESPACIOS PROTEGIDOS POR LEY.

 © AZTI-Tecnalia 2011

Al igual que la alegación 7.1 parece confundirse el Proyecto de Extracción de Arenas en la zona de Muskiz con el Proyecto de Extracción de Arenas en el Sector Norte de la Zona II de la APB. En consecuencia, no proceden más comentarios al respecto.

 © AZTI-Tecnalia 2011

Egoitza Nagusia / Sede Central
Txatxarramendi Ugartea z/g
E-48395 Sukarrieta - Bizkaia (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

Parque Tecnológico de Bizkaia
Astondo bidea - Edificio 609
E-48160 Derio - Bizkaia (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

Herrera Kaia - Portu aldea z/g
E-20110 Pasaia - Gipuzkoa (Spain)
Tel.: +34 94 657 40 00 - Fax: +34 94 657 25 55

www.azti.es
info@azti.es

# ANEXO V

# Cartografía de ecosistemas marinos

Se adjunta la cartografía de ecosistemas marinos presentes y ortoimagen aérea.

Los distintos ecosistemas están clasificados según EUNIS (*European nature information system* http://eunis.eea.europa.eu/) según la siguiente leyenda:

*A1.11 Mussels and/or barnacles on very exposed littoral rock*

Arrecifes litorales muy expuestos de mejillones y percebes

*A1.2 Moderate energy littoral rock*

Roca litoral de hidrodinamismo moderado

*A2.221 [Bathyporeia] spp. and [Corophium] spp. in upper shore slightly muddy fine sands*

*[Bathyporeia]* spp. y *[Corophium]* spp en la franja superior costera ligeramente limoarenosa

*A2.61 Seagrass beds on littoral sediments*

Praderas submarinas sobre sedimentos litorales

*A3.12 Sediment-affected or disturbed kelp and seaweed Communities*

Comunidades de algas o kelp afectadas por la presencia de sedimento

*A3.13 Communities of infralittoral algae very exposed to wave action*

Comunidades de algas infralitorales muy expuestas al hidrodinamismo

A3.15 *Areas dominated by frondose algae, other than kelp*

Áreas dominadas por algas frondosas distintas del kelp

*A3.2 Atlantic and Mediterranean moderate energy infralittoral Rock*

Roca infralitoral atlántica y mediterránea de hidrodinamismo moderado

 © AZTI-Tecnalia 2011

*A3.3 Atlantic and Mediterranean low energy infralittoral rock*

Roca infralitoral atlántica y mediterránea de bajo hidrodinamismo

*A4.1 Atlantic and Mediterranean high energy circalittoral rock*

Roca circumlitoral atlántica y mediterránea de alto hidrodinamismo

*A4.2 Atlantic and Mediterranean moderate energy circalittoral rock*

Roca circumlitoral atlántica y mediterránea de hidrodinamismo moderado

*A4.3 Atlantic and Mediterranean low energy circalittoral rock*

Roca circumlitoral atlántica y mediterránea de hidrodinamismo bajo

A4.71 Animal communities of deep circalittoral gravel bottoms

*Comunidades de fondos circumlittoral profundos de grava*

A5.13 Deep-sea manganese nodules

*Nódulos de manganese en profundidades marinas*

*A5.14 Boulders on the deep-sea bed*

Cantos rodados

*A5.23 Deep-sea calcareous pavements*

Sustrato calcáreo de alta profundidad

*A5.24 Communities of allochthonous material*

Comunidades con presencia de material alóctono

*A5.25 Circalittoral fine sand*

Arena fina circumlittoral

*A5.26 Circalittoral muddy sand*

Arena limosa circumlitoral

*A5.33 Infralittoral sandy mud*

Limo arenoso infralitoral

 © AZTI-Tecnalia 2011

*A5.34 Infralittoral fine mud*

Sustrato limoso infralitoral

*A5.35 Circalittoral sandy mud*

Fango arenoso circumlitoral

*A5.36 Circalittoral fine mud*

Sustrato limoso circumlitoral

*B COASTAL HABITATS*

Hábitats costeros

B1 Coastal dunes and sandy shores

Dunas y arenales costeros

J CONSTRUCTED, INDUSTRIAL AND OTHER ARTIFICIAL HABITATS

Habitats artificiales, industriales y construcciones

J2.53 SEA WALLS

Diques

J4.5 Hard-surfaced areas of ports

Superficies sólidas de áreas portuarias

 © AZTI-Tecnalia 2011

N

**Cód. de hábitat según clasificación EUNIS**

- A1.11
- A1.2
- A2.221
- A2.61
- A3.12
- A3.13; A3.15
- A3.2
- A3.3
- A4.1
- A4.2
- A4.3
- A4.71
- A5.13
- A5.14
- A5.23
- A5.24
- A5.25
- A5.26
- A5.33; A5.34
- A5.35; A5.36
- B
- B1.1
- J
- J2.53
- J4.5
- X Estuario

0 500 1,000 m