

Asistencia técnica para el seguimiento ambiental
del proyecto de extracción de arenas en el sector
norte de la Zona II de la APB (2016-2020) con
especial vinculación al proyecto del Espigón Central

Informe resumen

primera extracción

Informe para:

Autoridad Portuaria de Bilbao



Pasaia, 06 de marzo de 2018

Tipo documento	Informe resumen
Título documento	Asistencia técnica para el seguimiento ambiental del proyecto de extracción de arenas en el sector norte de la Zona II de la APB (2016-2020) con especial vinculación al proyecto del Espigón Central – Informe resumen primera extracción
Fecha	06/03/2018
Cliente	Autoridad Portuaria de Bilbao María Jesus Belzunce Segarra (AZTI) Raúl Castro Uranga (AZTI) Estíbaliz Díaz Silvestre (AZTI) Irati Epelde Pagola (AZTI) Javier Franco San Sebastián (AZTI) Joxe Mikel Garmendia (AZTI) Manuel González Pérez (AZTI) Ane Iriondo Arrillaga (AZTI) Pedro Liria Loza (AZTI)
Autores	Iñigo Muxika Lizaso (AZTI) José Germán Rodríguez (AZTI) Jordi Cateura (LIM/UPC) Daniel González (LIM/UPC) Agustín Sánchez-Arcilla (LIM/UPC) Joaquim Sospedra (LIM/UPC) Javier Hernández D. de Vidaurreta (Topolan SLP) Juan Carlos Santamaría (Topolan SLP) Cesar Conde (Tecnalia Research & Innovation) J. Germán Fernández (Tecnalia Research & Innovation) Ales Padró (Tecnalia Research & Innovation)
Responsable proyecto	Javier Franco San Sebastián (jafranco@azti.es)
Revisado por	Juan Bald Garmendia Coordinador del Área de Gestión Ambiental de Mares y Costas
Fecha	06/03/2018

Si procede, este documento deberá ser citado del siguiente modo: AZTI y LIM-UPC, 2018. Asistencia técnica para el seguimiento ambiental del proyecto de extracción de arenas en el sector norte de la Zona II de la APB (2016-2020) con especial vinculación al proyecto del Espigón Central – Informe resumen primera extracción, para la Autoridad Portuaria de Bilbao. 20 pp.

Índice

1. INTRODUCCIÓN	4
2. SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS	5
3. SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE Y NIVELES DE RUIDO	7
4. CARACTERIZACIÓN BATIMÉTRICA DE LA ZONA DE DRAGADO Y ZONA DE INFLUENCIA ...	9
5. CARACTERIZACIÓN BENTÓNICA	10
6. CARACTERIZACIÓN DEL SEDIMENTO SUPERFICIAL.....	13
7. SEGUIMIENTO DE PLAYAS	15
8. SEGUIMIENTO DE LOS RECURSOS PESQUEROS.....	18
9. SEGUIMIENTO OPERATIVO DURANTE LAS ACTIVIDADES DE DRAGADO	20

1. INTRODUCCIÓN

Las obras de ampliación del Puerto de Bilbao requieren la extracción de arenas para su uso como material de relleno. Atendiendo a las necesidades de la Autoridad Portuaria de Bilbao en este sentido, se estableció una previsión de actuaciones de extracción para el periodo 2016-2019. Entre el 21 de abril y el 9 de mayo de 2016 se realizó la primera extracción, correspondiente a la Etapa I; se extrajeron unos 500.000 m³ mediante la draga “Willem van Oranje”. El destino de este material fue el recinto confinado en encuentro Muelles AZ2/AZ3. Una segunda extracción, de unos 100.000 m³ aproximadamente, se llevó a cabo entre el 2 y el 14 de abril de 2017 mediante la draga Spauwer. El origen del material fue la Etapa II de la Zona II y el destino el relleno de celdas de cajones del Espigón Central (1ª Fase). Entre el 3 de noviembre y el 2 de diciembre de 2017 se realizó la tercera extracción, de unos 300.000 m³. Fue realizada mediante la draga Spauwer. El origen del material fue la Etapa II de la Zona II y el destino el relleno de celdas de cajones del Espigón Central. Se espera una cuarta, la más importante en términos de volumen de material a extraer, entre enero y junio de 2019, con un volumen de relleno de unos 6 millones de m³ y una duración estimada de unos 6 meses, cuyo material será usado para el relleno general de la explanada del Espigón Central.

En el marco del trabajo “Asistencia técnica para el Seguimiento Ambiental del Proyecto de Extracción de Arenas en el Sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao (2016-2020), con especial vinculación al Proyecto del Espigón Central”, tal y como se presentó en la propuesta técnica, para cada una de las anualidades y componentes estudiados se debe presentar un informe anual que recoja las actividades realizadas, así como los aspectos más relevantes de los resultados obtenidos. Además, se deben presentar informes relativos a cada actuación de extracción, comprendiendo tanto las campañas pre-extracción, como las durante y las post-extracción.

El objetivo de este documento es presentar las actividades realizadas en el marco de la primera extracción de arenas para dar cumplimiento al “Seguimiento Ambiental del Proyecto de Extracción de Arenas en el Sector Norte de la Zona II de la Autoridad Portuaria de Bilbao (2016-2020), con especial vinculación al Proyecto del Espigón Central”.

Para establecer la mencionada situación preoperacional se llevaron a cabo campañas de campo de los diferentes componentes evaluados antes del comienzo de la primera extracción; a continuación se presenta un resumen de los trabajos realizados y de los resultados más relevantes.

2. SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

Con respecto a la calidad de las aguas, y con relación a la primera extracción, el estudio se realizó en tres fases o etapas de actuación: (1) anterior a las actividades de extracción de arenas o fase pre-operacional, el 18 de abril de 2016; (2) durante las operaciones de extracción, el 27 de abril de 2016 y (3) después de las actividades de extracción o fase post-operacional, el 17 de mayo de 2016. En cada campaña se tomaron datos y muestras en 5 estaciones (Figura 1), 3 en zona de influencia y 2 en zonas control, a 3 profundidades (superficie, intermedia y fondo).

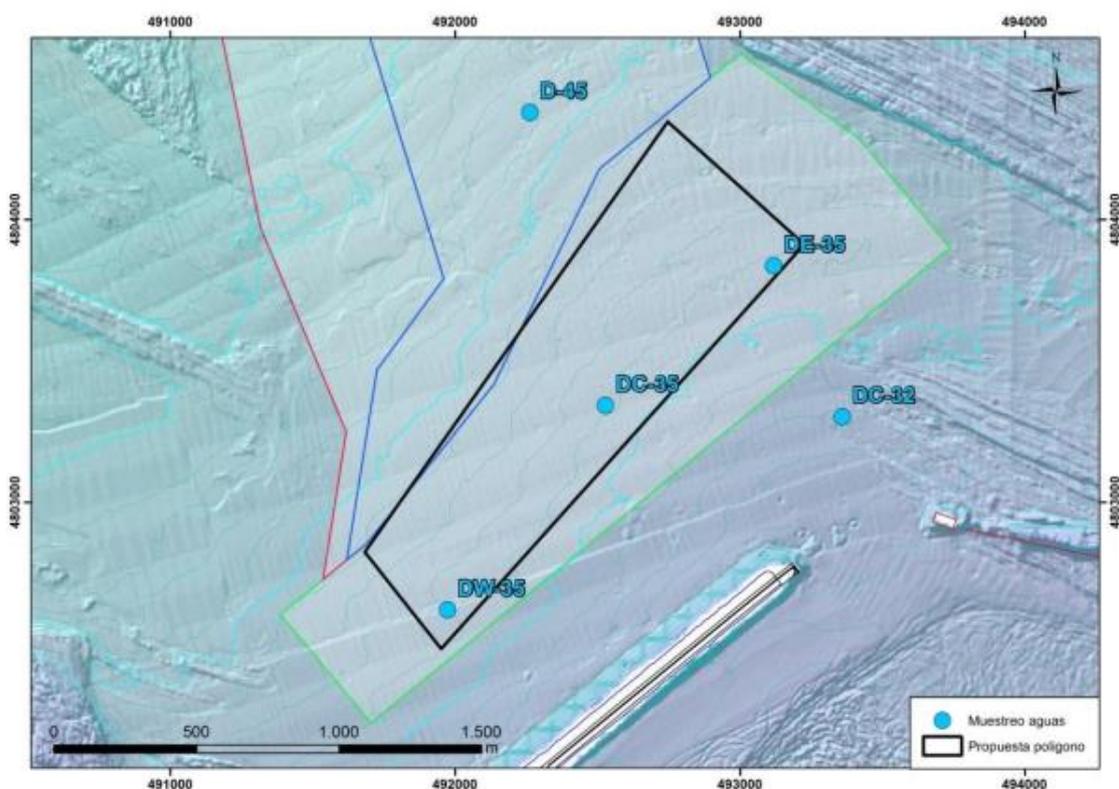


Figura 1. Polígono sur de la Zona II de extracción de arenas con la localización de las 5 estaciones de muestreo de calidad de aguas.

Las variables medidas/analizadas fueron las variables oceanográficas básicas (salinidad, temperatura, oxígeno, pH, etc.), turbidez, sólidos en suspensión, nutrientes, metales disueltos y contaminantes orgánicos persistentes (compuestos organoclorados, pesticidas) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs). En general, se registró una secuencia de variabilidad entre estaciones y entre niveles de la columna de agua

coherente con la evolución de las condiciones hidrográficas de la zona durante las épocas de las campañas. Por otra parte, las operaciones de extracción aparecen como un factor de heterogeneidad adicional y de impacto que se manifiesta principalmente en los valores y en los patrones de distribución de las variables relacionadas con el material particulado (incluyendo algunos metales como cobre, plomo y zinc) y las propiedades ópticas.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, puede decirse que las alteraciones principales que se observaron durante la primera actuación de extracción de materiales fueron las relacionadas con la pérdida de calidad óptica en la zona de estudio y con el incremento de la concentración de algunos metales. En ambos casos, las alteraciones fueron moderadas en intensidad, reducidas en extensión (en algunos casos puntuales en estaciones o niveles muy concretos) y de poca duración, en la medida en que desaparecieron prácticamente al cesar las actuaciones.

3. SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD DEL AIRE Y NIVELES DE RUIDO

En cuanto a la calidad del aire y los niveles de ruido, el seguimiento para este componente consiste en la recopilación de los datos de los puntos de control existentes (APB y Gobierno Vasco; Figura 2), así como de puntos de control específicos de este proyecto, con un seguimiento en continuo en los puntos de control existentes y en uno específico, y seguimientos mensuales o quincenales cada tres meses en el resto. Los puntos de medida son 4 en la red de control de la APB, 4 en la red de control del Gobierno Vasco y 3 puntos de control específicos. Las variables medidas/analizadas son PM_{10} , $PM_{2,5}$, SO_2 , en el caso de las partículas sedimentables, y LA_{eq} , $LA_{máx}$, $LA_{mín}$, L_{10} , L_{50} y L_{90} , focos de ruido dominantes y distancia foco-receptor en el caso del ruido.



Figura 2. Estaciones de medida de la calidad del aire en el entorno del Puerto de Bilbao.

En cuanto a las partículas sedimentables, durante el año 2016 se registraron concentraciones superiores a $300 \text{ mg/m}^2 \text{ día}$ en las dos estaciones. En dos ocasiones en Santurtzi-APB y en una ocasión en Contradique. En ninguna estación se han superado los valores límite de PM_{10} y $PM_{2,5}$. En ninguna estación se han superado los valores límite ni el umbral de alerta de SO_2 para la protección de la salud, ni el nivel crítico para la protección de la vegetación.

Con respecto a los niveles sonoros, en la zona industrial se considera que no hay impacto acústico significativo debido a las actividades de explotación del Puerto de Bilbao ya que no se han superado los objetivos de calidad acústica establecidos en la legislación. En la zona residencial (Zierbena) se puede considerar que la aportación de las actividades de explotación del Puerto de Bilbao durante el período día, tarde y noche a la superación de los objetivos de calidad acústica es irrelevante, y por tanto cumple con los requerimientos de la legislación aplicable.

En cuanto a las campañas de ruido submarino, se realizaron sendas salidas de campo, una en condiciones de inactividad (sin operaciones de dragado) o línea de base y otra durante la ejecución del primer dragado. Sin embargo, en la primera de ellas se produjo la rotura del equipo de medición (ic-Listen), por lo que no se obtuvieron datos durante dicha campaña. El equipo, supuestamente arreglado para la segunda, tampoco funcionó en la campaña durante la ejecución de la primera extracción.

4. CARACTERIZACIÓN BATIMÉTRICA DE LA ZONA DE DRAGADO Y ZONA DE INFLUENCIA

Se realizaron dos campañas de batimetría en la zona de extracción y en el área de influencia, una campaña pre-operacional (comienzo del proyecto) y una post-operacional. Ambas las llevó a cabo la Autoridad Portuaria de Bilbao, la primera el 15 de abril de 2016 (Figura 3) y la segunda el 11 de mayo de 2016. Los levantamientos batimétricos se realizaron en un área de extracción de 2 km² + área de influencia de 1 km². Se trata de batimetrías de alta resolución (6 mm de resolución vertical), generando una malla de al menos 1 x 1 m² con cobertura total.

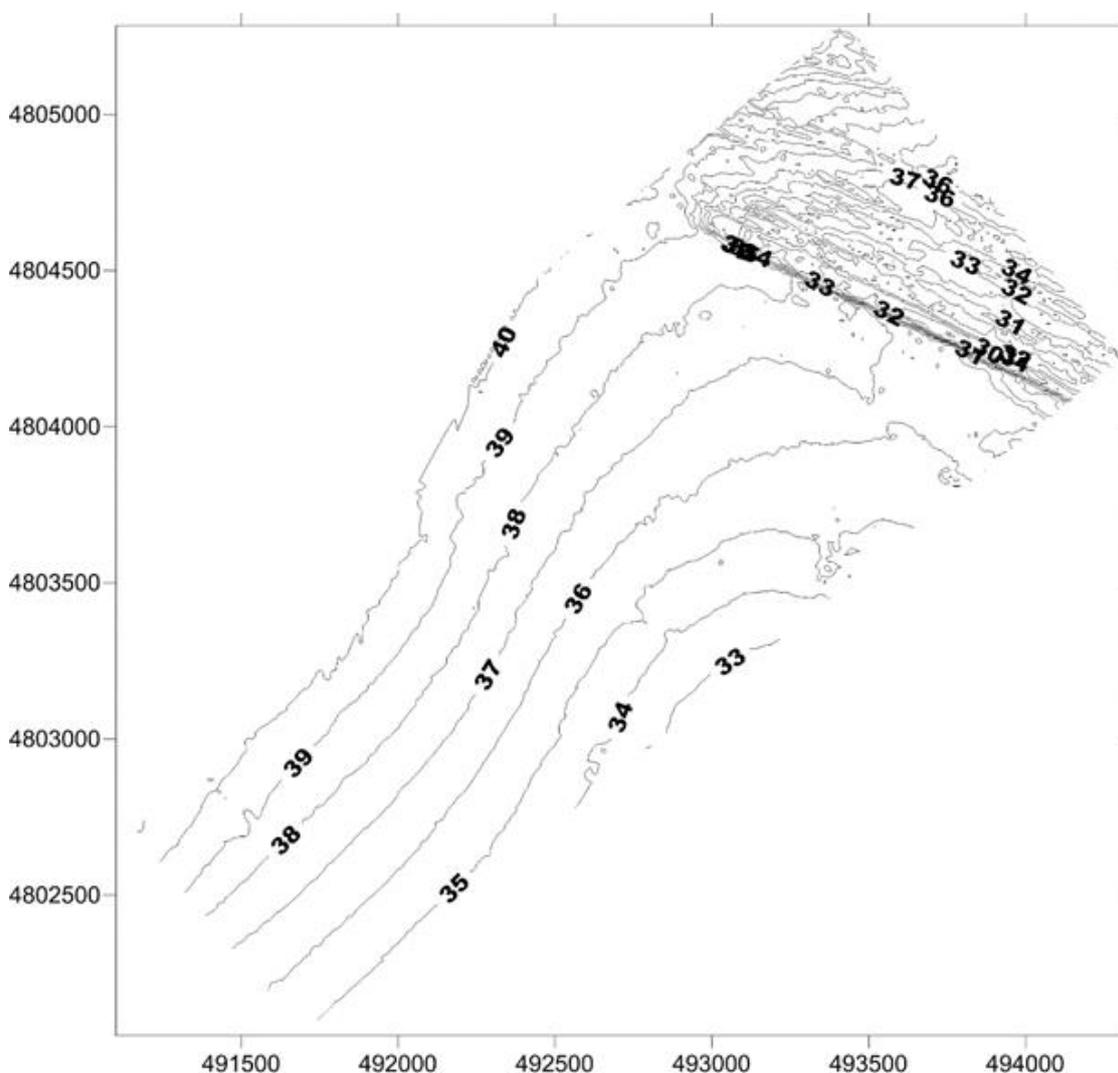


Figura 3. Isóbatas (en metros por debajo del cero del puerto de Bilbao) de la zona de estudio en la campaña pre-extracción, realizada el 15 de abril de 2016.

5. CARACTERIZACIÓN BENTÓNICA

En cuanto a la caracterización de las comunidades bentónicas, se realizaron sendas campañas, una previa a la extracción y otra posterior. En cada campaña se tomaron muestras en 8 estaciones de muestreo (dentro de la zona de extracción, fuera de misma pero previsiblemente afectadas y fuera de la zona de extracción sin afección previsible; Figura 4). Además, se realizaron inspecciones mediante ROV (Remotely Operated Vehicle, es decir, vehículo operado con control remoto; Figura 5) en las zonas de afloramientos rocosos (Figura 6).

Las variables medidas/analizadas durante la campaña de caracterización bentónica fueron la identificación y cuantificación de los organismos bentónicos (a nivel de especie o de la categoría taxonómica más baja posible), el cálculo del índice biótico AMBI y la presencia de afloramientos rocosos y de hábitats de interés.

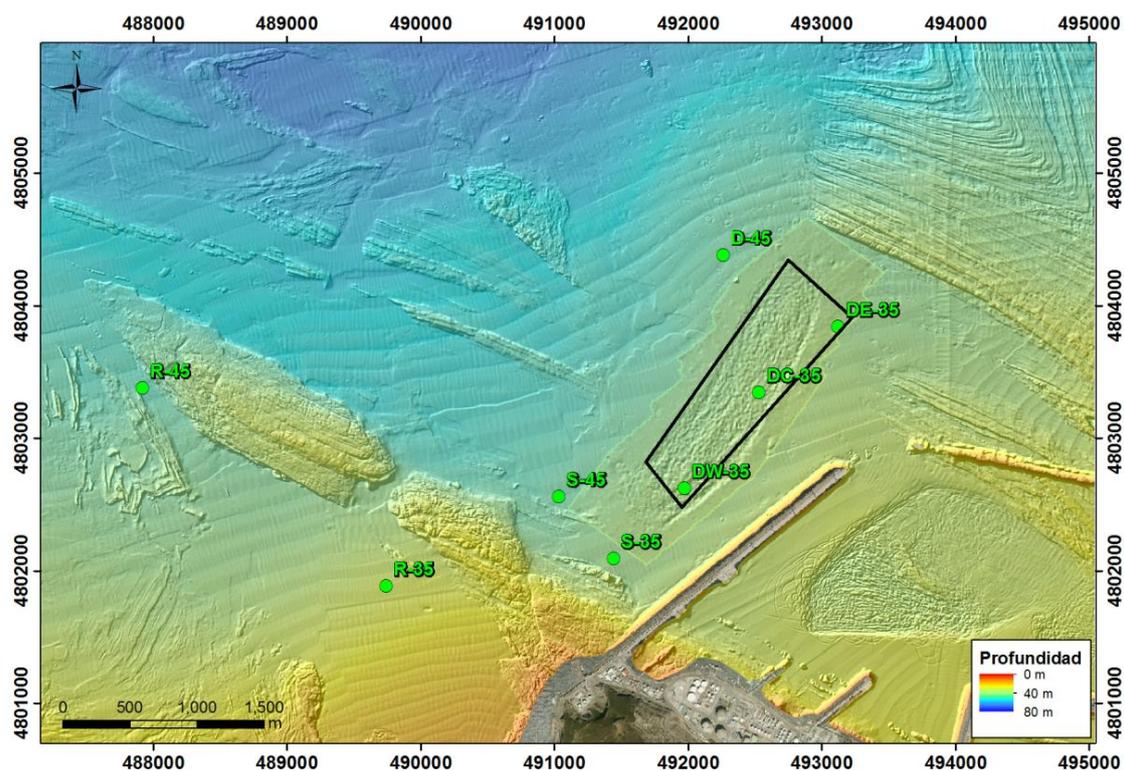


Figura 4. Localización de las estaciones de muestreo de macroinvertebrados bentónicos. El polígono negro indica la zona dragada en la primera extracción.



Figura 5. Fotografía del ROV, modelo Seabotix LBV300-5, empleado en los trabajos de inspección visual de los fondos.

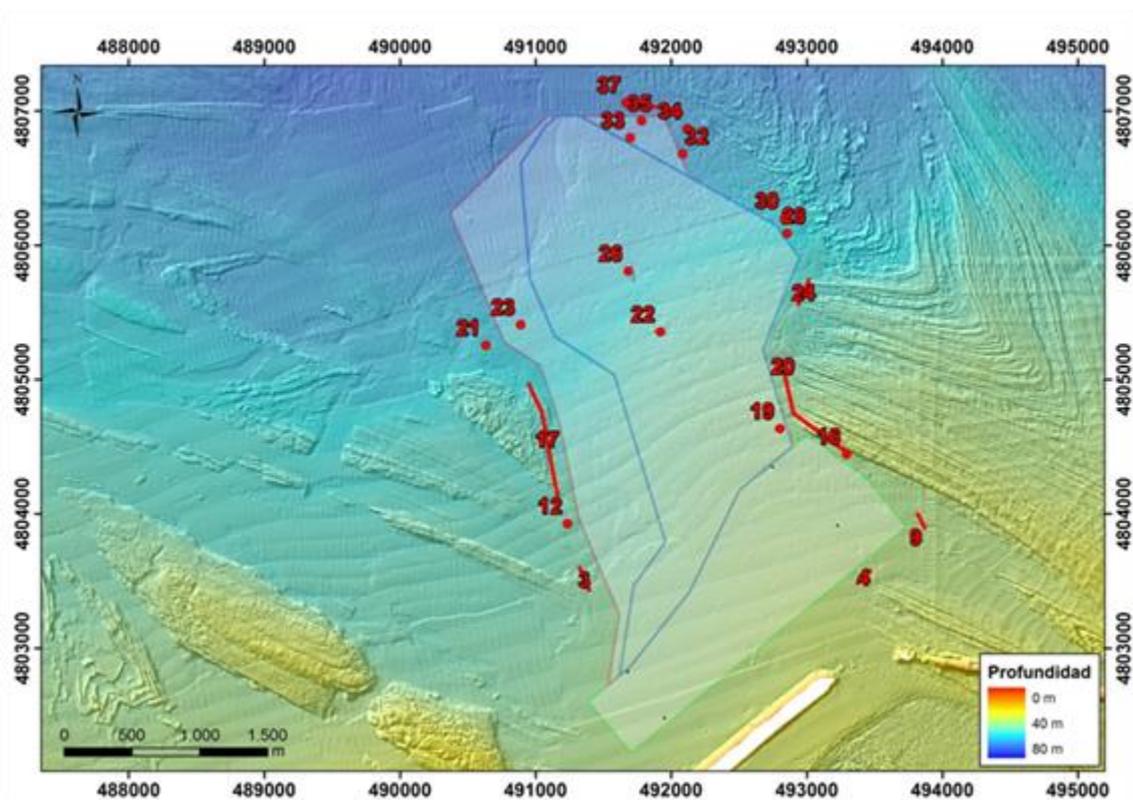


Figura 6. Localización de los puntos y transectos de grabación con ROV en la campaña preoperacional.

Los parámetros estructurales estimados a partir de las muestras de macroinvertebrados bentónicos tomadas con draga indican la presencia de comunidades ligeramente empobrecidas en la zona de estudio. Las características granulométricas del sedimento de la zona han permitido identificar tres tipos de biotopos de sustrato blando en la zona. En las imágenes tomadas con el ROV, en los cinco lances que correspondieron a afloramientos y fondos de sustrato duro naturales se han podido distinguir 4-5 hábitats diferentes (algunos aún no incluidos en el sistema europeo EUNIS).

Los resultados parecen indicar un ligero cambio en las comunidades presentes, coincidiendo con un incremento importante de la fracción fina del sedimento. Sin embargo, el hecho de que muchas de las especies presentes en la campaña post-operacional sean similares a las identificadas en la campaña pre-operacional, facilitaría la recuperación de las comunidades identificadas en dicha campaña, una vez recuperadas las características granulométricas.

En cuanto al sustrato rocoso próximo, las operaciones de extracción de arenas no parecen haber ejercido un impacto significativo sobre las comunidades presentes. Ni la composición cuantitativa de las comunidades bentónicas, ni la cualitativa, presentan cambios de entidad suficiente para establecer una relación causa-efecto. Los taxones que caracterizaron en la campaña pre-operacional las comunidades en las cinco estaciones filmadas han repetido y, salvo ligeras excepciones, han mantenido sus respectivas importancias relativas.

6. CARACTERIZACIÓN DEL SEDIMENTO SUPERFICIAL

Con respecto al sedimento superficial, con relación a la primera extracción se realizaron una campaña pre-operacional (abril de 2016) y una campaña post-operacional (octubre de 2016). Se tomaron muestras en 8 estaciones (campaña pre-operacional) y 12 estaciones de muestreo (campaña post-operacional), dentro de la zona de extracción, fuera de la zona de extracción pero previsiblemente afectadas y fuera de la zona de extracción sin afección previsible (Figura 7). En cada estación se tomaron muestras de sedimento con una draga. Las variables medidas en las muestras recogidas fueron caracterización granulométrica, carbono orgánico total (TOC) y test previo de toxicidad (TPT). En función de los resultados obtenidos para dichas variables se analizan metales, PAHs, PCBs, TBTs, hidrocarburos C10-C40 y se realizan bioensayos de toxicidad.

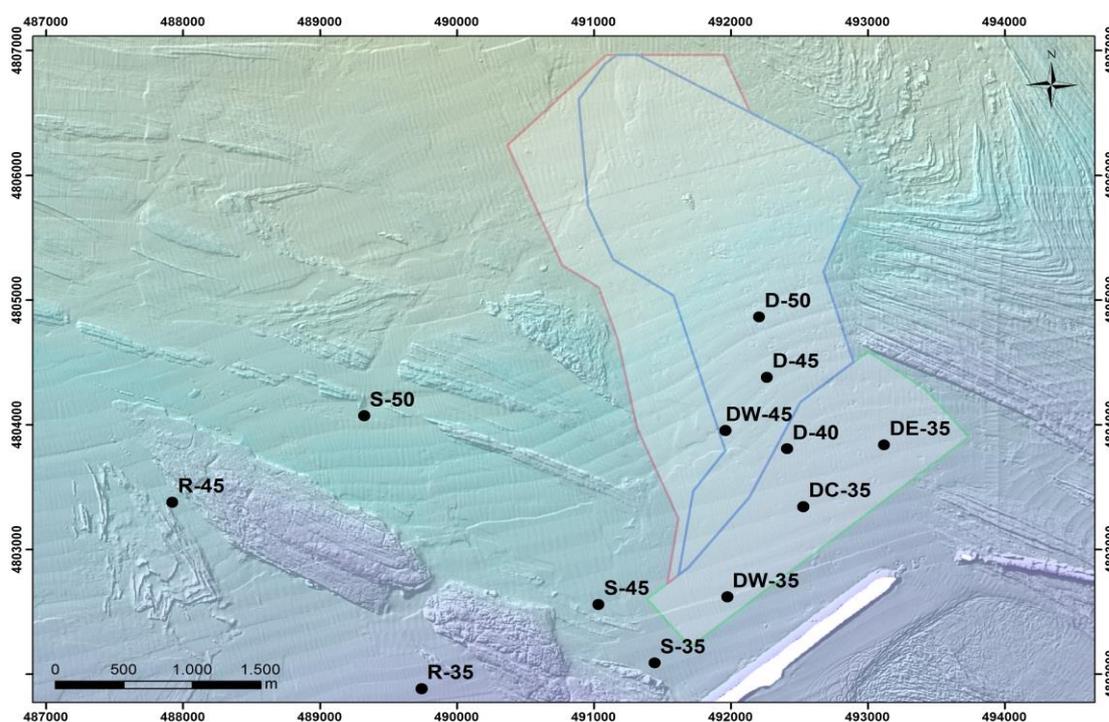


Figura 7. Situación de las estaciones de muestreo de sedimento. Las estaciones muestreadas en la campaña preoperacional son: DW-35, DC-35, DE-35, D-45, S-35, S-45, R-35 y R-45.

Los sedimentos que constituyen los fondos del polígono de extracción y de las zonas de influencia se componen en su mayoría de arenas con presencia de contaminantes en concentraciones inferiores al nivel de acción A de las Directrices para la caracterización

del material dragado y su reubicación en aguas de dominio público-marítimo terrestre. Es decir, se trata de materiales que podrían verterse al mar.

Con respecto a la primera campaña, en la segunda campaña o etapa post-operacional, se observó un incremento en el contenido de sedimentos finos en la zona de actuación y un ligero descenso en el contenido de metales, así como un incremento en el contenido de hidrocarburos poliaromáticos. En el caso de la muestra DW-45 y según el artículo 27 de las Directrices (CIEM, 2015), se trataría de sedimentos de categoría C, no vertibles al mar pero sí válidos para el relleno de estructuras portuarias.

7. SEGUIMIENTO DE PLAYAS

En 2016 se llevó a cabo el seguimiento de las playas del entorno. Esta parte del trabajo incluye tanto trabajos de topo-batimetría como de hidrodinámica, así como la caracterización granulométrica del sedimento superficial de las playas emergidas.

Por lo que respecta a la topobatimetría, los trabajos se llevaron a cabo en 6 playas: Aizkorri, Barinatxe, Atxabiribil, La Arena, Ereaga y Arrigunaga. En el año 2016 se realizaron dos campañas topo-batimétricas completas de las 6 playas. Una primera campaña se realizó en abril del 2016, justo antes del comienzo de la primera fase de extracción y otra en septiembre-octubre del 2016, meses después de la primera extracción. Los trabajos consisten en levantamiento topográfico de la parte emergida y levantamiento batimétrico de la parte sumergida.

La caracterización del sedimento superficial se realiza en las mismas playas y con el mismo esquema temporal que para las topobatimetrías, y consiste en análisis granulométricos. Los datos topográficos y batimétricos obtenidos en la campaña se unifican en una única malla de 1 m de resolución para cada una de las playas. Así se han generado mapas topobatimétricos de alta resolución para cada playa (en la Figura 8 se presenta, a modo de ejemplo, una imagen de la playa de Ereaga).

Se realizaron dos campañas de granulometría del sedimento superficial con relación a la primera extracción; una en mayo y la otra en octubre del 2016, con 40 muestras en total en cada campaña (entre 5 y 9 en cada playa). En la gran mayoría de las muestras las arenas suponen más del 98% del total; en 2 muestras (una de Aizkorri y otra de Arrigunaga) se registró un porcentaje de gravas superior al 20%. Los limos en ningún caso superan el 1%.

En cuanto a los estudios hidrodinámicos, éstos se llevan a cabo en las mismas playas y, además, en un punto de control fijo. En Aizkorri, Barinatxe y Atxabiribil se realiza una caracterización anual, mientras que en La Arena, Ereaga y Arrigunaga la caracterización es semestral. Los estudios incluyen parámetros hidrodinámicos (régimen de oleaje y corrientes, patronaje de oleaje y corrientes, meteorología). En el año 2016 se llevaron a cabo dos campañas de caracterización hidrodinámica de las playas, una de ellas durante los meses de abril-junio, correspondiente a la caracterización de las condiciones durante la extracción, y una segunda campaña durante los meses de octubre-diciembre, en situación de no extracción. En ambos casos se realizaron las medidas mediante 7 sensores fondeados en el entorno de cada una de las playas (Figura 9 y Figura 10). En cada uno de los siete puntos de medida se recogieron datos de velocidad y dirección de

corriente cada 10 minutos en capas de 0,5 m de grosor distribuidas desde el fondo hasta la superficie, así como datos horarios de altura y dirección del oleaje.

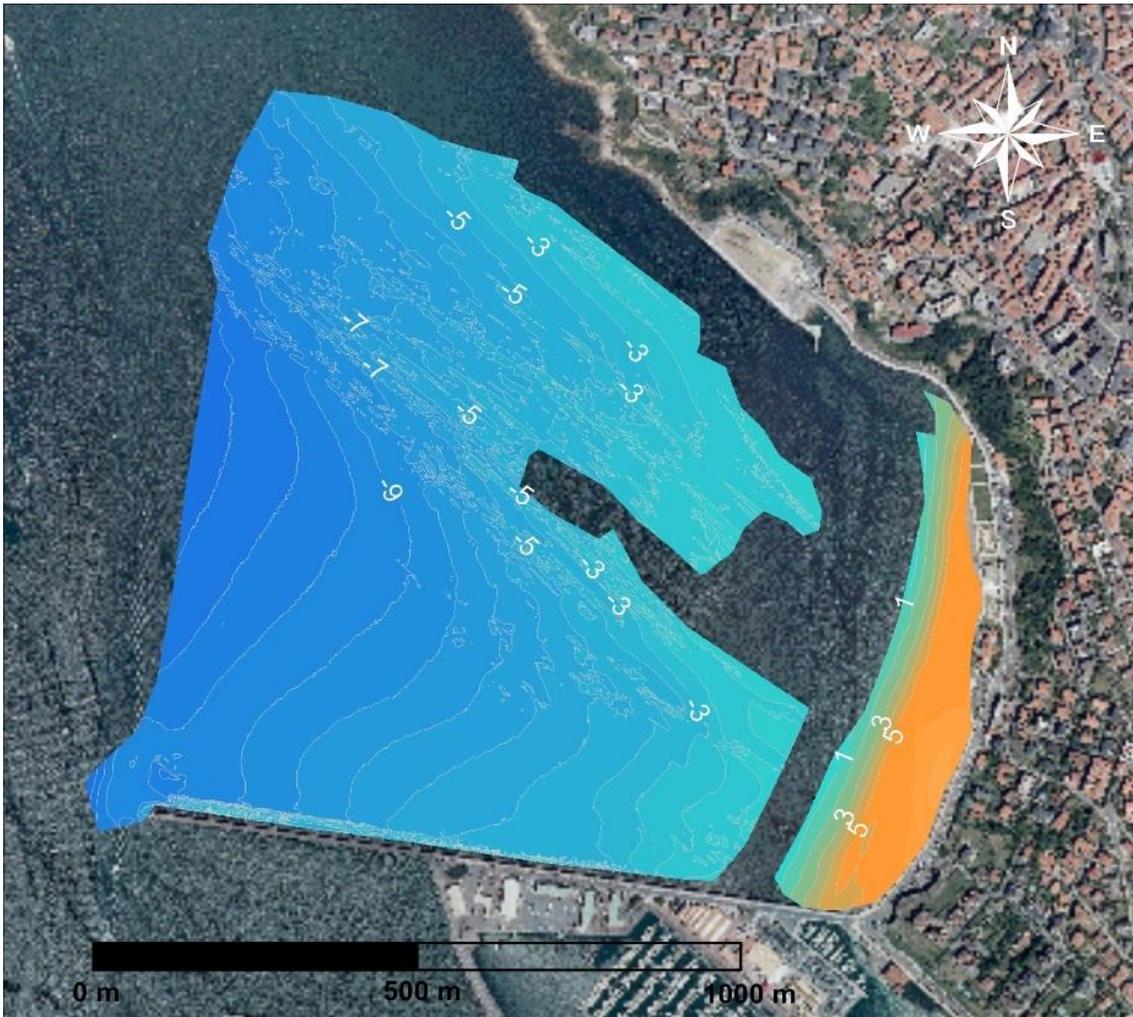


Figura 8. Planta general de la campaña de septiembre-octubre de 2016 de la playa de Ereaga con las isobatas principales.



Figura 9. Localizaciones frente a las playas interiores del Abra de Bilbao, donde se instalaron distintos sensores en la campaña de abril-junio de 2016 para el estudio de hidrodinámica de playas.



Figura 10. Localizaciones frente a las playas exteriores del entorno del Puerto de Bilbao, donde se instalaron distintos sensores en la campaña de abril-junio de 2016 para el estudio de hidrodinámica de playas.

8. SEGUIMIENTO DE LOS RECURSOS PESQUEROS

El esquema general del seguimiento de los recursos pesqueros consiste en la realización, en la medida de lo posible, de estudios comparativos de las situaciones pre-operacionales y post-operacionales para cada periodo de extracción, así como en un control anual en años sin extracciones. Para ello se recogen datos de desembarcos oficiales, datos georeferenciados de actividad pesquera, encuestas a pescadores, cuadernos de capturas de angula (sector recreativo), encuestas anuales (sector recreativo) y encuestas específicas a pescadores del Abra (sector recreativo). Por lo tanto, el estudio contempla tanto al sector profesional como al recreativo.

En el año 2016 se llevó a cabo un estudio para caracterizar, con carácter general, la flota que opera en la zona de estudio y la actividad pesquera que se desarrolla en dicha zona (tipo de artes empleadas, estacionalidad, principales especies capturadas, etc.). Dicho estudio es la base para poder valorar el posible efecto de las extracciones sobre este sector.

Los pequeños palangreros y los rederos son las artes que presentan actividad en la zona de estudio. De estos, la mayor actividad se observa en los rederos en el segundo trimestre del año. Los barcos que principalmente faenan en la zona de estudio son los rederos de Santurtzi, por lo que el análisis se enfoca en el seguimiento de la actividad de los barcos rederos de Santurtzi que tienen AIS instalados y los datos de las hojas de venta que se recopilan en AZTI. La actividad de los rederos de Santurtzi se centra en los meses de abril a junio, con una composición de especies variada; principalmente sepias, cabrachos y lenguados.

Con relación a la caracterización de la flota recreativa, en el año 2015 hubo 958 embarcaciones inscritas en la lista séptima con puerto base en las zonas adyacentes al Abra y que, por tanto, tienen una alta probabilidad de pescar u operar en el área de estudio.

Los pescadores de tierra del Abra pescan de promedio 68,5 días al año durante 5,5 horas y las especies más capturadas son la mojarra, el chicharro y el txipiron. Los pescadores de embarcación del Abra pescan de promedio 80,3 días al año durante 6,7 horas y las especies más capturadas son el txipiron, el verdel y la lubina. Los pescadores que desempeñan pesca submarina pescan un promedio de 51,2 días al año durante 3,2 horas. Las mayores capturas de acuerdo con estas encuestas son las de lubina, mojarra y sargo. Actualmente existen 22 licencias para pesca de la angula en la zona de estudio.

Las capturas y el esfuerzo pesquero en dicha área son fuertemente dependientes de la abundancia de angulas que llegan al estuario.

Teniendo en cuenta que la primera extracción se realizó entre abril y mayo del 2016 y suponiendo que la actividad sigue la misma temporalidad que la observada en otros estudios en esta zona, el efecto del dragado sobre la actividad pesquera se centraría en los rederos activos en el segundo trimestre del año.

Con relación a la caracterización de la flota de artes menores posterior a la extracción se concluye que los desembarcos anuales por barco del año 2016 se redujeron respecto al año 2015 un promedio de un 21%. Sin embargo, en los desembarcos mensuales se observó un aumento de los desembarcos en el mes de abril del 2016 respecto al año 2015.

El verdel es la especie más abundante en los desembarcos de todos los buques de Santurtzi analizados y las mayores capturas de esta especie se observan en el mes de abril de los años 2013-2016. El arte de pesca empleado para la captura del verdel son las líneas de mano y este arte de pesca se utiliza fuera de la Zona II definida por la APB.

Durante los meses de abril y mayo del 2016 el arte de pesca empleado en el 80% de los días de pesca fueron las líneas de mano.

El esfuerzo pesquero en días de pesca del año 2016 se redujo respecto al año 2015 entorno al 23% de promedio para tres buques (1,2,4); sin embargo, aumentó un 37% los días de pesca para el buque 5.

9. SEGUIMIENTO OPERATIVO DURANTE LAS ACTIVIDADES DE DRAGADO

El esquema general de la vigilancia de este apartado consiste en la realización de visitas de campo durante los periodos de extracción y en el control telemático del posicionamiento de la draga. Durante las operaciones de extracción de arenas (del 21 de abril al 9 de mayo) se realizaron dos visitas a obra (los días 26 de abril y 2 de mayo) de cara a controlar la operatividad de la extracción, evaluar el estado y funcionamiento de los medios utilizados en la extracción y transporte de material, evaluar la gestión del material extraído, comprobar in situ de la marcha del dragado, registrar posibles incidencias, evaluar la necesidad de muestreos específicos de calidad de los materiales extraídos, agua y biota y evaluar la necesidad de aplicación de medidas protectoras y correctoras del impacto. No se registraron incidencias y la draga se mantuvo siempre en localizaciones ajustadas a las zonas de extracción (Figura 11, a modo de ejemplo), transporte y vertido de materiales previstas.

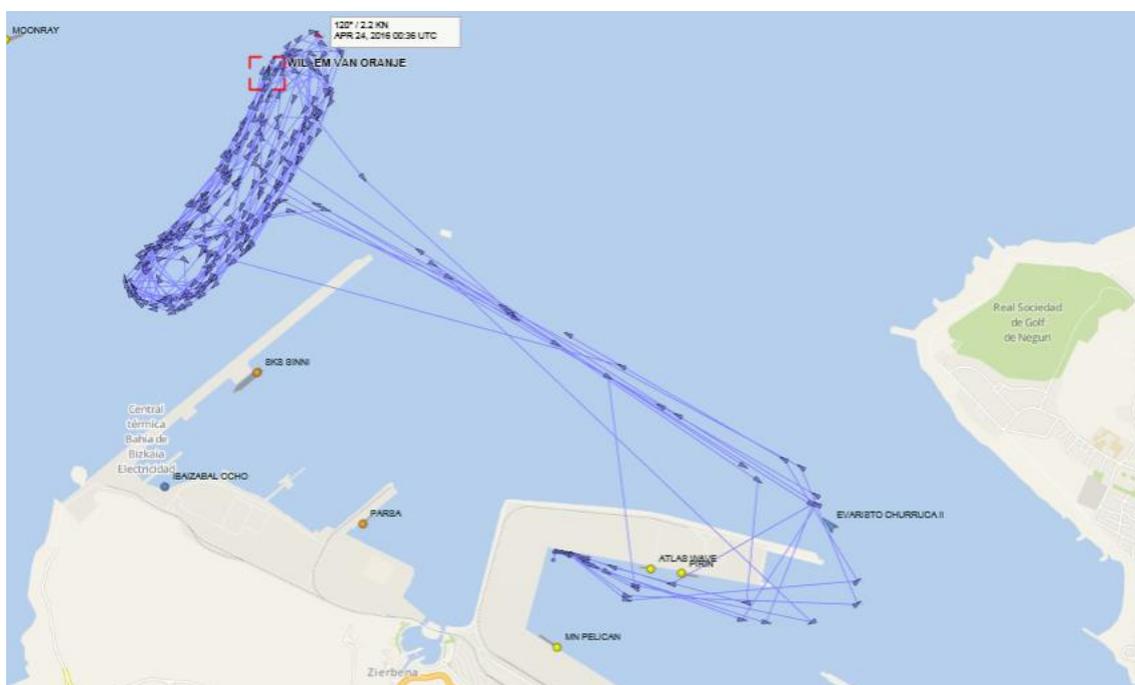


Figura 11. Derrotas de la draga Willem van Orange entre los días 24 y 25 de abril de 2016 en torno al puerto de Bilbao.