



30 OCT 2019



DEMARCACIÓN DE COSTAS DEL PAÍS VASCO
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
GOBIERNO DE ESPAÑA

C/ Gran Vía, 50 – 7º Planta

48011 BILBAO (BIZKAIA)

A./A.: Fernando Perez Burgos

2019 URR. 23

SARRERA	IRTEERA
Zk.	Zk. 417139

ASUNTO: SOLICITUD DE RENOVACIÓN DE LA AUTORIZACIÓN PARA GESTIÓN DE MATERIALES PROCEDENTES DE DRAGADO EN EL PUERTO DE MUNDAKA (BIZKAIA).

Con fecha 16 de mayo de 2016 la Demarcación de Costas del País Vasco autoriza mediante Resolución del Jefe de la Demarcación, a la Dirección de Puertos y Aeropuertos del Gobierno Vasco, el depósito de hasta 1.000 m³ de arenas procedentes del dragado de la dársena exterior del puerto de Mundaka, en la playa de Laida, en el término municipal de Ibarangelu (Bizkaia).

Dicha autorización se otorgó para un periodo de cuatro (4) años (2016 – 2020), a contar desde la notificación de la citada resolución, debiendo realizarse los trabajos fuera de la temporada de playas, en un plazo máximo de quince (15) días, debiendo suspenderse, en todo caso, entre el día 1 de junio y el 30 de septiembre de cada año.

Conforme a dicha autorización, la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos ha venido realizando sucesivas labores de dragado del puerto de Mundaka en los años precedentes (2016, 2017, 2018, 2019), manteniendo el informe de caracterización denominado “Puerto de Mundaka: Plan de Gestión para el dragado de mantenimiento de calados entre 2016 y 2019” elaborado por AZTI en marzo de 2016 (se adjunta copia del mismo), actualizado y con plena vigencia, a través de los sucesivos informes de vigilancia ambiental llevados a cabo anualmente por parte de AZTI durante y después de la ejecución de cada uno de los mencionados trabajos de dragado.

Egoitza Nagusia / Sede Central

Txatxarranendi 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



Puerto de Mundaka: Plan de gestión para el dragado de mantenimiento de calados entre 2016 y 2019

Informe Final

para:

**Dirección de Infraestructuras del Transporte
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial
Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco**

Pasaia, 9 de marzo de 2016

Tipo documento Informe Final

Título documento Puerto de Mundaka: Plan de gestión para el dragado de mantenimiento de calados entre 2016 y 2019

Fecha 09/03/2016

Proyecto Bases Científicas para la gestión ecológica de los puertos del País Vasco

Código IM16ECAPV

Cliente Dirección de Infraestructuras del Transporte
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial
Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco

Redactor José Germán Rodríguez Patiño

Responsable Raúl Castro Uranga *E-Mail:* rcastro@azti.es



Revisado por Javier Franco San Sebastián

Fecha 9 de marzo de 2016

Aprobado por Manuel González Pérez

Fecha 9 de marzo de 2016

Si procede, este documento deberá ser citado del siguiente modo:
Rodríguez, J.G. y R. Castro. *Puerto de Mundaka: Plan de gestión para el dragado de mantenimiento de calados entre 2016 y 2019*. Elaborado por AZTI para Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco. 40 pp.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	5
2. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE DRAGADO	6
2.1 Objetivos del dragado	6
2.2 Razones técnicas que hacen necesaria la realización del dragado	6
2.3 Volumen de material a dragar	6
2.4 Superficie afectada por el dragado	6
2.5 Espesor de materiales a dragar	6
2.6 Método de dragado previsto	8
2.7 Información sobre acciones previas	8
3. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA A DRAGAR	9
3.1 Fuentes de contaminación	9
3.2 Presencia de objetos o materiales de origen antrópico que pudiera contener el material a dragar	9
3.3 Programas de control sobre las fuentes de contaminación e intervenciones ambientales relevantes en relación con los vertidos a las aguas de la zona a dragar o su entorno inmediato	9
3.4 Composición granulométrica	11
3.5 Características batimétricas de la zona de actuación	12
3.6 Características biológicas de la zona de actuación	12
3.7 Resultados de los programas existentes de seguimiento de calidad de las aguas	15
3.8 Localización de áreas marinas o marítimo-terrestres amparadas por cualquier figura de protección autonómica, nacional o internacional	17
3.9 Identificación de otros usos del mar que pudieran resultar afectados por la actuación	18

4. PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DEL MATERIAL DRAGADO	20
4.1 Caracterización de materiales.....	20
4.2 Evaluación de aptitud para vertido al mar y carácter no peligroso	20
4.3 Opciones de gestión	21
4.3.1 Justificación	21
4.3.2 Potenciales impactos.....	21
4.3.3 Características granulométricas zona a verter.....	21
4.3.4 Resumen efectos ambientales trasvases previos	21
4.4 Medidas preventivas y de mitigación de los efectos negativos de las operaciones de dragado	22
4.5 Evaluación de afecciones a zonas Natura 2000	22
5. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	23
5.1 Controles para la verificación de que la ejecución de las operaciones se ajusta a lo establecido en el proyecto.....	23
5.2 Controles del cumplimiento de las condiciones que hubieran podido establecerse en la autorización	24
5.3 Controles para la evaluación de presencia de efectos diferentes a los previstos	24
5.4 Órganos responsables del cumplimiento del plan de vigilancia.....	24
5.5 Informe resultante del plan de vigilancia	25
ANEXO A – PLANO BATIMÉTRICO (5 JUNIO 2015)	26
ANEXO B – PLANO DE MUESTREO (2 FEBRERO 2016)	27
ANEXO C – FOTOGRAFÍAS SEDIMENTO Y ZONA DE MUESTREO.....	28
ANEXO D – METODOLOGÍAS ANALÍTICAS.....	29
ANEXO E – RESULTADOS ANALÍTICOS	30

1. ANTECEDENTES

Todos los años, en el puerto de Mundaka, antes de la temporada de verano se realiza un dragado de restablecimiento de calado en la zona arenosa localizada próxima a la bocana. Esa operación posibilita el fondeo de embarcaciones durante la época estival.

Desde 2015 tienen vigencia las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público-marítimo terrestre*, desarrolladas por la Comisión Interministerial de Estrategias Marinas. Tomando dichas Directrices como documento de referencias, se elabora el presente “Plan de gestión para el dragado de mantenimiento de calados entre 2016 y 2019 en el puerto de Mundaka”.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE DRAGADO

2.1 Objetivos del dragado

El objetivo del dragado es mantener, durante la época estival, el calado adecuado para permitir el fondeo de embarcaciones.

2.2 Razones técnicas que hacen necesaria la realización del dragado

La zona externa del puerto de Mundaka guarda conexión con el arenal costero de Laida que aporta sedimento con marea y temporal. Ello conlleva una ostensible reducción de calado e imposibilita su uso como fondeadero fuera de la época estival.

2.3 Volumen de material a dragar

El volumen de material a dragar se concreta cada primavera mediante batimetría. El consiguiente dragado resulta inferior a 1.000 m³ y se lleva a cabo en una semana durante el mes de mayo.

2.4 Superficie afectada por el dragado

La superficie afectada por el dragado también se determina mediante la batimetría de primavera, abarcando normalmente un área de 1.600 m² aproximadamente.

2.5 Espesor de materiales a dragar

El espesor del material a dragar es variable, teniendo como objetivo alcanzar estacionalmente su calado nominal (-1 m con respecto al cero del puerto). En la Figura 1 se muestra la situación habitual de calados en primavera y en la Figura 2 se representa la que se consigue tras la realización del dragado. El espesor medio de dragado resulta inferior a 1 m.



Figuras 1 y 2. Calados en el Puerto de Mundaka antes (mayo) y después (junio) de la realización del último dragado (2015). Rojo: no se alcanza el calado mínimo ($-0,5\text{ m}$); naranja: no se llega al calado nominal (-1 m); verde: se supera dicho calado nominal.

2.6 Método de dragado previsto

Se prevé dragar con medios hidráulicos desde embarcación.

2.7 Información sobre acciones previas

Año tras año, inmediatamente antes de la época estival, se draga la zona señalada en la Figura 1. El sedimento acumulado por la marea y los temporales a lo largo del tiempo corresponde a arenas limpias que son reubicadas en la playa de Laida (Figura 3). Con cada dragado se emite informe de seguimiento anual, no habiéndose señalado la presencia de adversidades ambientales relevantes. El informe más reciente es:

Castro, R. y Rodríguez, J.G. 2015. *Vigilancia del dragado en el puerto de Mundaka 2015*. Informe elaborado por AZTI para la Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco. 9 pp.

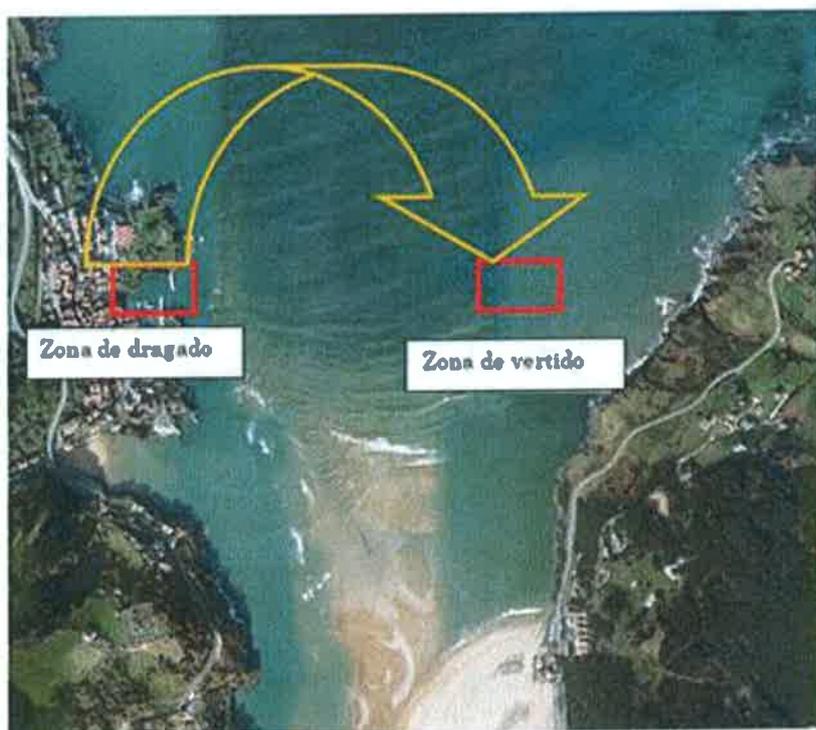


Figura 3. Reubicación de las arenas dragadas en el puerto de Mundaka.

3. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA A DRAGAR

3.1 Fuentes de contaminación

En el año 2015 se realizó el informe “Perfiles de las aguas de baño de la zona litoral de la CAPV 2015”¹, que incluye una revisión de la localización de las fuentes de contaminación que pueden afectar a la calidad del agua en varias zonas de la costa vasca. En lo que refiere al ámbito de actuación del proyecto, en la Figura 4 se sintetiza la información referente a fuentes de contaminación. Puede observarse que no existe ningún punto de vertido próximo a la zona de dragado.

3.2 Presencia de objetos o materiales de origen antrópico que pudiera contener el material a dragar

En el muestreo de sedimento realizado el 2 de febrero de 2016 se realizó inspección del fondo mediante buceo, sin observarse objetos o materiales de origen antrópico que pudieran suponer incompatibilidades en relación al Descriptor 10 (Basuras Marinas) de la Estrategia Marina Europea. Sin embargo, no debe descartarse la presencia de cabos, fondeos, cadenas o restos similares que deberían ser retirados previamente al inicio de dragado.

3.3 Programas de control sobre las fuentes de contaminación e intervenciones ambientales relevantes en relación con los vertidos a las aguas de la zona a dragar o su entorno inmediato

No existe programa de control sobre las fuentes de contaminación en el puerto de Mundaka. No obstante, sí existe un programa de seguimiento de la calidad del medio (véase apartado 3.7).

¹ Solaun *et al.*, 2015. Perfiles de las aguas de baño de la zona litoral de la CAPV 2015. Informe realizado por Fundación AZTI para la Agencia Vasca del Agua - Uraren Euskal Agentzia.

Con respecto a las intervenciones ambientales relevantes cabe destacar que actualmente se están ejecutando diversas obras para la mejora del saneamiento de la margen izquierda del estuario de Urdaibai.

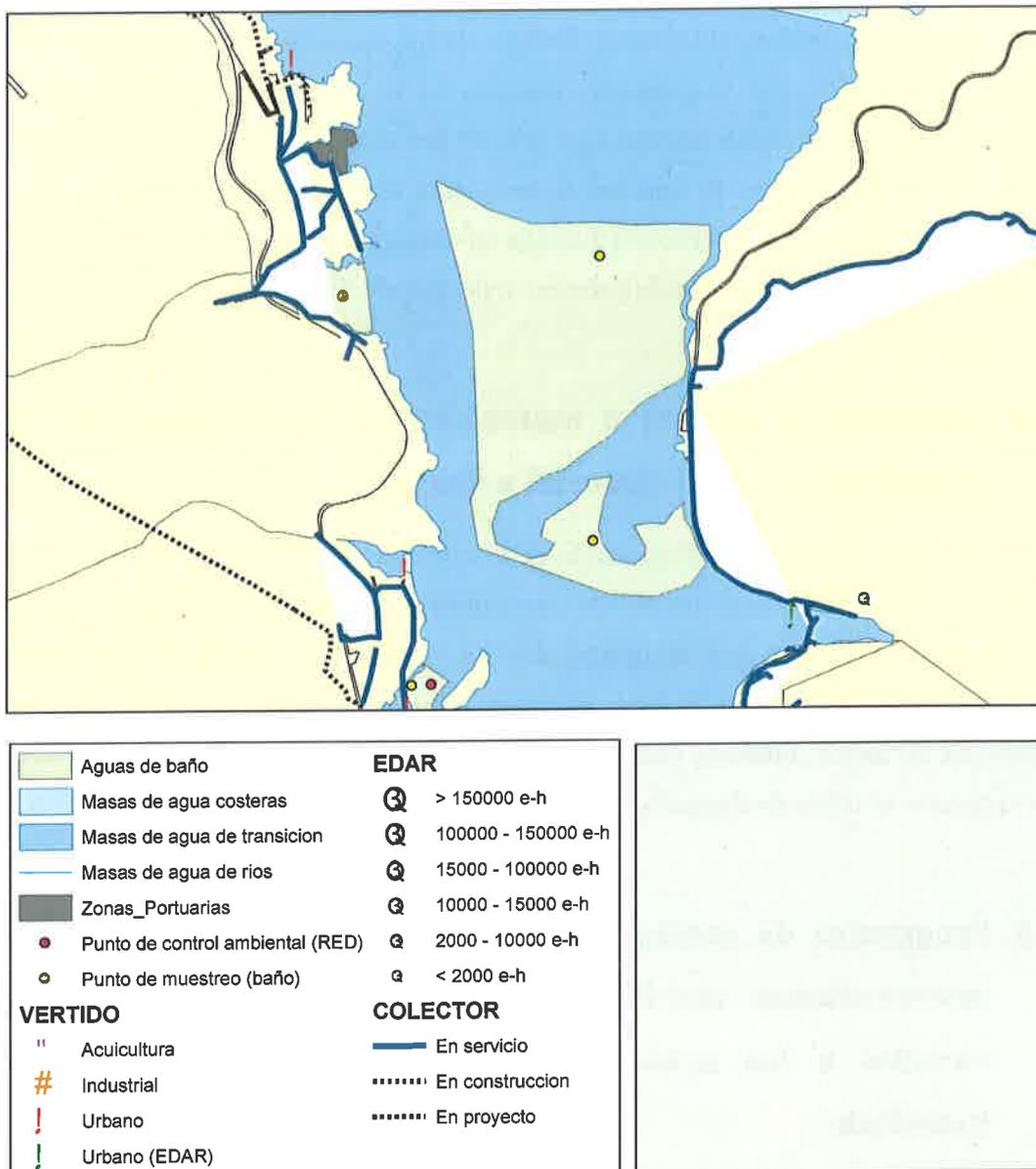


Figura 4. Localización de puntos de vertido en el entorno del puerto de Mundaka (en fondo gris).

3.4 Composición granulométrica

Para realizar la caracterización sedimentaria se realizó una toma de muestras el 2 de febrero de 2016 (véanse Anexos B y C). La toma de muestras de sedimento se realizó desde embarcación neumática con buceo autónomo. En total se muestrearon tres puntos, según se muestra en la Figura 5.

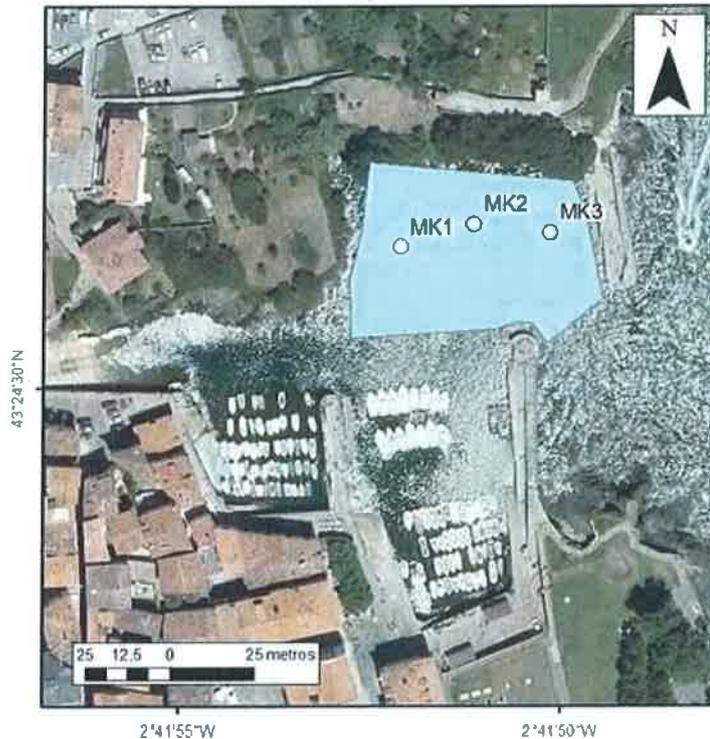


Figura 5. Localización de los puntos de muestreo en el puerto de Mundaka (2 de febrero de 2016).

Los resultados del análisis granulométrico muestran un sedimento predominantemente arenoso (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados de análisis granulométricos: muestreo del 2 de febrero de 2016.

Parámetro	MK01	MK02	MK03
Porcentaje de gruesos (PG):	0,1	0,2	0,4
Porcentaje de arenas (PA):	99,0	99,5	99,5
Porcentaje de finos (PF):	1,0	0,3	0,2
D50 (μm):	329	357	366
Concentración de sólidos (g / cm^3):	1,70	1,70	1,70

3.5 Características batimétricas de la zona de actuación

La profundidad en la zona de actuación es de 0 a -1,5 m aproximadamente. En la Figura 6 se muestra la situación característica de batimetría en primavera, tras la acumulación de sedimento en invierno.

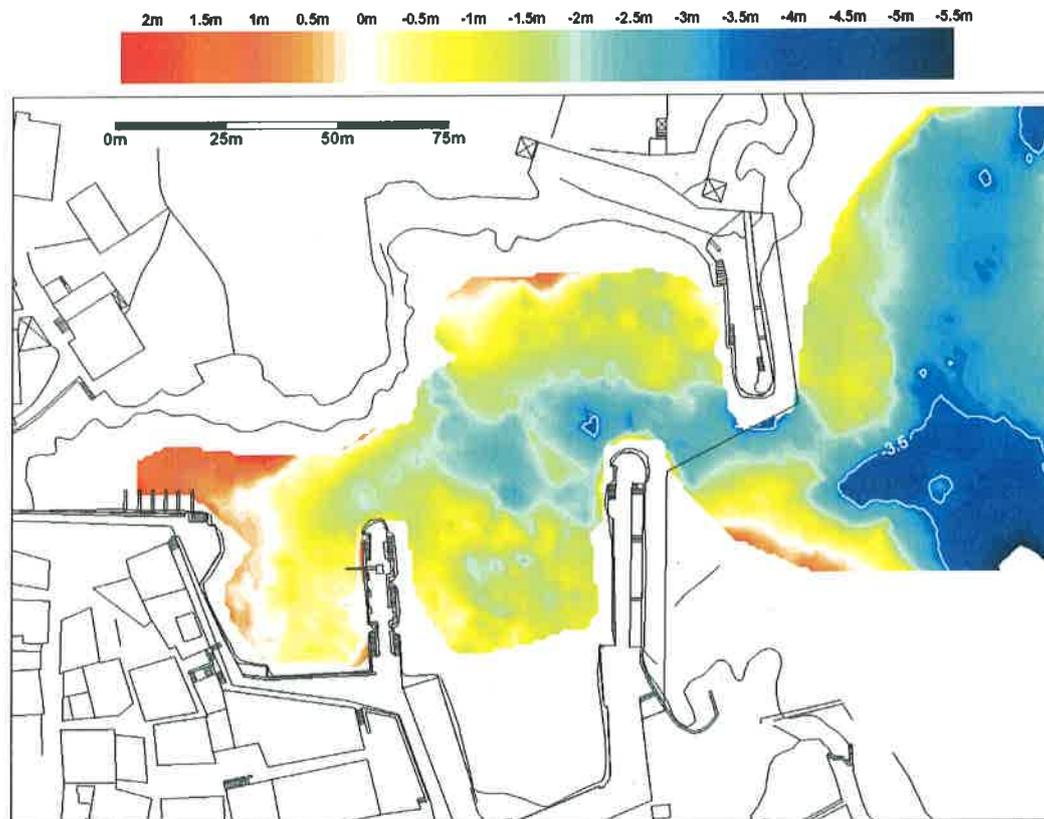


Figura 6. Batimetría realizada el 6 de mayo de 2013. Se indican las cotas en metros.

3.6 Características biológicas de la zona de actuación

La zona de dragado corresponde a hábitat somero de sustrato arenoso. En 2009 se realizó un muestreo para caracterizar la macro-fauna del puerto de Mundaka². En la Tabla 2 se indican los taxones existentes.

² AZTI-Tecnalia 2009. *Informe de Evaluación de la calidad ambiental del sistema portuario de la Comunidad Autónoma Vasca*. Documento para la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos del Gobierno Vasco. 193 pp.

En relación a la compatibilidad con respecto al Descriptor 1 (Biodiversidad) de la Estrategia Marina Europea, las especies de macro-fauna presentes son habituales en los estuarios de la costa vasca y no presentan, a fecha de redacción de este informe, ninguna figura de protección.

En relación a la compatibilidad con respecto al Descriptor 2 (Especies alóctonas) de la Estrategia Marina Europea, no se observa la presencia de especies invasoras que pudieran ser propagadas debido al trasvase de arenas a la playa de Laida.

Tabla 2. Listado de taxones de macro-fauna presente en dos muestras (a y b) en el puerto de Mundaka (muestreo de 10 de agosto de 2009). Se indican la abundancia y biomasa por unidad de muestra, así como el total ajustado a una superficie de un metro cuadrado.

ESTACIÓN: Mundaka	Muestra a		Muestra b		TOTAL (m ²)	
	Nº IND.	P. S. (g)	Nº IND.	P. S. (g)	Nº IND.	P. S. (g)
PHYLUM PLATYHELMINTHES						
PLATYHELMINTHES	1	0,0011			5	0,0055
PHYLUM NEMATODA						
NEMATODA	25	0,0002	91	0,0006	580	0,0040
PHYLUM ANNELIDA						
<i>Phyllodoce mucosa</i>	3	0,0045	2	0,0038	25	0,0415
<i>Parapionosyllis minuta</i>			10	0,0003	50	0,0015
<i>Platynereis dumerilii</i>			2	0,0055	10	0,0275
<i>Malacoceros fuliginosus</i>			1	0,0008	5	0,0040
<i>Pseudopolydora paucibranchiata</i>			1	0,0003	5	0,0015
<i>Aonides oxycephala</i>	1	0,0015			5	0,0075
<i>Microspio atlantica</i>	1	0,0002	4	0,0009	25	0,0055
<i>Capitella capitata</i>	8	0,0013	29	0,0046	185	0,0295
<i>Notomastus latericeus</i>	2	0,0069	5	0,0072	35	0,0705
<i>Owenia fusiformis</i>	1	0,0081			5	0,0405
<i>Pectinaria koreni</i>	4	0,0092			20	0,0460
OLIGOCHAETA	4	0,0003			20	0,0015

ESTACIÓN: Mundaka	Muestra a		Muestra b		TOTAL (m ²)	
ESPECIE	Nº IND.	P. S. (g)	Nº IND.	P. S. (g)	Nº IND.	P. S. (g)
PHYLUM ARTHROPODA						
COPEPODA			2	0,0001	10	0,0005
GNATHIIDAE	1	0,0010			5	0,0050
<i>Microdeutopus gryllotalpa</i>	2	0,0003	2	0,0009	20	0,0060
<i>Corophium acherusicum</i>			1	0,0004	5	0,0020
<i>Liocarcinus navigator</i>			1	0,0040	5	0,0200
DIPTERA (larva)			1	0,0002	5	0,0010
PHYLUM MOLLUSCA						
<i>Tricolia pullus</i>			1	0,0022	5	0,0110
NERITIDAE	4	0,1533			20	0,7665
<i>Hydrobia ulvae</i>	394	1,0458	351	0,9304	3725	9,8810
<i>Rissoa</i> sp.			2	0,0032	10	0,0160
<i>Nassarius reticulatus</i>			19	0,3704	95	1,8520
<i>Nassarius pygmaeus</i>	7	0,2456	2	0,1413	45	1,9345
<i>Nassarius nitidus</i>	25	4,1230	9	5,4468	170	47,8490
<i>Cyclope neritea</i>			1	0,3485	5	1,7425
<i>Retusa truncatula</i>	9	0,0189	10	0,0113	95	0,1510
MYTILIDAE			1	0,0002	5	0,0010
<i>Lucinella divaricata</i>	2	0,0067			10	0,0335
<i>Loripes lacteus</i>	2	0,0137			10	0,0685
<i>Montacuta ferruginosa</i>	8	0,0075			40	0,0375
<i>Cerastoderma lamarcki</i>	7	0,0153			35	0,0765
<i>Acanthocardia tuberculata</i>			10	0,0099	50	0,0495
<i>Parvicardium exiguum</i>			1	0,1485	5	0,7425
SOLENIDAE			1	0,0010	5	0,0050
<i>Tellina donacina</i>	1	0,0006	1	0,0261	10	0,1335
<i>Abra alba</i>	12	0,0579	5	0,0326	85	0,4525
<i>Tapes</i> sp. (juv.)	1	0,0114			5	0,0570
<i>Paphia rhomboides</i>			2	0,0134	10	0,0670
<i>Dosinia lupinus</i>	1	0,0003			5	0,0015

3.7 Resultados de los programas existentes de seguimiento de calidad de las aguas

El puerto de Mundaka se localiza en la “Masa de agua de transición del Oka exterior”, en la que se realiza seguimiento de la calidad del medio en el ámbito de la Directiva Marco del Agua. Este seguimiento se realiza dentro de la “Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras” de URA-Agencia Vasca del Agua³. Según los resultados del seguimiento entre 2008 y 2013 la masa de agua del Oka exterior no alcanza el buen estado (Tabla 3); se considera que la principal presión es la EDAR de Gernika, localizada en la zona más interna del estuario.

Tabla 3. Evolución del estado en el periodo 2008-2013 de la masa de agua del Oka exterior. (Claves: estado ecológico: muy bueno (1- azul), bueno (2- verde), moderado (3- amarillo), deficiente (4- naranja) y malo (5- rojo). Estado químico: bueno (2- azul) y no alcanza el buen estado (3- rojo). Estado: bueno (2- azul) y peor que bueno (3-rojo). Fuente: Borja, A., *et al.*, 2014. Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe de AZTI para la Agencia Vasca del Agua. 22 Tomos, 641 pp.

Año	2008	2009	2010	2011	2012	2013
ESTADO ECOLÓGICO	2	3	2	3	3	4
ESTADO QUÍMICO	2	2	3	2	3	2
ESTADO	2	3	3	3	3	3

De los dos puntos de muestreo de la masa de agua de Oka exterior, es el punto más interno el que presenta peor estado en 2013 (Figura 7). El macrobentos presenta un estado global deficiente. La ictiofauna presenta un estado global moderado. El fitoplancton presenta un estado global muy bueno. Las condiciones físico-químicas generales presentan un buen estado y se alcanza el buen estado químico.

³ <http://www.uragentzia.euskadi.net>

Tabla 4. Cuadro Resumen y diagnóstico de Estado en la masa de agua del Oka exterior en 2013. (Claves: Macro-invertebrados, fauna ictiológica fitoplancton macro-algas, estado biológico, condiciones generales y estado ecológico: muy bueno (1- azul), bueno (2- verde), moderado (3- amarillo), deficiente (4- naranja) y malo (5- rojo). Sustancias preferentes: muy bueno (1- azul), bueno (2- verde), y no alcanza el buen estado (3- rojo). Estado químico: bueno (2- azul), y no alcanza el buen estado (3- rojo). Estado: bueno (2- azul) y peor que bueno (3-rojo). Fuente: Borja, A., *et al.*, 2014. 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. 22 Tomos, 641 pp.

COD_ESTACION	ESTACION	MACROINVERTEBRADOS	FAUNA ICTIOLOGICA	FITOPLANCTON	MACROALGAS	BIOLOGICO	CONDICIONES GENERALES	SUSTANCIAS PREFERENTES	ECOLOGICO	QUIMICO	ESTADO
E-OK10	MURUETA (ASTILLERO) (OKA)	5	3	2	2	5	2	1	5	2	3
E-OK20	SUKARRIETA (TXATXARRAMENDI) (OKA)	3	3	1	1	3	2	1	3	2	3
	Oka Exterior Transición	4	3	1	2	4	2	1	4	2	3

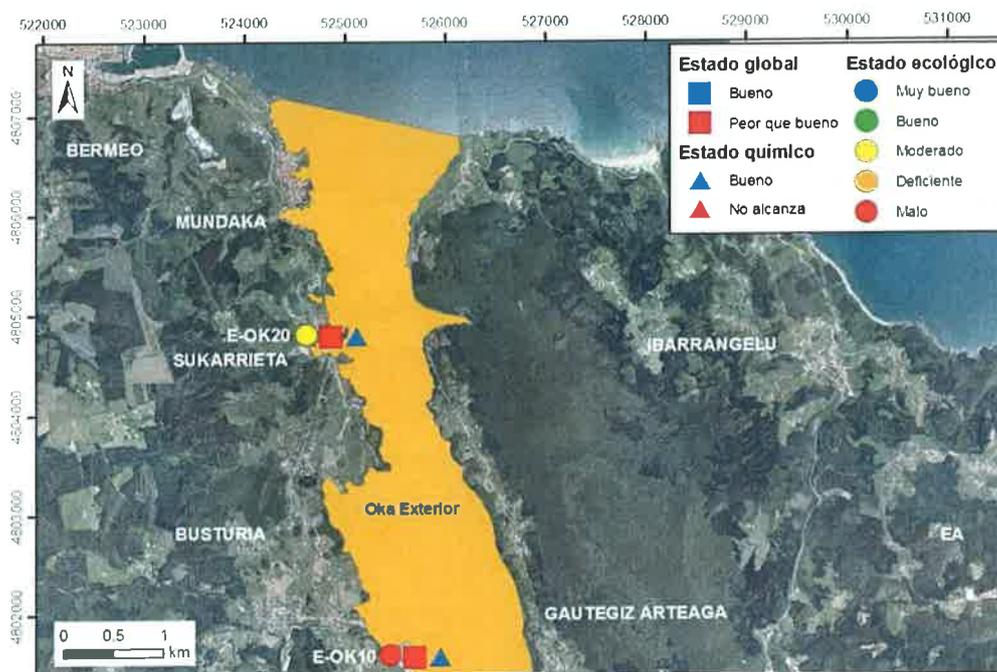


Figura 7. Calificación del Estado Ecológico, estado químico y global de las estaciones en la masa de agua del Oka exterior (y estado ecológico para la masa de agua) en 2013. Fuente: Borja, A., *et al.*, 2014. Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe de AZTI para la Agencia Vasca del Agua. 22 Tomos, 641 pp.

3.8 Localización de áreas marinas o marítimo-terrestres amparadas por cualquier figura de protección autonómica, nacional o internacional

La figura de protección más próxima al puerto de Mundaka es el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC+ZEC) ES2130007 (*Urdaibaiko itsasertzak eta padurak*/Zonas litorales y marismas de Urdaibai⁴). La distancia entre la zona de dragado y la zona de protección es inferior a los 50 m y la distancia de la zona de depósito del sedimento dragado a la zona de protección alcanza los 200 m (Figura 8).

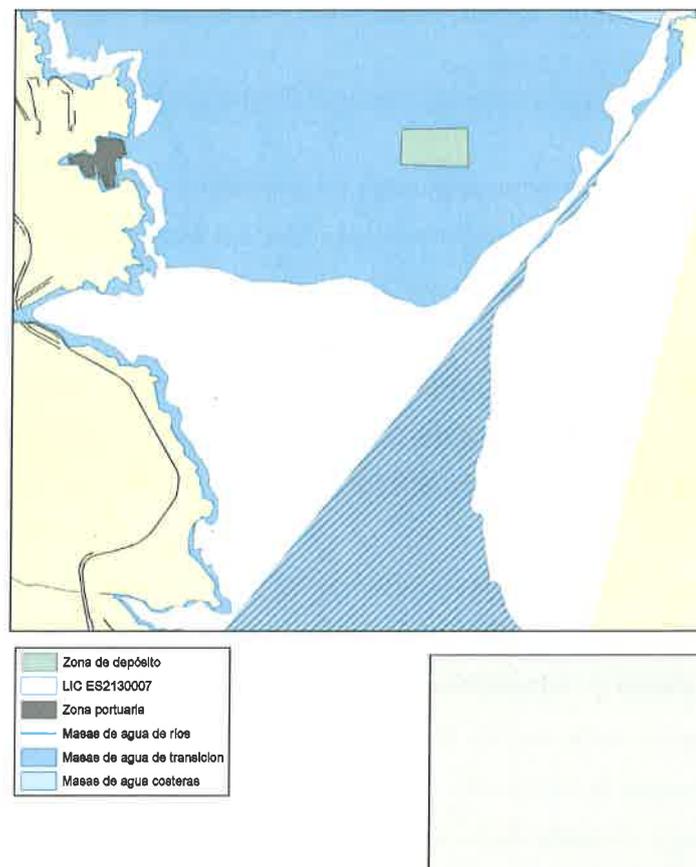


Figura 8. Zonas protegidas en el ámbito del puerto de Mundaka.

⁴ Decreto 358/2013, de 4 de junio, por el que se designan Zonas Especiales de Conservación cuatro lugares de importancia comunitaria del ámbito de Urdaibai y San Juan de Gaztelugatxe y se aprueban las medidas de conservación de dichas ZEC y de la ZEPA Ría de Urdaibai. BOPV N° 244, 24 de diciembre de 2013.

3.9 Identificación de otros usos del mar que pudieran resultar afectados por la actuación

Tanto la zona de dragado como la zona de depósito están próximas a la zona de baño de la playa de Laida (Figura 4). El Ayuntamiento de Ibarangelu es el responsable de la gestión de esta playa, junto con el Departamento de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia. La Dirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco realiza el control de la calidad de las aguas de baño en dos puntos de control. La clasificación oficial de la calidad de las aguas de baño más reciente es de 2014 (que tiene en cuenta también información de años anteriores). Según esta clasificación, la playa de Laida tiene una calidad de agua de baño “buena”.

(<http://cdr.eionet.europa.eu/es/eu/nbwd>)

(<http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/saludAmbLaboral/calidadAguas/aguasBanno/publicaciones.htm>)

También en el entorno próximo a la zona de dragado se halla la playa de Laidatxu. Según la mencionada clasificación correspondiente a la temporada 2014, la playa de Laidatxu tiene una calidad “suficiente” para el baño.

Dada la singularidad de la ola izquierda que se forma en la zona, el Ayuntamiento de Mundaka aprobó el pasado 28 de octubre de 2015 una declaración como reserva de surf a propuesta de *Mundakako Surf Taldea*.

En el estuario del Oka se localizan tres áreas declaradas como zonas de producción de moluscos bivalvos (véase ORDEN de 15 de septiembre de 2014, de la Consejera de Desarrollo Económico y Competitividad, por la que se establece la clasificación de las zonas de producción de moluscos bivalvos del litoral de la Comunidad Autónoma del País Vasco). Aunque la extensión de dichas zonas es muy amplia, el marisqueo se centra en arenales alejados de la zona de actuación. El marisqueo que se realiza en este estuario es profesional. Anualmente se publica en el BOPV la fecha en la que está permitido el marisqueo, también se publica si en cada una de las zonas de producción de moluscos bivalvos está permitido el marisqueo o no. En la zona de producción de moluscos bivalvos más próxima al puerto de Mundaka, la extracción está actualmente prohibida (Figura 9). En el resto de las zonas el marisqueo está permitido desde el 1 de octubre hasta el 31 de marzo.

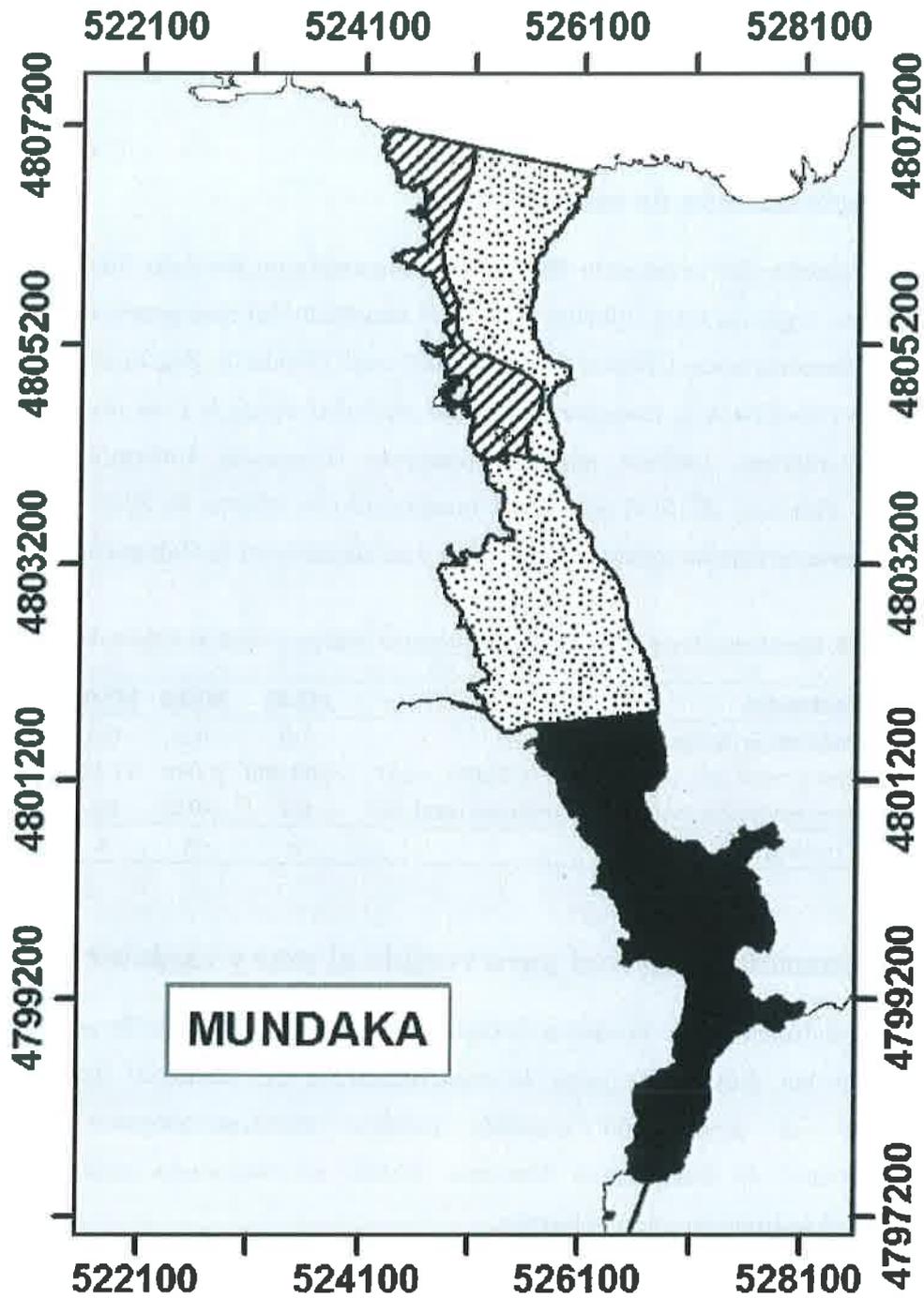


Figura 9. Zonas de protección de moluscos bivalvos en el estuario del Oka. En negro se indican zonas donde el marisqueo está prohibido (incluye el puerto de Mundaka, localizado en la zona superior de la figura), en punteado se indican zonas clase B (marisqueo permitido) y en rayado zonas clase C (marisqueo actualmente prohibido).

4. PROCEDIMIENTO DE GESTIÓN DEL MATERIAL DRAGADO

4.1 Caracterización de materiales

La caracterización del sedimento muestra un contenido en fracción fina inferior al 10%, carbono orgánico total inferior al 2% y el resultado del test previo de toxicidad indica una concentración CE50 superior a 2.000 mg/l (Tabla 5). Según el Artículo 19 de las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre* (Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, 2015) el sedimento muestreado en febrero de 2016 es material exento de caracterización química y biológica y se clasifica en la Categoría A.

Tabla 5. Resultados de caracterización del sedimento. Muestreo del 2 de febrero de 2016.

Parámetro	MK01	MK02	MK03
Porcentaje de finos (PF):	1,0	0,3	0,2
Test preliminar de toxicidad (CE50%, mg/l)	>200.000	3.000	41.387
Concentración de carbono orgánico total (%):	0,7	<0,2	0,2
Clasificación	A	A	A

4.2 Evaluación de aptitud para vertido al mar y carácter peligroso

Estando el sedimento clasificado en Categoría A, éste es susceptible de ser vertido al mar, según las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre* (Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, 2015); no existiendo evidencias para considerar el sedimento como peligroso.

4.3 Opciones de gestión

Acorde al Artículo 27 de las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre* (Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, 2015) se propone la misma gestión que se ha realizado en años anteriores: trasvase de las arenas a la zona submareal de la playa de Laida (Figura 3).

4.3.1 Justificación

El material a dragar pertenece al mismo sistema de arena al que se va a depositar, presentando un volumen relativamente pequeño que no conlleva implicaciones relevantes en aspectos de dinámica litoral del sistema.

4.3.2 Potenciales impactos

- Enterramiento de comunidades biológicas.
- Afección temporal a la calidad del agua.

4.3.3 Características granulométricas de la zona de vertido

La zona receptora pertenece al mismo sistema sedimentario, correspondiendo a una zona submareal de playa sometida a la acción del oleaje.

4.3.4 Resumen de los efectos ambientales de trasvases previos

El principal efecto ambiental detectado en los trasvases previos es la generación de una ligera turbidez en la zona de extracción y zona de depósito. La afección es muy local y de baja persistencia, acorde al bajo contenido en finos del sedimento.

4.4 Medidas preventivas y de mitigación de los efectos negativos de las operaciones de dragado

- Control operacional de los equipos de dragado, mediante visitas a obra y geolocalización.
- Realización de dragado fuera de época de baño.
- Retirada de inertes a vertedero autorizado.
- Suspensión de las operaciones de vertido al mar en situaciones meteorológicas que no permitan asegurar la deposición del material dragado en la zona autorizada.

4.5 Evaluación de afecciones a zonas Natura 2000

Las vigilancias ambientales realizadas en los últimos años durante los trasvases de arena entre el puerto de Mundaka y la zona sumergida de la playa de Laida no han detectado eventos que pudieran suponer un cambio significativo en los valores naturales y paisajísticos del Lugar de Importancia Comunitaria (LIC+ZEC) ES2130007 (*Urdaibaiko itsasertzak eta padurak*/Zonas litorales y marismas de Urdaibai). Esto es acorde con el pequeño volumen de material dragado y con las características del mismo (sedimento predominantemente arenoso y con bajo contenido en finos y materia orgánica).

5. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el Artículo 44 de las *Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre* (Comisión Interministerial de Estrategias Marinas, 2015) se establece que será obligatorio el desarrollo por parte del promotor de un programa de vigilancia ambiental en la zona de dragado en el caso de existencia de zonas sensibles en las proximidades que pudieran verse afectadas por la actuación de dragado. Tal como se indica en el Apartado 4.3.4 del presente informe, en los trasvases de arenas realizados en años anteriores no se observaron eventos que pudieran suponer un cambio significativo en los valores naturales y paisajísticos del LIC próximo a la zona de dragado.

Se propone la realización de un seguimiento de las actuaciones, según se detalla a continuación.

5.1 Controles para la verificación de que la ejecución de las operaciones se ajusta a lo establecido en el proyecto

- Se evaluará la operatividad de la ejecución de la operación de dragado, en cuanto al correcto estado y funcionamiento de los medios utilizados para su ejecución, al procedimiento de ejecución del dragado, al transporte de los materiales y a la supervisión de la correcta gestión de los residuos generados por el dragado y de restos arqueológicos o residuos sólidos de origen antrópico que pudiera contener el material a dragar.
- Se realizará un control preciso del posicionamiento de la draga mediante la utilización de un registrador GPS para evaluar que se está dragando dentro de los límites de la zona convenida en cada instante de la operación de dragado.
- Se realizará un control de los efectos sobre la calidad de la masa de agua mediante seguimiento visual de la pluma de turbidez y/o presencia de sustancias anómalas.

- Se realizará un control de las características del sedimento dragado mediante muestreo en cántara, para verificar que corresponde a arena con bajo contenido en finos.

5.2 Controles del cumplimiento de las condiciones que hubieran podido establecerse en la autorización

Las condiciones particulares que se establezcan en la autorización deberán ser verificadas durante el dragado.

5.3 Controles para la evaluación de presencia de efectos diferentes a los previstos

Las visitas a obra incluirán la evaluación de presencia de efectos diferentes a los previstos.

5.4 Órganos responsables del cumplimiento del plan de vigilancia

En la Tabla 6 se indican los órganos responsables del cumplimiento del plan de vigilancia.

Tabla 6. Órganos responsables del cumplimiento del plan de vigilancia.

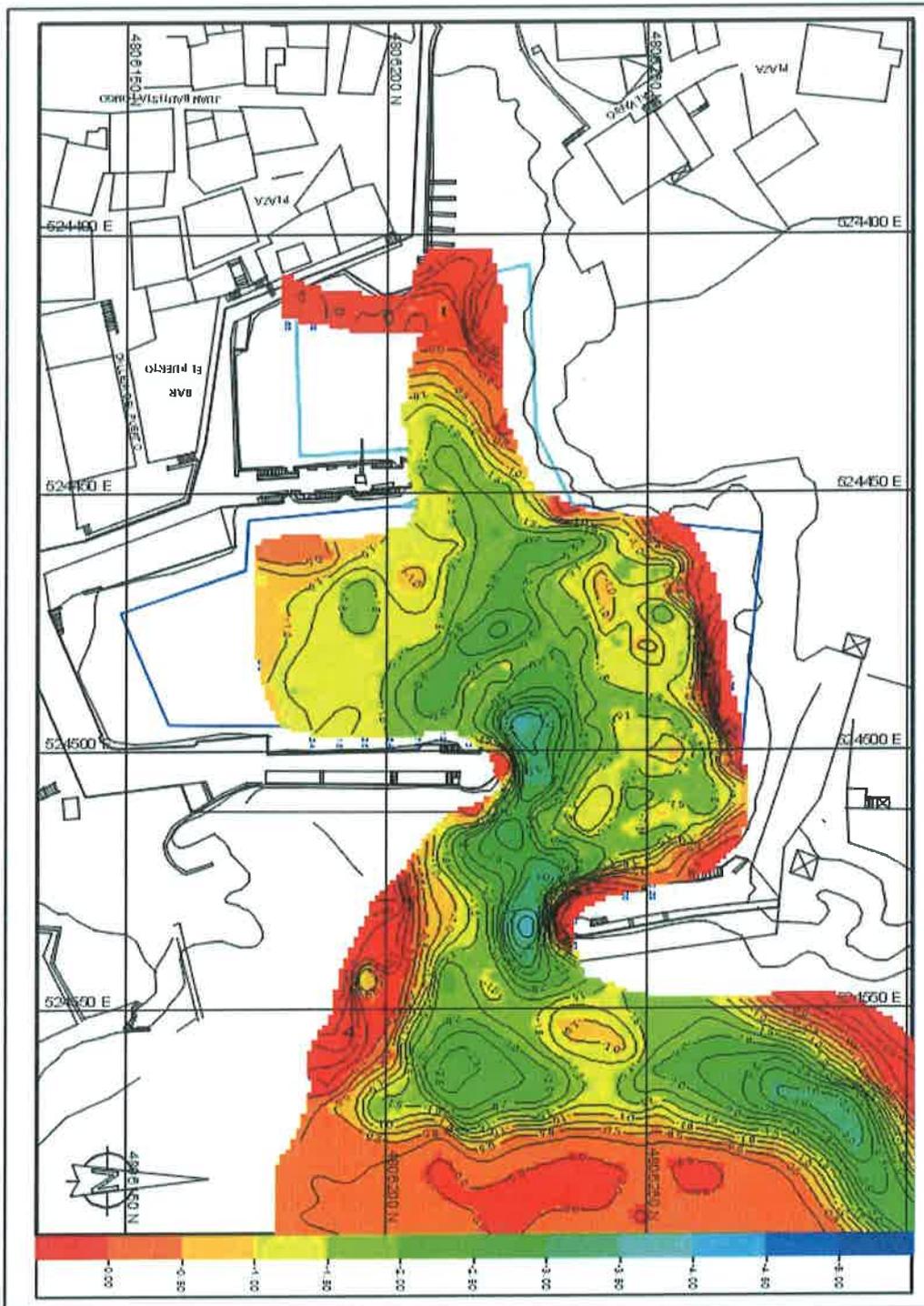
Tarea	Dirección de obra	Entidad responsable de vigilancia ambiental
Evaluación de operatividad de la ejecución de la operación de dragado	X	
Evaluación de correcta gestión de los residuos generados por el dragado y presencia de sólidos y restos arqueológicos	X	
Control de posicionamiento GPS		X
Control de pluma de turbidez		X
Control de la calidad del sedimento		X
Control del cumplimiento de las condiciones particulares establecidas en la autorización	X	X
Evaluación de presencia de efectos diferentes a los previstos.		X

5.5 Informe resultante del plan de vigilancia

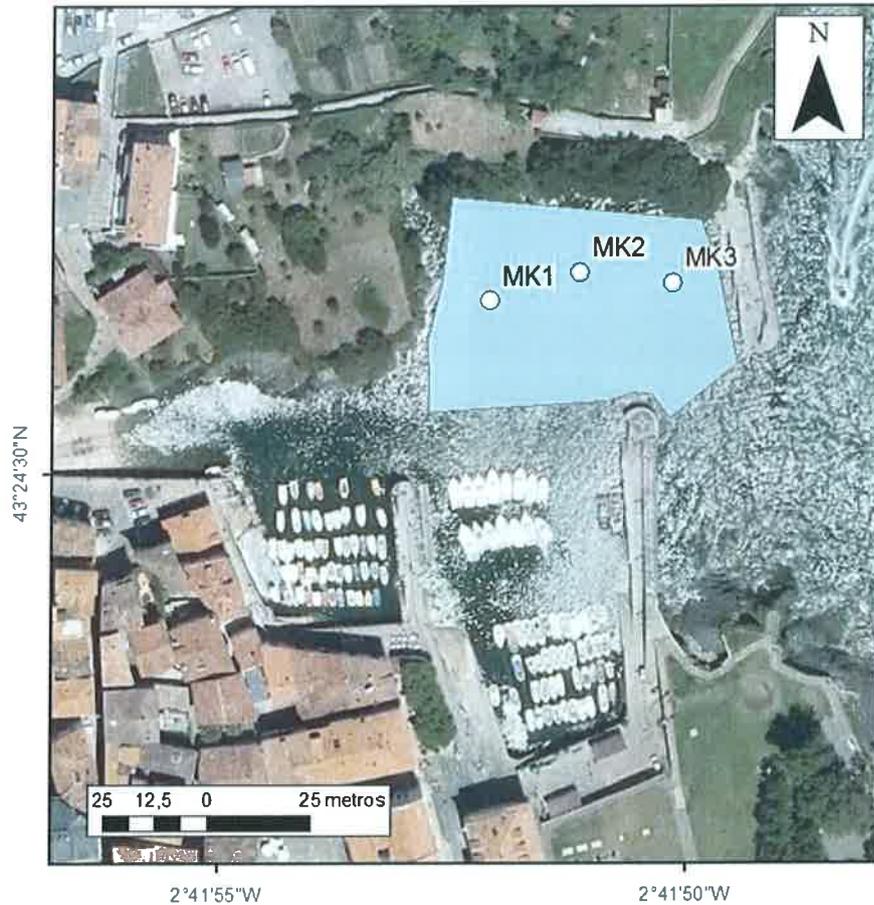
Se redactará un informe final, que deberá ser público, recogiendo la valoración de los resultados de los diferentes aspectos ambientales incluidos en el programa de vigilancia. Este informe permitirá valorar:

- La afección real al medio ambiente durante la realización de las obras y su evolución en el tiempo respecto del estado inicial.
- El grado de desviación sobre las previsiones iniciales en la identificación y valoración de los impactos.
- La eficacia de las medidas preventivas, correctoras y, en su caso, compensatorias implantadas y la necesidad de nuevas medidas.
- La identificación de impactos no previstos o valorados de forma incorrecta en el proyecto y la necesidad de proponer medidas para su prevención y corrección.

ANEXO A – PLANO BATIMÉTRICO (5 JUNIO 2015)



ANEXO B – PLANO DE MUESTREO (2 FEBRERO 2016)



Punto	Latitud (N)	Longitud (W)
MK1	43° 24,522'	2° 41,868'
MK2	43° 24,526'	2° 41,852'
MK3	43° 24,525'	2° 41,836'

ANEXO C – FOTOGRAFÍAS SEDIMENTO Y ZONA DE MUESTREO

MK1



MK2



MK3



ANEXO D – METODOLOGÍAS ANALÍTICAS

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Laboratorio: AZTI

Metodología: El análisis granulométrico de las muestras de sedimento superficial se realizó utilizando la técnica de tamizado en seco (debido al bajo contenido en arcillas y limos, no era recomendable la realización de análisis con uso de dispersante).

El tamizado en seco del sedimento se realizó en submuestras que fueron extraídas de forma representativa siguiendo el método de coneo y cuarteo para reducir a la cantidad adecuada para su análisis. Para evitar la presencia de sales que pueden provocar la formación de agregados, se realizaron dos lavados previos al tamizado. Cada lavado consistió en la adición de un litro de agua dulce a cada submuestra con un período de decantación de 24 horas. El secado se realizó durante 24 horas a 105°C. El tamizado se realizó en una tamizadora electromecánica RETSCH AS 200 digit durante 15 minutos y una amplitud de 50 unidades. Se utilizó una batería de trece tamices de red metálica RETSCH (DIN-ISO 3310/1) de acero inoxidable (63, 125, 180, 250, 355, 500, 600, 710, 1000, 1400 y 2000 µm de tamaño de luz de malla). Las distintas fracciones fueron pesadas para poder realizar la caracterización de la distribución granulométrica.

CONTENIDO EN CARBONO ORGÁNICO TOTAL

Laboratorio: LABAQUA. Acreditación ENAC 109/LE285

Metodología: Volumetría, según procedimiento de LABAQUA A-F-PE-0011.

TEST PRELIMINAR DE TOXICIDAD (TPT) Laboratorio: AZTI

Metodología: véase detalle en Anexo F.

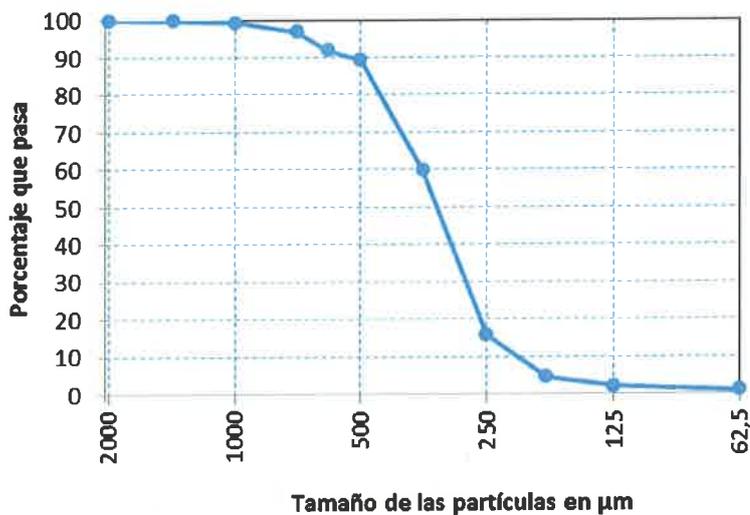
ANEXO E – RESULTADOS ANALÍTICOS

INFORME DE ENSAYO GRANULOMÉTRICO

MK01 (Mundaka)

Informe:	R.Castro
Cliente interno:	AZTI-Pasaia
Análisis realizado en:	Sedimento. Envase plástico 500ml
Descripción de muestra:	Goretti García
Resp. Analítica:	German Rodriguez / Inma Martín
Resp. Revisión:	AZTI-Tecnalia. Pasaia
Muestra remitida por:	08/02/2016
Fecha fin analítica:	IM16ECAPV/02A_001
Código laboratorio:	

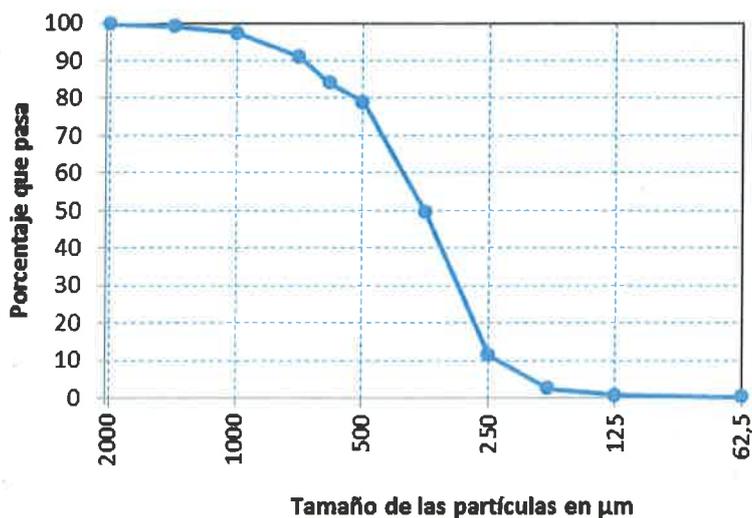
Porcentaje de gruesos (P_G):	0,1
Porcentaje de arenas (P_A):	99,0
Porcentaje de finos (P_F):	1,0
D_{50} (μm):	329
Concentración de sólidos (g / cm^3):	1,70



INFORME DE ENSAYO GRANULOMÉTRICO

Informe:	MK02 (Mundaka)
Cliente interno:	Raúl Castro
Análisis realizado en:	AZTI-Pasaia Sedimento. Envase plástico
Descripción de muestra:	500ml
Resp. Analítica:	Goretti García German Rodriguez / Inma Martín
Resp. Revisión:	
Muestra remitida por:	AZTI-Tecnalia. Pasaia
Fecha fin analítica:	08/02/2016
Código laboratorio:	IM16ECAPV/02A_002

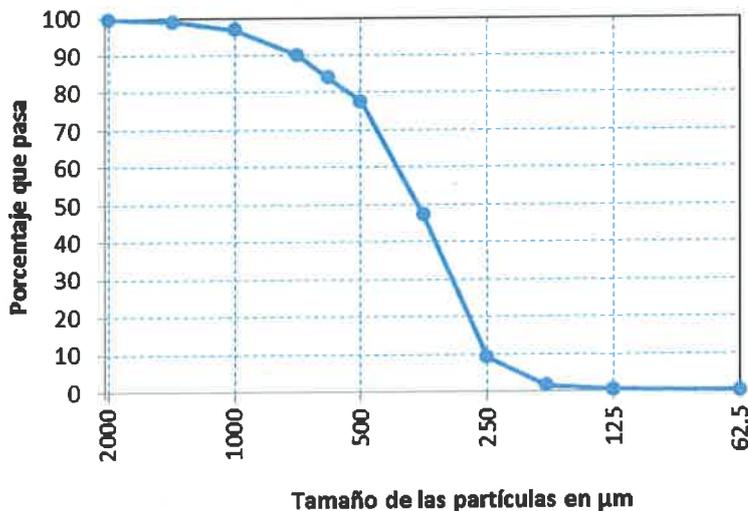
Porcentaje de gruesos (P_G):	0,2
Porcentaje de arenas (P_A):	99,5
Porcentaje de finos (P_F):	0,3
D_{50} (μm):	357
Concentración de sólidos (g / cm^3):	1,70



INFORME DE ENSAYO GRANULOMÉTRICO

Informe:	MK03 (Mundaka)
Cliente interno:	Raúl Castro
Análisis realizado en:	AZTI-Pasaia Sedimento. Envase plástico
Descripción de muestra:	500ml
Resp. Analítica:	Goretti García German Rodriguez / Inma Martín
Resp. Revisión:	
Muestra remitida por:	AZTI-Tecnalia. Pasaia
Fecha fin analítica:	08/02/2016
Código laboratorio:	IM16ECAPV/02A_003

Porcentaje de gruesos (P_G):	0,4
Porcentaje de arenas (P_A):	99,5
Porcentaje de finos (P_F):	0,2
D_{50} (μm):	366
Concentración de sólidos (g / cm^3):	1,70



Informe de análisis

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 1769903 ANÁLISIS Nº: 3300048 MUESTRA REMITIDA POR: AZTI -TECNALIA DOMICILIO: Herrera kaia portualdea z/g POBLACION: 20110-Pasaia DENOMINACIÓN MUESTRA: IM11ECPV/02B_001 DESCRIPCIÓN MUESTRA: Plástico de 100 mL(1), conteniendo sedimentos FECHA RECEPCIÓN: 4/02/2016 FECHA FINALIZACIÓN Y EMISIÓN: 22/02/2016

Análisis realizado por LABAQUA Alicante, Acreditado por ENAC nº 109/LE285; C/ Dracma,16-18- Pol. Ind. Las Atalayas 03114 ALICANTE - Tel. 965 10 60 70 - Fax 965 10 60 80.
 Fecha inicio análisis 4/02/2016.

PARÁMETROS	MÉTODOS	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres Físico-Químicos			
Carbono orgánico total	A-F-PE-0011 Volumetría	0.7	%m.s.

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE
FECHA DE TOMA: 2/02/2016

Este informe sólo afecta a la muestra analizada. Sólo podrá reproducirse parcialmente con la autorización por escrito del laboratorio. El laboratorio dispone de la incertidumbre de sus medidas a disposición del cliente.

Aprobado en Labaqua Alicante por Técnico Superior: Julio Llorca Porcel, Director Técnico: Francisco Garcia Andreu.

Documento firmado electrónicamente en su formato digital. Autenticidad verificable utilizando el certificado raíz de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre.

Emitido en ALICANTE, 22 de Febrero de 2016

Informe de análisis

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 1766604 ANÁLISIS Nº: 3300049 MUESTRA REMITIDA POR: AZTI -TECNALIA DOMICILIO: Herrera kaia portualdea z/g POBLACION: 20110-Pasaia DENOMINACIÓN MUESTRA: IM11EAPV/02B_002 DESCRIPCIÓN MUESTRA: Plástico de 100 mL(1), conteniendo sedimentos FECHA RECEPCIÓN: 4/02/2016 FECHA FINALIZACIÓN Y EMISIÓN: 22/02/2016

Análisis realizado por LABAQUA Alicante. Acreditado por ENAC nº 109/LE285; C/ Dracma,16-18- Pol. Ind. Las Atalayas 03114 ALICANTE - Tel. 965 10 60 70 - Fax 965 10 60 80.
 Fecha inicio análisis 4/02/2016.

PARÁMETROS	MÉTODOS	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres Físico-Químicos			
Carbono orgánico total	A-F-PE-0011 Volumetría	< 0.2	%m.s.

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE
FECHA DE TOMA: 2/02/2016

Este informe sólo afecta a la muestra analizada. Sólo podrá reproducirse parcialmente con la autorización por escrito del laboratorio. El laboratorio dispone de la incertidumbre de sus medidas a disposición del cliente.

Aprobado en Labaqua Alicante por Técnico Superior: Julio Llorca Porcel, Director Técnico: Francisco García Andreu.

Documento firmado electrónicamente en su formato digital. Autenticidad verificable utilizando el certificado raíz de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre.

Emitido en ALICANTE, 22 de Febrero de 2016

Informe de análisis

DATOS GENERALES
INFORME Nº: 1788205 ANÁLISIS Nº: 3300050 MUESTRA REMITIDA POR: AZTI -TECNALIA DOMICILIO: Herrera kaia portualdea z/g POBLACION: 20110-Pasaia DENOMINACIÓN MUESTRA: IM11EAPV/02B_003 DESCRIPCIÓN MUESTRA: Plástico de 100 mL(1), conteniendo sedimentos FECHA RECEPCIÓN: 4/02/2016 FECHA FINALIZACIÓN Y EMISIÓN: 22/02/2016

Análisis realizado por LABAQUA Alicante, Acreditado por ENAC nº 109/LE285; C/ Dracma, 16-18- Pol. Ind. Las Atalayas 03114 ALICANTE - Tel. 965 10 60 70 - Fax 965 10 60 80:
 Fecha inicio análisis 4/02/2016.

PARÁMETROS	MÉTODOS	RESULTADOS	UNIDADES
Caracteres Físico-Químicos			
Carbono orgánico total	A-F-PE-0011 Volumetría	0.2	%m.s.

INFORMACIÓN SUMINISTRADA POR EL CLIENTE
FECHA DE TOMA: 2/02/2016

Este informe sólo afecta a la muestra analizada. Sólo podrá reproducirse parcialmente con la autorización por escrito del laboratorio. El laboratorio dispone de la incertidumbre de sus medidas a disposición del cliente.

Aprobado en Labaqua Alicante por Técnico Superior: Julio Llorca Porcel, Director Técnico: Francisco García Andreu.

Documento firmado electrónicamente en su formato digital. Autenticidad verificable utilizando el certificado raíz de la Fábrica Nacional de Moneda y Timbre.

Emitido en ALICANTE, 22 de Febrero de 2016

Informe del Test Previo de Toxicidad (TPT)

ÍNDICE

- 1.- Identificación de la muestra de sedimento
- 2.- Procedimiento de muestreo y conservación de muestras
- 3.- Fecha de realización del bioensayo
- 4.- Lote de bacterias (origen, número, fecha de caducidad y modo de conservación)
- 5.- Tiempo de estabilización de las bacterias
- 6.- Resultados de lecturas
- 7.- Modificaciones de las Directrices e incidencias
- 8.- Resultado de CE₅₀
- 9.- Referencias

1.- Identificación de la muestra de sedimento

Nombre de las muestras: MK1, MK2 y MK3 (véase localización en figuras).

2.- Procedimiento de muestreo y conservación de muestras

Las muestras de sedimento fueron recogidas el 2 de febrero de 2016 en Mundaka. Estas muestras llegaron al laboratorio a las 15:00 h.

El muestreo se realizó mediante buceo con escafandra autónoma, recogándose el sedimento a mano, con cuchara de teflón, en botes de plástico de 150 ml, llenos de sedimento cuando fue posible, y sin aire.

El transporte de las muestras se realizó a temperatura ambiente, dentro de neveras portátiles. Una vez en las instalaciones de AZTI, las muestras fueron almacenadas en refrigerador a 4 °C y fueron analizadas mediante el TPT dentro de los 2 días posteriores a su llegada.

3.- Fecha de realización del bioensayo

Las muestras fueron tamizadas por una malla plástica de 2 mm de luz media hora después de su llegada al laboratorio.

Para el cálculo del porcentaje de humedad de las muestras, en primer lugar se obtuvo el peso húmedo de las muestras tamizadas (3 réplicas de aprox. 7 g de cada una), y seguidamente se secaron en estufa durante 24 h a 100 °C; tras este tiempo, se volvieron a pesar para obtener el peso seco. Con ello, se calculó el % de humedad por diferencia de peso.

Los bioensayos con TPT se realizaron los días 4 y 5 de febrero de 2016, efectuándose dos bioensayos (muestras MK1 y MK2 por un lado y muestras MK3 por otro lado).

4.- Lote de bacterias (origen, número, fecha de caducidad y modo de conservación)

Origen de las bacterias (compañía suministradora): Instrumentación Analítica.

Tipo de bacterias: bacteria marina *Vibro fisheri*

Lote de las bacterias: nº 14H4122

Fecha de caducidad del lote de bacterias: 08/2016

Conservación de las bacterias: congeladas a -20 °C.

5.- Tiempo de estabilización de las bacterias

El tiempo de estabilización de las bacterias empleado en el bioensayo ha sido de 75 minutos.

6.- Resultados de lecturas

Bioluminiscencia estandarizada obtenida por muestra con un analizador de toxicidad (Fotómetro de temperatura controlada) Microtox 500 (SDI).

TEST DE TOXICIDAD (*V. fischeri*)

Campaña: Sedimentos del puerto de Mundaka (Bizkaia)

Fecha muestreo: 02 feb 2016

Fecha bioensayo: 04 feb 2016

Operador: Joxemi Garmendia

MÉTODO: TPT

Lote bacterias: 14H4122

Caducidad: 08/2016

Tiempo estabilización: 75 min

Viales de medida: 0,5 ml de muestra + 0,5 ml de suspensión bacteriana

		[INICIAL] mg l ⁻¹	[FINAL] mg l ⁻¹	TIEMPO	VIAL	I ₀	I _{0'}	TIEMPO	I ₃₀
MUESTRA (réplica)		0	0	0:00:00	A	94	90	0:30:00	77
MK1 (1)	% SECO	125	62,5	0:00:50	B	109	102	0:30:50	84
	68	250	125	0:01:40	C	94	88	0:31:40	79
		500	250	0:02:30	D	102	92	0:32:30	80
		1000	500	0:03:20	E	98	93	0:33:20	85
	Masa húmeda (g)	2000	1000	0:04:10	F	106	99	0:34:10	88
		4000	2000	0:05:00	G	98	92	0:35:00	87
	2,35	8000	4000	0:05:50	H	94	88	0:35:50	81
		16000	8000	0:06:40	I	98	99	0:36:40	82
	MUESTRA (réplica)		0	0	0:07:30	A	96	88	0:37:30
MK1 (2)	% SECO	125	62,5	0:08:20	B	94	88	0:38:20	82
	68	250	125	0:09:10	C	96	88	0:39:10	84
		500	250	0:10:00	D	98	87	0:40:00	84
		1000	500	0:10:50	E	72	65	0:40:50	61
	Masa húmeda (g)	2000	1000	0:11:40	F	83	78	0:41:40	79
		4000	2000	0:12:30	G	90	85	0:42:30	83
	2,35	8000	4000	0:13:20	H	89	85	0:43:20	78
		16000	8000	0:14:10	I	100	89	0:44:10	89
	MUESTRA (réplica)		0	0	0:15:00	A	95	89	0:45:00
MK2 (1)	% SECO	125	62,5	0:15:50	B	68	68	0:45:50	56
	71	250	125	0:16:40	C	90	87	0:46:40	87
		500	250	0:17:30	D	94	87	0:47:30	87
		1000	500	0:18:20	E	88	58	0:48:20	55
	Masa húmeda (g)	2000	1000	0:19:10	F	95	89	0:49:10	90
		4000	2000	0:20:00	G	92	89	0:50:00	83
	2,25	8000	4000	0:20:50	H	91	91	0:50:50	84
		16000	8000	0:21:40	I	Error	-	0:51:40	-
	MUESTRA (réplica)		0	0	0:22:30	A	100	94	0:52:30
MK2 (2)	% SECO	125	62,5	0:23:20	B	93	80	0:53:20	93
	71	250	125	0:24:10	C	96	89	0:54:10	93
		500	250	0:25:00	D	92	82	0:55:00	93
		1000	500	0:25:50	E	94	90	0:55:50	93
	Masa húmeda (g)	2000	1000	0:26:40	F	74	65	0:56:40	62
		4000	2000	0:27:30	G	94	91	0:57:30	99
	2,25	8000	4000	0:28:20	H	92	92	0:58:20	94
		16000	8000	0:29:10	I	95	94	0:59:10	79

TEST DE TOXICIDAD (*V. fischeri*)

Campaña: Sedimentos de los puertos de Mundaka y Donostia

Fecha muestreo: 02 feb 2016

Fecha bioensayo: 05 feb 2016

Operador: Joxemi Garmendia

Viales de medida: 0,5 ml de muestra + 0,5 ml de suspensión bacteriana

MÉTODO: TPT

Lote bacterias: 14H4122

Caducidad: 08/2016

Tiempo estabilización: 75 min

		[INICIAL] mg l ⁻¹	[FINAL] mg l ⁻¹	TIEMPO	VIAL	I ₀	I _{0'}	TIEMPO	I ₃₀
MUESTRA (réplica)		0	0	0:00:00	A	93	89	0:30:00	82
MK3 (1)	% SECO	125	62,5	0:00:50	B	85	81	0:30:50	74
	71	250	125	0:01:40	C	89	89	0:31:40	70
		500	250	0:02:30	D	91	87	0:32:30	80
		1000	500	0:03:20	E	92	78	0:33:20	72
	Masa húmeda (g)	2000	1000	0:04:10	F	95	89	0:34:10	82
		4000	2000	0:05:00	G	91	88	0:35:00	79
	2,25	8000	4000	0:05:50	H	92	87	0:35:50	70
		16000	8000	0:06:40	I	90	90	0:36:40	60
	MUESTRA (réplica)		0	0	0:07:30	A	87	83	0:37:30
MK3 (2)	% SECO	125	62,5	0:08:20	B	87	83	0:38:20	67
	71	250	125	0:09:10	C	86	82	0:39:10	74
		500	250	0:10:00	D	88	84	0:40:00	73
		1000	500	0:10:50	E	89	92	0:40:50	69
	Masa húmeda (g)	2000	1000	0:11:40	F	82	82	0:41:40	65
		4000	2000	0:12:30	G	103	99	0:42:30	69
	2,25	8000	4000	0:13:20	H	93	87	0:43:20	76
		16000	8000	0:14:10	I	74	75	0:44:10	66

Los valores de k ($I_{30} \text{ control} / I_{0'} \text{ control}$) hallados son 0,7-1; por tanto, todos ellos se encuentran dentro del rango 0,6-1,4.

7.- Modificaciones de las Directrices e incidencias

La metodología empleada para la realización del bioensayo correspondiente al TPT ha sido la descrita por las nuevas Directrices para la caracterización del material de dragado (CIEM, 2015), con la única modificación de los tiempos de estabilización (75 y 190 min en lugar de 90 min), que fueron obtenidos tras la realización de una prueba previa.

8.- Resultado de CE_{50}

En la siguiente tabla se muestran los valores de CE_{50} hallados para cada una de las muestras analizadas, donde n es el número de réplicas consideradas.

Nombre muestra	EC_{50} (mg L ⁻¹)		n
	promedio	Intervalo de confianza al 95%	
MK1	>200.000		2
MK2	3.000		2
MK3	41.387		2

Dado que el valor recomendado para descartar toxicidad en una muestra es $EC_{50} > 2.000$ mg/l, tal y como se muestra en la tabla anterior, se concluye que puede descartarse toxicidad en todas las muestras de esta serie, es decir, MK1, MK2 y MK3.

9.- Referencias

- CIEM, 2015. Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre. Comisión Interministerial de Estrategias Marinas (CIEM), 61 pp (+ Anejos).

Egoitza Nagusia / Sede Central
Txatxarramendi Ugarteia 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



VIGILANCIA DEL DRAGADO EN EL PUERTO DE MUNDAKA - 2016

Informe para
Dirección de Infraestructuras del Transporte
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial
Eusko Jaurlaritzza - Gobierno Vasco

Pasaia, 16 de junio de 2016

Tipo documento Informe
Título documento “VIGILANCIA DEL DRAGADO EN EL PUERTO DE MUNDAKA - 2016”
Fecha 16/06/2016
Proyecto Seguimiento ambiental del Plan de Dragados y actuaciones asociadas
Código IM16ECAPV
Cliente Dirección de Infraestructuras del Transporte,
Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial,
Eusko Jaurlaritza - Gobierno Vasco

Redactado por Raúl Castro Uranga

Raúl Castro
azti
tecnalia

Revisado por José Germán Rodríguez

Aprobado por Manuel González Pérez

Fecha 16 de junio de 2016

Si procede, este documento deberá ser citado del siguiente modo:

Castro, R. y Rodríguez, J.G. 2016. *Vigilancia del dragado en el puerto de Mundaka 2016.* Informe elaborado por AZTI para la Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco. 14 pp.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	4
2. OBJETO	5
3. MATERIAL Y METODOS	6
3.1 Control de la zona de extracción y vertido.....	6
3.2 Visitas a la zona de actuación	6
3.3 Análisis de laboratorio	6
4. EVOLUCIÓN DE LOS TRABAJOS	7
5. RESULTADOS.....	10
6. CONCLUSIÓN.....	13
ANEXO: FICHA INVENTARIO DE EXTRACCIONES DE ARENA.....	14

1. ANTECEDENTES

El 23 de marzo de 2016 llega a la Demarcación de Costas del País Vasco una solicitud firmada por la Directora de Infraestructuras del Transporte del Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial del Gobierno Vasco para el depósito en la playa de Laida (Ibarrangelu) de hasta 1.000 m³ de arena del dragado de la dársena exterior del puerto de Mundaka; acompañado de los informes previos de AZTI “Puerto de Mundaka: plan de gestión para el dragado para mantenimiento de calados entre 2015 y 2019 “ (Rodríguez, J.G. y Castro, R. 2016) y “Vigilancia del dragado en el puerto de Mundaka” (Castro, R. y Rodríguez, J.G. 2015).

En respuesta, tras las consultas pertinentes, el 16 de mayo el Jefe de la Demarcación de Costas del País Vasco resuelve autorizar la ocupación de bienes del dominio público marítimo-terrestre mediante el depósito de arenas limpias en la zona intermareal de dicha playa, sita en el término municipal de Mendexa (Bizkaia) por un período de cuatro (4) años, debiendo realizarse los trabajos fuera de la temporada de baños (suspendiéndose por tanto entre el 1 de junio y el 30 de septiembre) y en un plazo máximo de quince (15) días.

Anualmente y con una anticipación de un mes al inicio de cada campaña de dragado, requiere información sobre fechas, plazos y volumen de material a depositar.

Una vez finalizado cada trasvase, se remitirán datos sobre cantidad efectiva recolocada, calidad físico-química y control microbiológico de patógenos mediante muestreo aleatorio en cántara de la arena previamente a su aporte.

A continuación se presentan los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental llevado a cabo durante dichas operaciones de trasvase.

2. OBJETO

El presente informe tiene como objeto responder al condicionado inserto en la autorización administrativa correspondiente, remitida por la Demarcación de Costas del País Vasco (expediente AUT02/16/48/0051).

3. MATERIAL Y METODOS

3.1 Control de la zona de extracción y vertido

Las actuaciones de dragado y vertido se llevaron a cabo entre el 31 de mayo y el 2 de junio.

Con el objeto de verificar que las zonas de extracción y vertidos fueran las establecidas, se contaba a bordo del buque *Dragarena* con la caja negra instalada previamente en Lekeitio, que registra posición y almacena en una memoria su trayectoria a partir de la información proporcionada por un GPS; a intervalos temporales y espaciales programados.

La información almacenada proporciona la posición (latitud y longitud), fecha, hora, rumbo, velocidad en nudos, estado del GPS y la configuración actual de registro.

Este sistema además soporta la incorporación de un teléfono GSM mediante el cual es posible configurar, leer y borrar el registro de datos en forma telemática, sin necesidad de desplazarse hasta el barco.

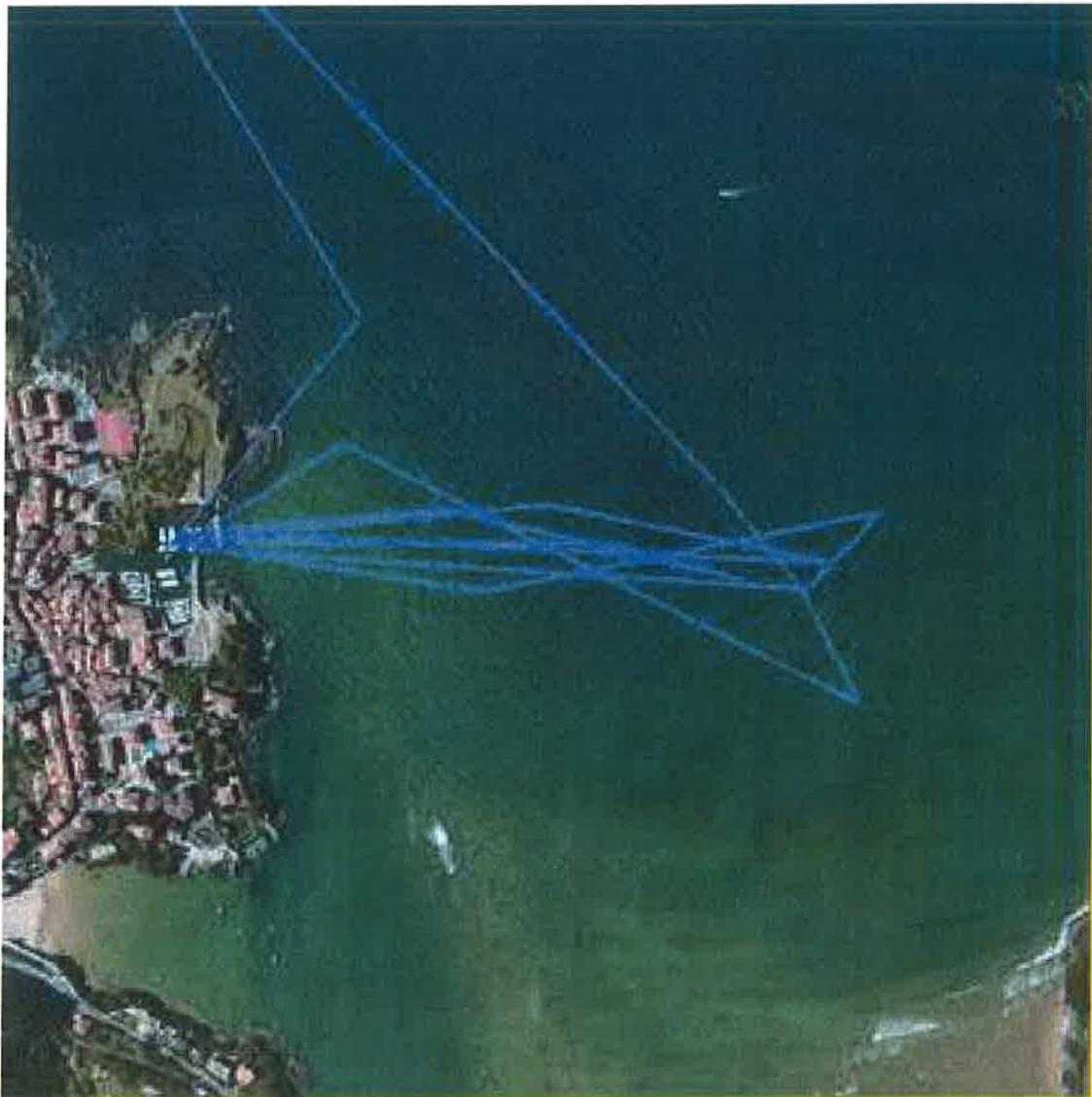
3.2 Visitas a la zona de actuación

Se ha realizado una visita (martes 31 de mayo), recogiendo muestra de sedimento en cántara para granulometría y análisis de microorganismos fecales.

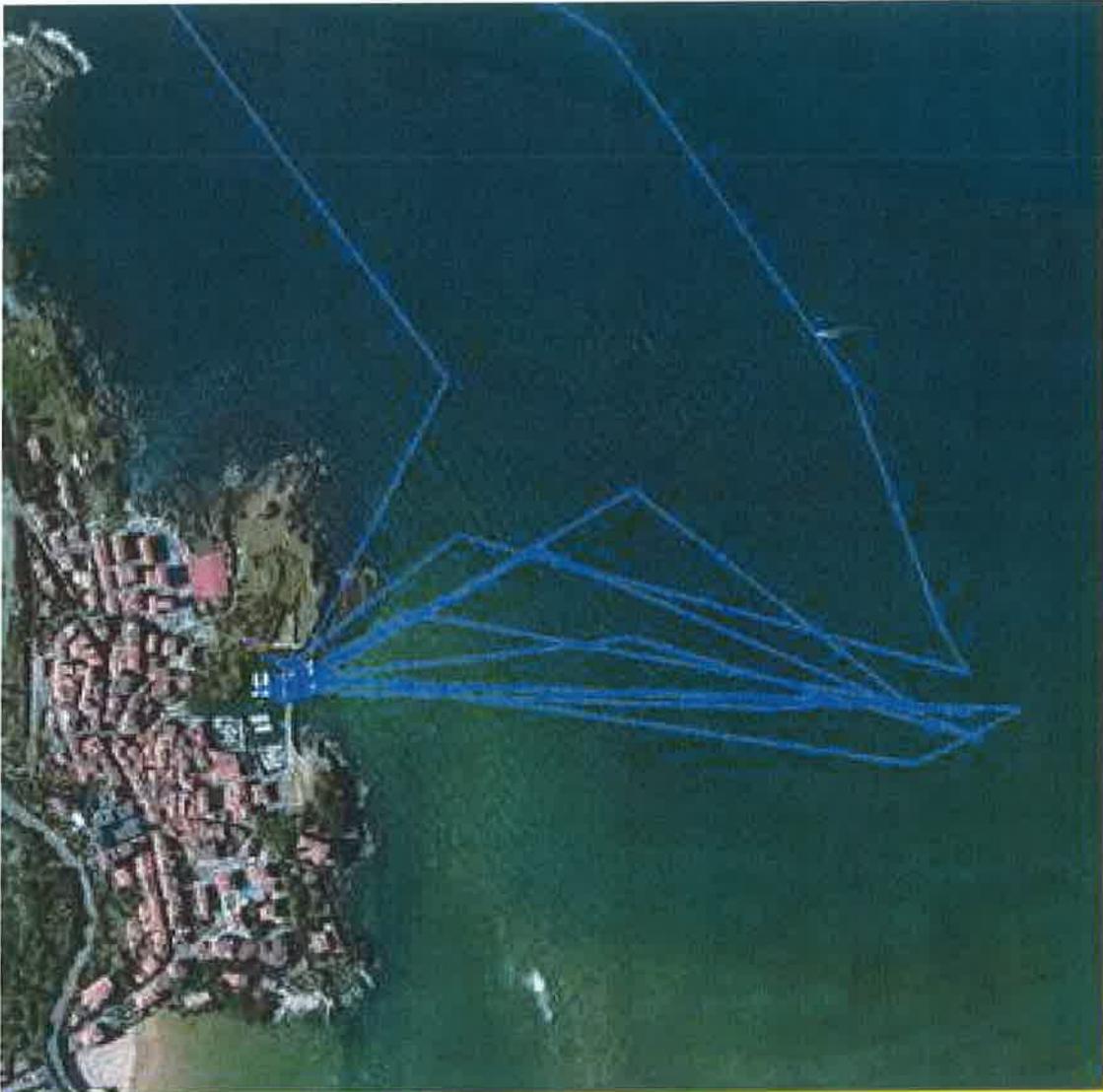
3.3 Análisis de laboratorio

En los laboratorios de AZTI se ha realizado la determinación del tamaño de grano del sedimento mediante tamizado en seco en columna de tamices y contaje de unidades formadoras de colonias a partir de una suspensión inicial.

4. EVOLUCIÓN DE LOS TRABAJOS



Movimientos del gánguil “DRAGARENA” **el martes 31 de Mayo del 2016** entre el puerto de Mundaka y la playa de Laida. Vertidos registrados (4): a las 11:08, 12:13, 13:13 y 14:38.



Movimientos del gánguil “DRAGARENA” el **miércoles 1 de Junio del 2016** ente el puerto de Mundaka y la playa de Laida. Vertidos registrados (5): a las 10:38, 11:48h, 14:13, 15:03 y 17:13.



Movimientos del gánguil “DRAGARENA” el **jueves 2 de Junio del 2016** entre el puerto de Mundaka y la playa de Laida. Vertidos registrados (2): a las 12:29 y 14:14. Se realizaron dos viajes más, que no quedaron correctamente registrados.

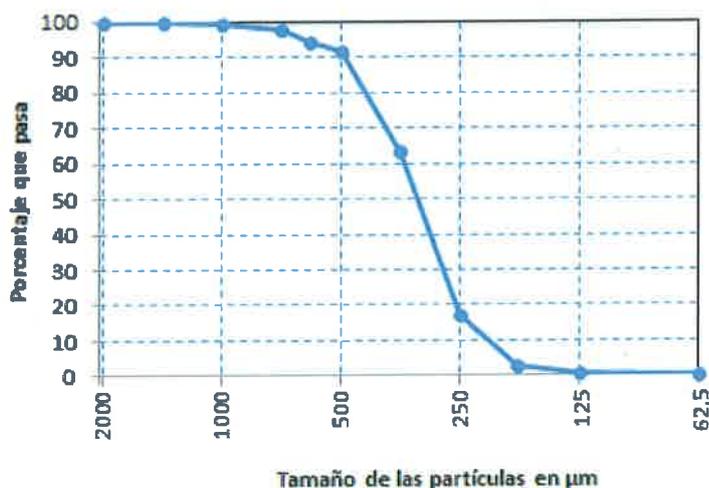
5. RESULTADOS

Durante el trasvase de arenas a la playa de Laida no se ha observado anomalía alguna, correspondiendo la muestra de sedimento tomada en cántara a arena sin apenas presencia de limos, arcillas (Tabla 1) ni bacterias fecales (Tabla 2).

INFORME DE ENSAYO GRANULOMÉTRICO

Informe:	002 (Mundaka)
Cliente interno:	R.Castro
Análisis realizado en:	AZTI-Tecnalia. Pasaia
Descripción de muestra:	Sedimento. Envase plástico 500ml
Resp. Analítica:	Goretti García
Resp. Revisión:	German Rodriguez / Inma Martín
Muestra remitida por:	AZTI-Tecnalia. Pasaia
Fecha fin analítica:	06/06/2016
Código laboratorio:	IM16ECAPV/08A_002

Porcentaje de gruesos (P_G):	0,2
Porcentaje de arenas (P_A):	99,7
Porcentaje de finos (P_F):	0,1
D_{50} (μm):	321
Concentración de sólidos (g / cm^3):	1,70



CÓDIGO PROYECTO:	IM16ECAPV/01M	INFORME INTERNO AZTI
FECHA ENTRADA:	25/05/2016 y 31/05/2016	FECHA ANÁLISIS: del 25/05/2016 al 03/06/2016
IDENTIFICACIÓN CLIENTE:	Raúl Castro	

IDENTIFICACIÓN MUESTRA CLIENTE INTERNO	CÓDIGO MUESTRA LABORATORIO	PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	
		Coliformes fecales	Streptococos fecales
Sedimento LEKEITIO 20160525	IM16ECAPV/01M.01	ufc/g < 10	ufc/g < 10
Sedimento MUNDAKA 20160531	IM16ECAPV/01M.02	< 10	< 10

El informe sólo afecta a las muestras analizadas.

Los análisis han sido realizados en el Laboratorio de Microbiología del Instituto AZTI-Tecnalia/
AZTI-Tecnalia Mikrobiologia Laborategia, Teknologi Parkea, Astondo Bidea 609, 48160-Derio (Bizkaia).

El informe no deberá reproducirse salvo que se haga íntegramente y con la aprobación de AZTI.

ELABORADO POR:

Cristina García

CARGO:

Analista del Laboratorio de Microbiología

FECHA:

06/06/2016

REVISADO POR:

Félix Amárita

CARGO:

Coordinador del Servicio de Análisis y Ensayos

FECHA:

07/06/2016






Fotos 1 y 2. Instantáneas tomadas durante la vista del 31 de mayo a las zonas de trasvase de arena

6. CONCLUSIÓN

Los cerca de 1.000 m³ trasvasados desde la bocana y canal de acceso al puerto de Lekeitio hasta la playa sumergida de Karraspio han posibilitado la habilitación de un área de fondeo estival (Figura 1) sin incidencia reseñable en otros usos marítimos circundantes. Cabe considerarla, por tanto, una actividad compatible con los valores naturales del entorno.



Figura 1. Situación de calados en la batimetría del pasado 2 de junio de 2016.

INVENTARIO DE EXTRACCIONES DE ARENAS EN ESPAÑA

DEMARCACIÓN DE COSTAS DEL PAÍS VASCO

DATOS DEL PROYECTO			
TÍTULO: "Depósito de arenas limpias procedentes del dragado del puerto de Mundaka en la zona intermareal de la playa de Laida, término municipal de Ibarangelu (Bizkaia).			
DIRECTORA: Saioa Rezabal Arocena			
FECHA COMIENZO	31 de mayo de 2016	FECHA FINALIZACIÓN	2 de junio 2016

DATOS DE LA EXTRACCIÓN Y DEPÓSITO				
TIPO DE EXTRACCIÓN	<input type="checkbox"/> EXPLOTACIÓN YACIMIENTO SUBMARINO <input checked="" type="checkbox"/> REACOMODACIÓN ARENAS EN LA PLAYA (sumergida) <input type="checkbox"/> USO DE MATERIAL DE DRAGADO <input type="checkbox"/> APORTE DE CANTERAS <input type="checkbox"/> OTRO (Especificar)			
	ZONA DE EXTRACCIÓN	43°24'31.62"N-2°41'52.61"O 43°24'31.65"N-2°41'49.94"O	43°24'30.53"N-2°41'52.65"O 43°24'30.86"N-2°41'49.77"O	
	RANGO DE PROFUNDIDADES: -1 y -4 m			
	VOLUMENES DRAGADOS	TOTAL	AÑO 2016	PERIODICIDAD ANUAL
			863 m ³	1.000 m ³
CARACTERÍSTICAS DE LA EXTRACCIÓN	SUPERFICIE ZONA EXTRACCIÓN		ESPESOR DE LA CAPA EXTRAÍDA	
	Aprox. 2.000 m ²		Hasta 2 m	
ZONA DE DEPÓSITO	playa sumergida de Laida		43°24'28.80"N-2°41'16.67"O	

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL					
TIPO DE ARENA	MEDIA	% FINOS	<1%	D50	0.30 mm
OTRAS CARACTERÍSTICAS: bacterias fecales por debajo del límite de detección (< 10 ufc/g)					

ESTUDIOS AMBIENTALES PREVIOS	
Rodríguez, J.G. y Castro, R. 2016. <i>Puerto de Mundaka: plan de gestión para el dragado para mantenimiento de calados entre 2016 y 2019.</i> Informe elaborado por AZTI para la Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco. 40 pp.	
EXISTIÓ DECLARACIÓN AMBIENTAL:	ÓRGANO AMBIENTAL:
SÍ NO x	PUBLICACIÓN:

ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO (detallar)
Castro, R. y Rodríguez, J.G. 2016. <i>Vigilancia del dragado en el puerto de Mundaka 2016.</i> Informe elaborado por AZTI para la Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco. 14 pp.

INFORME 2017

VIGILANCIA DEL DRAGADO EN EL PUERTO DE MUNDAKA

Para:

Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN
ETA AZPIEGITURA SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

Pasaia, 8 de mayo de 2017

Si procede, este documento deberá ser citado del siguiente modo:
Castro, R. 2017. Vigilancia del dragado en el puerto de Mundaka. Informe elaborado por AZTI para la
Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco. 10 pp.

Tipo documento	Borrador
Título documento	Vigilancia del dragado en el puerto de Mundaka
Fecha	8/5/2017
Código	IM17ECAPV
Cliente	EUSKO JAURLARITZA - GOBIERNO VASCO Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras Viceconsejería de Transportes Dirección de Infraestructuras del Transporte
Técnico redactor	Raúl Castro Uranga
A revisar por	Juan Bald Garmendia Coordinador del Área de Gestión Ambiental de Mares y Costas
Fecha	30/06/2017

REGISTRO DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO

Ver.	Rev.	Fecha	Responsable	Comentarios
A	1.00	8/5/2017	Raúl Castro Uranga	borrador

1. ANTECEDENTES

el 16 de mayo de 2016 el Jefe de la Demarcación de Costas del País Vasco resolvió autorizar la ocupación temporal de bienes del dominio público marítimo-terrestre mediante el depósito de arenas limpias en zona sumergida de la playa de Laida (Ibarrangelu) de hasta 1.000 m³ de arena limpia proveniente del dragado estacional de la dársena exterior del puerto de Mundaka para un período de cuatro (4) años; debiendo completarse los trabajos en un plazo máximo de quince (15) días antes de la temporada de baños (suspendiéndose por tanto entre el 1 de junio y el 30 de septiembre).

Además, con una anticipación de un mes respecto al inicio de cada campaña anual de dragado, requiere información sobre fechas, plazos y volumen de material a depositar; remitiendo una vez finalizado cada trasvase los datos sobre cantidad efectiva recolocada, calidad físico-química y control microbiológico de patógenos mediante muestreo aleatorio en cántara de la arena previo a su aporte.

A continuación se presentan los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental llevado a cabo durante las operaciones de trasvase correspondientes al pasado mes de abril (2017) ya que, tras hacerse cargo de la gestión de amarres en dicha dársena, la Sociedad Pública *Euskadiko Kirol Portua* ha optado este año por tener disponibles sus fondeos estacionales desde el 1º de Mayo.

2. OBJETO

El presente informe tiene como objeto responder al condicionado inserto en la autorización administrativa correspondiente, remitida por la Demarcación de Costas del País Vasco a la Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco (expediente AUT02/16/48/0051).

3. MATERIAL Y METODOS

3.1. Control de la zona de extracción y vertido

Las actuaciones de dragado y vertido se han llevado a cabo entre los días 19 y 27 del pasado abril.

Ante la imposibilidad de instalar a tiempo un registro de posicionamiento a bordo de la embarcación Beatriz María, para visualizar su transporte y descarga de arena en playa sumergida de Laida se han empleado¹ las imágenes obtenidas de las cámaras disponibles en AZTI (www.kostasystem.com).

3.2. Visita a la zona

Por su parte, el viernes 21 de abril el responsable de esta vigilancia se desplazó al puerto de Mundaka con el fin de observar las operaciones de la draga y retirar dos bolsas de sedimento en cántara; una para granulometría y otra para determinación de microorganismos fecales. Ambas se transportaron refrigeradas hasta cada laboratorio correspondiente.

3.3. Análisis

En los laboratorios de AZTI se ha realizado la determinación del tamaño de grano del sedimento mediante tamizado en seco en columna de tamices y contaje de unidades formadoras de colonias a partir de una suspensión inicial.

4. SEGUIMIENTO DEL VERTIDO

Cinco imágenes (1-5) del gánguil “BEATRIZ MARÍA” registradas por las cámaras del *KOSTAsystem* entre el miércoles 19 y el jueves 27 de abril.

¹ Gracias a Irati Epelde iepelde@azti.es



Imagen 1. Foto capturada a las 11:00 GMT del 19 de abril de 2017.



Imagen 2. Foto capturada a las 14:30 GMT del 24 de abril de 2017.



Imagen 3. Foto capturada a las 13:30 GMT del 25 de abril de 2017.



Imagen 4. Foto capturada a las 14:30 GMT del 26 de abril de 2017.



Imagen 5. Foto capturada a las 12:00 GMT del 27 de abril de 2017.

5. RESULTADOS

Durante el trasvase de arenas a la playa de Laida no se ha observado anomalía alguna, correspondiendo la muestra de sedimento tomada en cántara a arena bien clasificada (Tabla 1) si niveles significativos de bacterias fecales (Tabla 2).

6. CONCLUSIÓN

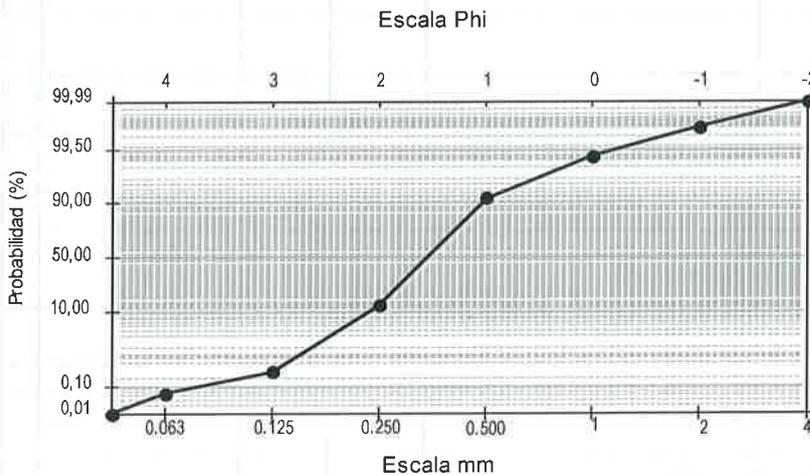
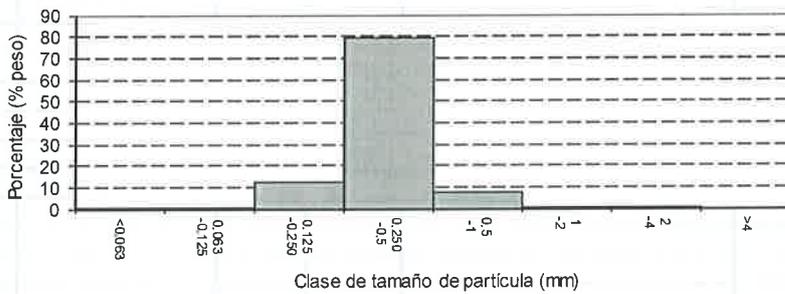
Los escasos 900 m³ de arena trasvasados en abril de 2017 desde la zona exterior del puerto de Mundaka (Figuras 1 y 2) hasta la playa sumergida de Laida (Ibarrangelu) permiten habilitar cara al verano el área de fondeo habitual sin incidencia reseñable en otros usos marítimos circundantes. Por tanto, cabe seguir considerando dicha operación compatible con los valores naturales del entorno.



Figuras 1 y 2. Evolución de los calados entre la batimetría de los días 7 y 28 del pasado mes de abril



MUESTRA:	Mundaka	FECHA	2017-04-21
Peso total (g)	151,46		
MEDIA (µm)	346		
Limo y arcilla: 0.06%, Arena: 99.84%, Grava: 0.1%			
METODO GRAFICO		MEDIDAS DE MOMENTOS	
MEDIA (Phi)	1,53	MEDIA (Phi)	1,54
SORTING (Phi)	0,52	SORTING (Phi)	0,50
SKEWNESS	0,04	SKEWNESS	-0,25
KURTOSIS	1,33	KURTOSIS	7,71



Del Centro Tecnológico de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Jalisco (CECYT-100) en el Campus de San Sebastián de los Bajos, Jalisco, México, el 21 de abril de 2017. El informe está elaborado en el Laboratorio de Microanálisis del Centro Tecnológico AZTI. AZTI Microanálisis Laboratorios, Tecnológico de Arca, Alameda de los Reyes, 100, 48100 Denia (España).

INFORMACION SOBRE LA MUESTRA		RESULTADOS	
CÓDIGO MUESTRA	AZTI EAPP Mundaka	Capacidad Resol	Entradas: 50000 (µm/g)
Descripción	M Barri	Temp. < 40%	< 10

El informe está elaborado en el Laboratorio de Microanálisis del Centro Tecnológico AZTI. AZTI Microanálisis Laboratorios, Tecnológico de Arca, Alameda de los Reyes, 100, 48100 Denia (España). En caso de los informes está el laboratorio de referencia para el análisis de muestras de agua y lodos. Con los resultados se puede determinar la forma y la forma de las partículas y la forma de las partículas que se puede representar como un conjunto de la curva de distribución de las partículas.

INVENTARIO DE EXTRACCIONES DE ARENAS EN ESPAÑA

DEMARCACIÓN DE COSTAS DEL PAÍS VASCO

DATOS DEL PROYECTO			
TÍTULO: Depósito de arenas limpias procedentes del dragado del puerto de Mundaka en la zona sumergida de la playa de Laida.			
DIRECTORA: Saioa Rezabal Arocena			
FECHA COMIENZO	19 de abril de 2017	FECHA FINALIZACIÓN	27 de abril de 2017

DATOS DE LA EXTRACCIÓN Y DEPÓSITO			
TIPO DE EXTRACCIÓN	<input type="checkbox"/> EXPLOTACIÓN YACIMIENTO SUBMARINO		
	<input checked="" type="checkbox"/> REACOMODACIÓN ARENAS EN LA PLAYA (sumergida)		
	<input type="checkbox"/> USO DE MATERIAL DE DRAGADO		
	<input type="checkbox"/> APORTE DE CANTERAS		
	<input type="checkbox"/> OTRO (Especificar)		
ZONA DE EXTRACCIÓN	43°24'31.62"N-2°41'52.61"O 43°24'31.65"N-2°41'49.94"O	43°24'30.53"N-2°41'52.65"O 43°24'30.86"N-2°41'49.77"O	
RANGO DE PROFUNDIDADES: -1 y -4 m			
VOLUMENES DRAGADOS	TOTAL	AÑO 2017	PERIODICIDAD ANUAL
		891 m ³	1.000 m ³
CARACTERÍSTICAS DE LA EXTRACCIÓN	SUPERFICIE ZONA EXTRACCIÓN		ESPESOR DE LA CAPA EXTRAÍDA
	Aprox. 2.000 m ²		Hasta 2 m
ZONA DE DEPÓSITO	playa sumergida de Laida		43°24'28.80"N-2°41'16.67"O

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL					
TIPO DE ARENA	MEDIA	% FINOS	<1%	D50	0.35 mm
OTRAS CARACTERÍSTICAS: bacterias fecales por debajo de niveles significativos					

ESTUDIOS AMBIENTALES PREVIOS	
Rodríguez, J.G. y Castro, R. 2016. <i>Puerto de Mundaka: plan de gestión para el dragado para mantenimiento de calados entre 2016 y 2019</i> . Informe elaborado por AZTI para la Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco. 40 pp.	
EXISTIÓ DECLARACIÓN AMBIENTAL:	ÓRGANO AMBIENTAL:
SÍ NO x	PUBLICACIÓN:

ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO (detallar)
Castro, R. 2017. <i>Vigilancia del dragado en el puerto de Mundaka</i> . Informe elaborado por AZTI para la Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco. 10 pp.

INFORME 2018

VIGILANCIA DEL DRAGADO EN EL PUERTO DE MUNDAKA

Para:

Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN
ETA AZPIEGITURA SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

Pasaia, 24 de mayo de 2018

Si procede, este documento deberá ser citado del siguiente modo:
Castro, R. 2018. Vigilancia del dragado en el puerto de Mundaka. Informe elaborado por AZTI para la
Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco. 14 pp.

Tipo documento	Avance
Título documento	Vigilancia del dragado en el puerto de Mundaka
Fecha	24/5/2018
Código	IM17ECAPV
Cliente	EUSKO JAURLARITZA - GOBIERNO VASCO Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras Viceconsejería de Transportes Dirección de Infraestructuras del Transporte
Técnico redactor	Raúl Castro Uranga
A revisar por	Juan Bald Garmendia Coordinador del Área de Gestión Ambiental de Mares y Costas
Fecha	31/5/2018

REGISTRO DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO

Ver.	Rev.	Fecha	Responsable	Comentarios
A	1.00	24/5/2018	Raúl Castro Uranga	Avance

1. ANTECEDENTES

el 16 de mayo de 2016 el Jefe de la Demarcación de Costas del País Vasco resolvió autorizar la ocupación temporal de bienes del dominio público marítimo-terrestre mediante el depósito de arenas limpias en zona sumergida de la playa de Laida (Ibarrangelu) de hasta 1.000 m³ de arena limpia proveniente del dragado estacional de la dársena exterior del puerto de Mundaka para un período de cuatro (4) años; debiendo completarse los trabajos en un plazo máximo de quince (15) días antes de la temporada de baños (suspendiéndose por tanto entre el 1 de junio y el 30 de septiembre).

Además, con una anticipación de un mes respecto al inicio de cada campaña anual de dragado, requiere información sobre fechas, plazos y volumen de material a depositar; remitiendo una vez finalizado cada trasvase los datos sobre cantidad efectiva recolocada, calidad físico-química y control microbiológico de patógenos mediante muestreo aleatorio en cántara de la arena previo a su aporte.

A continuación se presentan los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental llevado a cabo durante las operaciones de trasvase correspondientes al año en curso (mayo 2018).

2. OBJETO

El presente informe tiene como objeto responder al condicionado inserto en la autorización administrativa correspondiente, remitida por la Demarcación de Costas del País Vasco a la Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco (expediente AUT02/16/48/0051).

3. MATERIAL Y METODOS

3.1. Control de la zona de extracción y vertido

Las actuaciones de dragado y vertido se han llevado a cabo entre los pasados días 8 y 17 de mayo.

Con el objeto de verificar que las zonas de extracción y vertido fueran las establecidas, se cuenta a bordo del gánguil-draga Punta Lucero (BAM) con la caja negra instalada anteriormente, que registra posición y almacena en una memoria su trayectoria a partir de la información proporcionada por un GPS; a intervalos temporales y espaciales programados.

La información almacenada proporciona la posición (latitud y longitud), fecha, hora, rumbo, velocidad en nudos, estado del GPS y la configuración actual de registro.

Este sistema además soporta la incorporación de un teléfono GSM mediante el cual es posible configurar, leer y borrar el registro de datos en forma telemática, sin necesidad de desplazarse hasta el barco.

Esta información se ha complementado las imágenes obtenidas mediante las cámaras disponibles en AZTI (www.kostasystem.com)¹.

3.2. Visita a la zona

Por su parte, el miércoles 16 de mayo el responsable de esta vigilancia se desplazó al puerto de Mundaka con el fin de observar las operaciones de la draga y retirar dos bolsas de sedimento en cántara; una para granulometría y otra para determinación de microorganismos fecales. Ambas se transportaron refrigeradas hasta cada laboratorio correspondiente.

3.3. Análisis

En los laboratorios de AZTI se ha realizado la determinación del tamaño de grano del sedimento mediante tamizado en seco en columna de tamices y conteo de unidades formadoras de colonias a partir de una suspensión inicial.

4. SEGUIMIENTO DE OPERACIONES

Las Figuras (1 a 5) recogen las derrotas del Punta Lucero hasta el punto de depósito submarino en la playa de Laida, así como las imágenes (1 a 5) al respecto capturadas por las cámaras del *KOSTASystem*.

¹ Gracias a Irati Epelde iepelde@azti.es



Figura 1. Derrota del Punta Lucero correspondiente al martes 8 de mayo (depósito a las 16:20).



Imagen 2. Foto capturada por KOSTASystem a las 16:00 del martes 8 de mayo.



Figura 2. Derrota del Punta Lucero correspondiente al miércoles 9 de mayo (depósito a las 13:15).



Imagen 2. Foto capturada por KOSTASystem a las 11:10 del miércoles 9 de mayo.



Figura 3. Derrota del Punta Lucero durante el martes 15 de mayo (depósitos a las 15:55 y 18:30).



Imagen 3. Foto capturada por *KOSTASystem* a las 18:30 del martes 15 de mayo.



Figura 4. Derrota del Punta Lucero durante el miércoles 16 de mayo (depósitos a las 16:15 y 19:25).



Imagen 4. Foto capturada por KOSTASystem a las 16:00 del miércoles 16 de mayo.



Figura 5. Derrota del Punta Lucero correspondiente el jueves 17 de mayo (depósito a las 18:30).



Imagen 5. Foto capturada por *KOSTASystem* a las 18:30 del jueves 17 de mayo.

5. RESULTADOS

Durante el trasvase de arenas a la playa de Laida no se ha observado anomalía alguna, correspondiendo la muestra de sedimento tomada en cántara a arena bien clasificada (Tabla 1) si niveles significativos de bacterias fecales (Tabla 2).

6. CONCLUSIÓN

Los escasos 1000 m³ de arena trasvasados este mes de mayo desde la zona exterior del puerto de Mundaka (Figuras e imagen 6 y 7) hasta la playa sumergida de Laida (Ibarrangelu) permiten habilitar cara al verano el área de fondeo habitual sin incidencia reseñable en otros usos marítimos circundantes. Por tanto, cabe seguir considerando dicha operación compatible con los valores naturales del entorno.



Figura 6. Situación de los calados en la batimetría previa correspondiente al día 23 del pasado abril.



Imagen 6. Foto obtenida durante la visita del miércoles 16 de mayo (13:20).

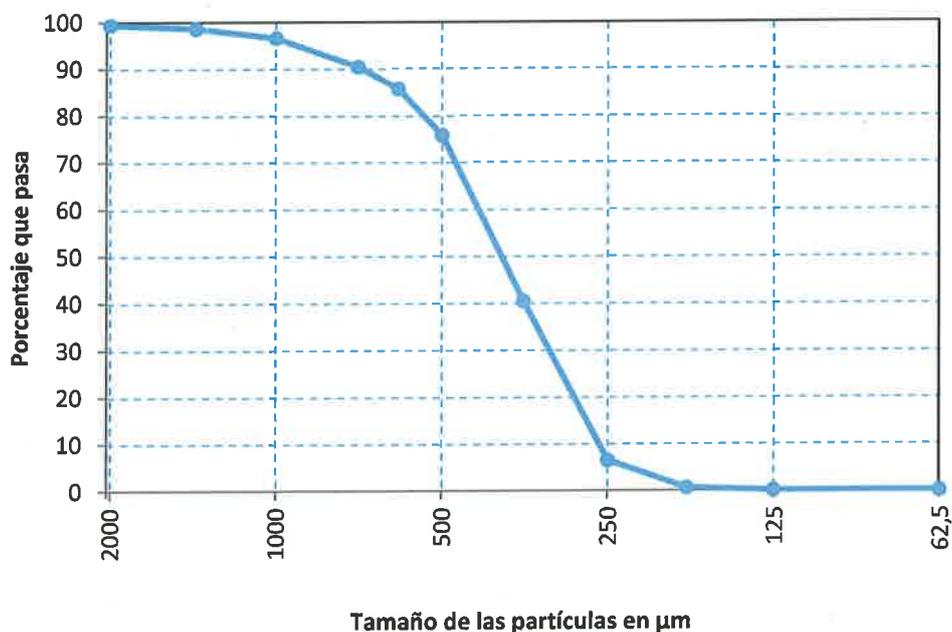


Figura 7. Situación de los calados en la batimetría posterior del 22 de mayo.



Informe:	MUNDAKA 2018.05.16
Análisis realizado en:	AZTI-Tecnalia. Pásaia
Descripción de muestra:	Sedimento. Bolsa de plástico 1l
Resp. Analítica:	Goretti Garcia
Resp. Revisión:	Inma Martín / Joana Larreta
Fecha fin analítica:	23/05/2017
Código laboratorio:	IM17ECAPV/02A_001

Porcentaje de gruesos (P_G):	0,6
Porcentaje de arenas (P_A):	99,4
Porcentaje de finos (P_F):	0,1
D_{50} (μm):	389
Concentración de sólidos (g / cm^3):	1,70





PROYECTO:	IM17ECAPV
PEDIDO:	IM17ECAPV/02B
LABORATORIO:	Microbiología
IDENTIFICACIÓN CLIENTE:	Castro Uranga, Raul
FECHA ENTRADA LABORATORIO:	17/05/2018
FECHA INICIO DE ANÁLISIS:	17/05/2018
FECHA FIN DE ANÁLISIS:	21/05/2018
VERSIÓN INFORME:	IM17ECAPV/02B - A

INFORMACIÓN SOBRE LA MUESTRA

CÓDIGO MUESTRA	Descripción
IM17ECAPV/02B_0001	MUNDAKA_20180515

El informe sólo afecta a las muestras analizadas.
hmp: hay microorganismos presentes.

ELABORADO POR: García Marzo, Cristina
CARGO: Analista del Laboratorio de Microbiología
FECHA: 21/05/2018



RESULTADOS

Coliformes fecales (ufc/g)	Estreptococos fecales (ufc/g)
< 10	< 10

Los análisis han sido realizados en el Laboratorio de Microbiología del Centro Tecnológico AZTI/
AZTI Mikrobiologia Laborategia, Teknologik Parkea, Astondo Bidea 609, 48160-Derio (Bizkaia)

REVISADO POR: Félix Amárita
CARGO: Coordinador del Servicio de Análisis y Ensayos
FECHA: 22/05/2018



El informe no deberá reproducirse salvo que se haga íntegramente y con la aprobación de AZTI.

INVENTARIO DE EXTRACCIONES DE ARENAS EN ESPAÑA
DEMARCACIÓN DE COSTAS DEL PAÍS VASCO

DATOS DEL PROYECTO			
TÍTULO: Depósito de arenas limpias procedentes del dragado del puerto de Mundaka en la zona sumergida de la playa de Laida.			
DIRECTOR: Borja Zugasti Bernardo			
FECHA COMIENZO	8 de mayo de 2018	FECHA FINALIZACIÓN	17 de mayo de 2018

DATOS DE LA EXTRACCIÓN Y DEPÓSITO			
TIPO DE EXTRACCIÓN	<input type="checkbox"/> EXPLOTACIÓN YACIMIENTO SUBMARINO		
	<input checked="" type="checkbox"/> REACOMODACIÓN ARENAS EN LA PLAYA (sumergida)		
	<input type="checkbox"/> USO DE MATERIAL DE DRAGADO		
	<input type="checkbox"/> APORTE DE CANTERAS		
	<input type="checkbox"/> OTRO (Especificar		
ZONA DE EXTRACCIÓN	43°24'31.62"N-2°41'52.61"O	43°24'30.53"N-2°41'52.65"O	
	43°24'31.65"N-2°41'49.94"O	43°24'30.86"N-2°41'49.77"O	
RANGO DE PROFUNDIDADES: -1 y -4 m			
VOLUMENES DRAGADOS	TOTAL	AÑO 2018	PERIODICIDAD ANUAL
		1.000 m ³	1.000 m ³
CARACTERÍSTICAS DE LA EXTRACCIÓN	SUPERFICIE ZONA EXTRACCIÓN		ESPESOR DE LA CAPA EXTRAÍDA
	Aprox. 2.000 m ²		Hasta 2 m
ZONA DE DEPÓSITO	playa sumergida de Laida		43°24'28.80"N-2°41'16.67"O

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL					
TIPO DE ARENA	MEDIA	% FINOS	<1%	D50	0.39 mm
OTRAS CARACTERÍSTICAS: bacterias fecales por debajo de niveles de detección					

ESTUDIOS AMBIENTALES PREVIOS	
Rodríguez, J.G. y Castro, R. 2016. Puerto de Mundaka: plan de gestión para el dragado para mantenimiento de calados entre 2016 y 2019. Informe elaborado por AZTI para la Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco. 40 pp.	
EXISTIÓ DECLARACIÓN AMBIENTAL:	ÓRGANO AMBIENTAL:
SÍ NO x	PUBLICACIÓN:

ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO (detallar)
Castro, R. 2018. Vigilancia del dragado en el puerto de Mundaka. Informe elaborado por AZTI para la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos del Gobierno Vasco. 14 pp.

INFORME 2019

VIGILANCIA DEL DRAGADO EN LOS PUERTOS DE MUNDACA Y LEKEITIO

Para:

Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

EKONOMIAREN GARAPEN
ETA AZPIEGITURA SAILA

DEPARTAMENTO DE DESARROLLO
ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURAS

Pasaia, 3 de junio de 2019

Si procede, este documento deberá ser citado del siguiente modo:
Castro, R. 2019. Vigilancia del dragado en los puertos de Mundaka y Lekeitio. Informe elaborado por
AZTI para la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos del Gobierno Vasco. 20 pp.

Tipo documento	Avance
Título documento	Vigilancia del dragado en los puertos de Mundaka y Lekeitio
Fecha	3/6/2019
Código	IM17ECAPV
Cliente	EUSKO JAURLARITZA - GOBIERNO VASCO Departamento de Desarrollo Económico e Infraestructuras Viceconsejería de Transportes Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos
Técnico redactor	Raúl Castro Uranga
A revisar por	Juan Bald Garmendia Coordinador del Área de Gestión Ambiental de Mares y Costas
Fecha	3/6/2019

REGISTRO DE CAMBIOS DEL DOCUMENTO

Ver.	Rev.	Fecha	Responsable	Comentarios
A	1.00	3/6/2019	Raúl Castro Uranga	Avance

1. ANTECEDENTES

el 13 de mayo de 2016 el Jefe de la Demarcación de Costas del País Vasco resolvió autorizar la ocupación temporal de bienes del dominio público marítimo-terrestre mediante el depósito de hasta 1.000 m³ por año de arenas limpias en la zona intermareal de la playa de Karraspio (Mendexa) procedentes del canal de acceso al puerto de Lekeitio y tres días después (16) lo mismo para la zona sumergida de la playa y el 16 de Laida (Ibarrangelu) de hasta 1.000 m³ de arena limpia proveniente del dragado estacional de la dársena exterior del puerto de Mundaka para un período de cuatro (4) años; debiendo completarse los trabajos en un plazo máximo de quince (15) días y antes de la temporada de baños (suspendiéndose por tanto entre el 1 de junio y el 30 de septiembre).

Además, con una anticipación de un mes respecto al inicio de cada campaña anual de dragado, requiere información sobre fechas, plazos y volumen de material a depositar; remitiendo una vez finalizado cada trasvase los datos sobre cantidad efectiva recolocada, calidad físico-química y control microbiológico de patógenos mediante muestreo aleatorio en cántara de la arena previo a su aporte.

A continuación, se presentan los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental llevado a cabo durante las operaciones de trasvase correspondientes al año en curso (mayo 2019).

2. OBJETO

El presente informe tiene como objeto responder al condicionado inserto en las autorizaciones administrativas correspondientes, remitidas por la Demarcación de Costas del País Vasco a la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos del Gobierno Vasco (expedientes AUT02/16/48/0051 y 52).

3. MATERIAL Y METODOS

3.1. Control de la zona de extracción y vertido

Las actuaciones de dragado y vertido se han llevado a cabo desde Mundaka entre los días 11 y 14 del pasado mes de mayo y desde Lekeitio a partir del 20 al 30.

Con el objeto de verificar que las zonas de extracción y vertido fueran las establecidas, se cuenta a bordo del gánguil-draga Beatriz María (Drasemar) con la caja negra instalada anteriormente (para su seguimiento en Ondarroa) que registra posición y almacena en una memoria su trayectoria a partir de la información proporcionada por un GPS; a intervalos temporales y espaciales programados.

La información almacenada proporciona la posición (latitud y longitud), fecha, hora, rumbo, velocidad en nudos, estado del GPS y la configuración actual de registro.

Este sistema además soporta la incorporación de un teléfono GSM mediante el cual es posible configurar, leer y borrar el registro de datos en forma telemática, sin necesidad de desplazarse hasta el barco.

Esta información se ha complementado las imágenes obtenidas mediante las cámaras disponibles en AZTI (www.kostasystem.com).

3.2. Visita a la zona

Por su parte, si bien este año no se ha podido recoger muestra de arena en Mundaka, el martes 21 de mayo el responsable de esta vigilancia se desplazó al puerto de Lekeitio con el fin de observar las operaciones de la draga y retirar dos bolsas de sedimento en cántara: una para granulometría y otra para determinación de microorganismos fecales. Ambas se transportaron refrigeradas hasta cada laboratorio correspondiente.

3.3. Análisis

En los laboratorios de AZTI se ha realizado la determinación del tamaño de grano del sedimento mediante tamizado en seco en columna de tamices y contaje de unidades formadoras de colonias a partir de una suspensión inicial.

4. SEGUIMIENTO DE OPERACIONES

Las Figuras 1 a 5 recogen las derrotas de la Beatriz María desde el puerto de Mundaka hasta el punto de depósito submarino en la playa de Laida y las 6 a 15 corresponden al trasvase entre el canal de Lekeitio y la playa de Karraspio. Por su parte, la imagen 1 es una captura de las cámaras del *KOSTASystem* para el seguimiento de la playa de Laida

mientras que las 2, 3 y 4 corresponden al muestreo de arena en cántara llevado a cabo en Lekeitio.



Figura 1. Derrota de la Beatriz María entre Ondarroa y Mundaka correspondiente al viernes 10 de mayo (llega a las 12:00).



Figura 2. Ídem para el sábado 11 (depósitos a las 10:20, 12:20, 15:00 y 18:00).



Figura 3. Derrota de la Beatriz María el domingo 12 de mayo (depósitos a las 10:20, 12:45 y 16:00).



Figura 4. Ídem para el lunes 13 (depósitos a las 10:30, 12:45, 15:00 y 17:00).



Imagen 1. Foto capturada por *KOSTASystem* a las 17:20 del lunes 13 de mayo.



Figura 5. Derrota de la *Beatriz María* correspondiente al martes 14 de mayo (depósitos a las 11:30, 13:00 y 14:30; saliendo después hacia Ondarroa).



Figura 6. Derrota de la Beatriz María correspondiente al lunes 20 de mayo (tras llegar desde Ondarroa a las 10:30, depósitos a las 11:20, 12:40, 14:40 y 17:00).



Figura 7. Ídem para el martes 21 (depósitos a las 10:15, 11:30, 13:30, 14:15, 15:30, 16:30 y 17:45).



Imagen 2. La Beatriz María trabajando en el canal de acceso al puerto de Lekeitio el martes 21 de mayo a las 9:25.



Imagen 3. Perspectiva de la cántara tras recoger muestra de arena a las 9:55.



Imagen 4. Muestra de arena recogida en Lekeitio el martes 21 de mayo a las 10:00.



Figura 8. Derrota de la Beatriz María durante el miércoles 22 de mayo (depósitos a las 9:45, 11:10, 12:25, 14:00 y 15:40).



Figura 9. Ídem para el jueves 23 (depósitos a las 10:05, 11:05 y 14:10; pasando noche en Ondarroa).



Figura 10. Derrota de la Beatriz María durante el viernes 24 de mayo (tras regresar de Ondarroa, depósitos a las 14:15, 16:00 y 17:15).



Figura 11. Ídem para el sábado 25 (depósitos a las 9:50, 11:05, 12:15 y 13:30)



Figura 12. Derrota de la Beatriz María durante el lunes 27 de mayo (depósitos a las 10:00, 11:40, 13:05, 14:15, 15:40 y 16:45).



Figura 13. Ídem para el martes 28 (un depósito a las 10:50)



Figura 14. Derrota de la Beatriz María durante el miércoles 29 de mayo (depósitos a las 10:00, 11:20, 12:15, 13:35, 14:40, 16:00 y 17:05).



Figura 15. Ídem para el jueves 30 (depósitos a las 10:05, 14:30, 15:55 y 17:25)



Imagen 5. Panorámica en Lekeitio del viernes 31 de mayo a las 11:15.



Figura 16. Derrota de la Beatriz María durante el viernes 31 de mayo (depósitos a las 14:50, 15:50, 17:00 y 18:05).

5. RESULTADOS

Durante los trasvases en cuestión no se ha observado anomalía alguna, correspondiendo la muestra de sedimento tomada en cántara a arena bien clasificada (Tabla 1) si niveles significativos de bacterias fecales (Tabla 2).

6. CONCLUSIÓN

Los escasos 1000 m³ de arena trasvasados el pasado mes de mayo desde la zona exterior del puerto de Mundaka hasta la playa sumergida de Laida (Ibarrangelu) han permitido habilitar cara al verano su área de fondeo habitual; así como mejoran sustancialmente la navegabilidad el canal de acceso al puerto de Lekeitio los apenas 7000 m³ transferidos a la playa de Karraspio (Mendexa). Ninguna de las dos actuaciones presenta incidencia reseñable en otros usos marítimos circundantes, por lo que cabe seguir considerándolas compatibles con los valores naturales del entorno.

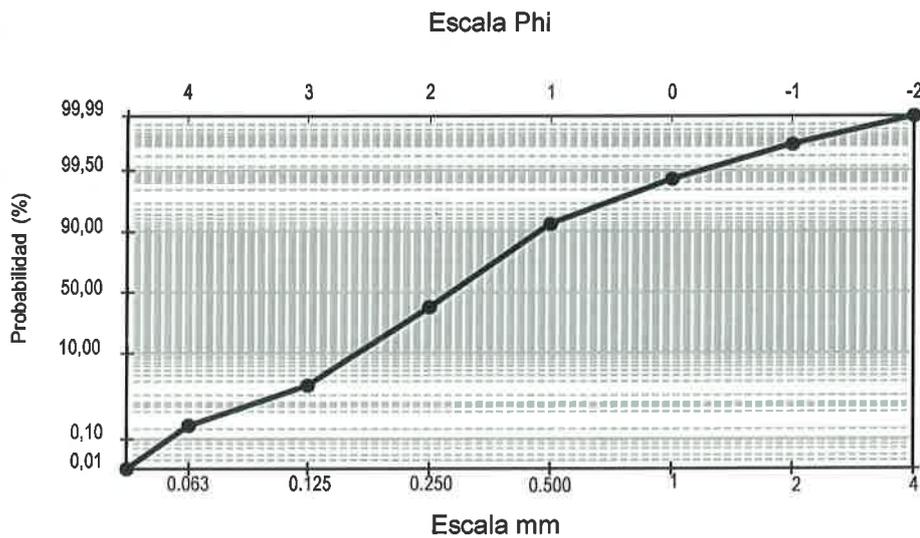
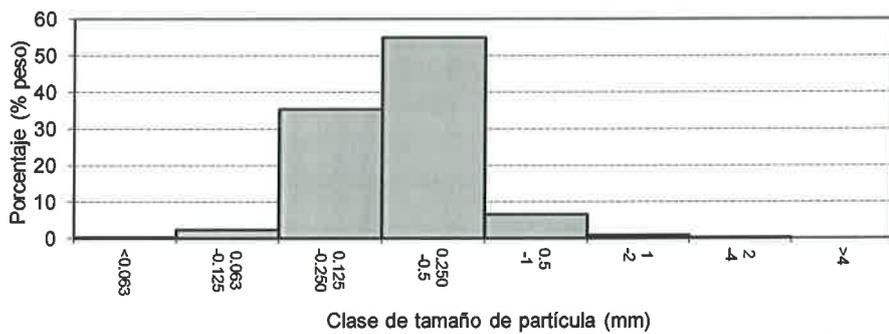
FICHA DE SEGUIMIENTO DE DRAGADO

(Adaptada del Capítulo IX de las DGMD CIEM versión diciembre 2017)

Proyecto DRAGADO DE LA RÍA DE LEKEITIO
Entidad promotora: Dirección de Puertos y Asuntos marítimos del Gobierno Vasco
Proyecto: propio
Autorización: propia
Nombres de draga-gánguil: Beatriz María
Localidad: Lekeitio
Fecha: martes 21 de mayo de 2019
Parámetros de control: arena (granulometría y bacteriología)
Periodicidad: gánguil con seguimiento telemático, visita y muestreo mensual
Océano-meteorología: bocana y canal con tiempo despejado y mar en calma en bajante.
Responsabilidad: vigilancia diaria obra por guarda-muelles
Persona responsable del seguimiento: Raúl Castro Uranga (695 781 271)

Estado del material de trabajo: aceptable
Afección a especies protegidas: nula
Efecto sobre infraestructuras: nulo
Presencia de espuma: NO
Presencia de irisaciones (hidrocarburos): NO
Presencia de sustancias anómalas: NO
Presencia de olores anómalos: NO
Toma de muestra: SI
Descripción del material de dragado: arena oscura
Descripción del alcance de pluma de turbidez: 5 m
Control de apertura en cántara: sin instalar
Horario de visita: 9:20-10:00

MUESTRA:	Lekeitio (BM)	FECHA 2019.5.21	
Peso total (g)	157,22		
MEDIA (μm)	277		
Limo y arcilla: 0.25%, Arena: 99.66% , Grava: 0.09%			
METODO GRAFICO		MEDIDAS DE MOMENTOS	
MEDIA (Phi)	1,85	MEDIA (Phi)	1,82
SORTING (Phi)	0,71	SORTING (Phi)	0,68
SKEWNESS	0,08	SKEWNESS	-0,14
KURTOSIS	0,90	KURTOSIS	4,09



PROYECTO:	IM17ECPV
PEDIDO:	IM17ECPV/05M
LABORATORIO:	Microbiología
IDENTIFICACIÓN CLIENTE:	Castro Uranga, Raul
FECHA ENTRADA LABORATORIO:	21/05/2019
FECHA INICIO DE ANÁLISIS:	21/05/2019
FECHA FIN DE ANÁLISIS:	24/05/2019
VERSIÓN INFORME:	IM17ECPV/05M - A

INFORMACIÓN SOBRE LA MUESTRA		RESULTADOS	
CÓDIGO MUESTRA	Descripción	Coliformes fecales MALM-REC-06 Rev 2; 2015 (ufc/g)	Estreptococos fecales MALM-REC-10 Rev 2; 2015 (ufc/g)
IM17ECPV/05M_0004	Sedimento LEKEITIO_20190521	< 10	< 10

Este es un informe simplificado. La información completa relativa a los ensayos está a disposición del cliente.

El informe sólo afecta a las muestras analizadas.

Se encuentra a disposición del cliente la **incertidumbre de los resultados**.

Los análisis han sido realizados en el Laboratorio de Microbiología del Centro Tecnológico AZTI/
AZTI Mikrobiologia Laborategia, Tecnologi Parkes, Astondo Bidea 609, 48160-Derio (Bizkaia)

ELABORADO POR:
CARGO:
FECHA:

García Marzo, Cristina
Analista del Laboratorio de Microbiología
24/05/2019

azti
tecnalia

REVISADO POR:
CARGO:
FECHA:

Dr. Félix Amárita Vega
Coordinador del Servicio de Análisis y Ensayos
27/05/2019

azti
tecnalia

INVENTARIO DE EXTRACCIONES DE ARENAS EN ESPAÑA

DEMARCACIÓN DE COSTAS DEL PAÍS VASCO

DATOS DEL PROYECTO			
TÍTULO: Depósito de arenas limpias procedentes del dragado del puerto de Mundaka en la zona sumergida de la playa de Laida.			
DIRECTOR: Borja Zugasti Bernardo			
FECHA COMIENZO	11 mayo 2019	FECHA FINALIZACIÓN	14 mayo 2019

DATOS DE LA EXTRACCIÓN Y DEPÓSITO			
TIPO DE EXTRACCIÓN	<input type="checkbox"/> EXPLOTACIÓN YACIMIENTO SUBMARINO <input checked="" type="checkbox"/> REACOMODACIÓN ARENAS EN LA PLAYA (sumergida) <input type="checkbox"/> USO DE MATERIAL DE DRAGADO <input type="checkbox"/> APORTE DE CANTERAS <input type="checkbox"/> OTRO (Especificar)		
ZONA DE EXTRACCIÓN	43°24'31.62"N-2°41'52.61"O 43°24'31.65"N-2°41'49.94"O	43°24'30.53"N-2°41'52.65"O 43°24'30.86"N-2°41'49.77"O	
RANGO DE PROFUNDIDADES: -1 y -4 m			
VOLUMENES DRAGADOS	TOTAL	AÑO 2019	PERIODICIDAD ANUAL
		1.000 m ³	1.000 m ³
CARACTERÍSTICAS DE LA EXTRACCIÓN	SUPERFICIE ZONA EXTRACCIÓN		ESPESOR DE LA CAPA EXTRAÍDA
	Aprox. 2.000 m ²		Hasta 2 m
ZONA DE DEPÓSITO	playa sumergida de Laida		43°24'28,80"N-2°41'16,67"O

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL					
TIPO DE ARENA	MEDIA	% FINOS	<1%	D50	0.39 mm
OTRAS CARACTERÍSTICAS: bacterias fecales por debajo de niveles de detección					

ESTUDIOS AMBIENTALES PREVIOS	
Rodríguez, J.G. y Castro, R. 2016. <i>Puerto de Mundaka: plan de gestión para el dragado para mantenimiento de calados entre 2016 y 2019.</i> Informe elaborado por AZTI para la Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco. 40 pp.	
EXISTIÓ DECLARACIÓN AMBIENTAL:	ÓRGANO AMBIENTAL:
SÍ NO x	PUBLICACIÓN:

ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO (detallar)
Castro, R. 2019. <i>Vigilancia del dragado en los puertos de Mundaka y Lekeitio.</i> Informe elaborado por AZTI para la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos del Gobierno Vasco. 20 pp.

INVENTARIO DE EXTRACCIONES DE ARENAS EN ESPAÑA

DEMARCACIÓN DE COSTAS DEL PAÍS VASCO

DATOS DEL PROYECTO			
TÍTULO: "Depósito de arenas limpias procedentes del dragado del puerto de Lekeitio en la zona intermareal de la playa de Karraspio, término municipal de Mendexa (Bizkaia).			
DIRECTOR: Borja Zugasti Bernardo			
FECHA COMIENZO	21 mayo 2019	FECHA FINALIZACIÓN	30 mayo 2019

DATOS DE LA EXTRACCIÓN Y DEPÓSITO			
TIPO DE EXTRACCIÓN	<input type="checkbox"/> EXPLOTACIÓN YACIMIENTO SUBMARINO <input checked="" type="checkbox"/> REACOMODACIÓN ARENAS EN LA PLAYA (sumergida) <input type="checkbox"/> USO DE MATERIAL DE DRAGADO <input type="checkbox"/> APORTE DE CANTERAS <input type="checkbox"/> OTRO (Especificar)		
ZONA DE EXTRACCIÓN	43°21'58.99"N - 2°29'57.80"O 43°21'58.49"N - 2°29'55.59"O	43°21'52.47"N - 2°30'2.49"O 43°21'51.49"N - 2°29'59.75"O	RANGO DE PROFUNDIDADES: -1 y -4 m
VOLUMENES DRAGADOS	TOTAL	AÑO 2019	PERIODICIDAD ANUAL
		7.000 m ³	10.000 m ³
CARACTERÍSTICAS DE LA EXTRACCIÓN	SUPERFICIE ZONA EXTRACCIÓN		ESPESOR DE LA CAPA EXTRAÍDA
	Aprox. 6.800 m ²		variable
ZONA DE DEPÓSITO	playa sumergida de Karraspio		43°21'53.50"N - 2°29'30.08"O

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL					
TIPO DE ARENA	MEDIA	% FINOS	<1%	D50	0.20-0.30 mm
OTRAS CARACTERÍSTICAS: bacterias fecales por debajo del límite de detección (< 10 ufc/g)					

ESTUDIOS AMBIENTALES PREVIOS		
Rodríguez, J.G. y Castro, R. 2016. <i>Puerto de Lekeitio: plan de gestión para el dragado para mantenimiento de calados entre 2016 y 2019</i> . Informe elaborado por AZTI para la Dirección de Infraestructuras del Transporte del Gobierno Vasco. 52 pp.		
EXISTIÓ DECLARACIÓN AMBIENTAL:	ÓRGANO AMBIENTAL:	
SÍ NO x	PUBLICACIÓN:	

ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO (detallar)
Castro, R. 2019. <i>Vigilancia del dragado en los puertos de Mundaka y Lekeitio</i> . Informe elaborado por AZTI para la Dirección de Puertos y Asuntos Marítimos del Gobierno Vasco. 20 pp.