

PROYECTO DE ESPIGÓN CENTRAL DE LA AMPLIACIÓN DEL PUERTO DE BILBAO EN EL ABRA EXTERIOR. MUELLES A-4, A-5 Y A-6



Resumen Ejecutivo

Fase ejecución. Trimestre 12º

Calidad de aire y niveles de ruido

Octubre 2019

Este documento ha sido elaborado por **Tecnalia Research & Innovation**

Equipo de proyecto:

J. Germán Fernández

Manuel Vazquez

Ales Padró

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	ANTECEDENTES	7
2.	LEGISLACIÓN APLICABLE	8
3.	PUNTOS DE CONTROL.....	9
4.	CALIDAD DEL AIRE.....	11
4.1.	Campañas de mediciones de calidad de aire.....	11
4.2.	Resultados y conclusiones.....	12
5.	NIVELES SONOROS.....	22
5.1.	Metodología.....	22
5.2.	Resultados y conclusiones.....	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Fechas y duración de las campañas de medida en el Trimestre 11 en cada emplazamiento	10
Tabla 2.	Puntos de control instalados	11
Tabla 3.	Puntos de control adicionales	12
Tabla 4.	Evolución de las concentraciones de PM ₁₀ registradas en los distintos puntos.....	13
Tabla 5.	Evolución de las concentraciones de PM _{2,5} registradas en los disintos puntos.I....	14
Tabla 6.	Evolución de las concentraciones de SO ₂ registradas en los disintos puntos.	16
Tabla 7.	Evolución de las concentraciones de Partículas semimentables registradas en los distintos puntos de control.....	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Localización de las tres estaciones de muestreo de calidad de aire y nivel de ruido.	9
Figura 2.	Localización de las estaciones analizadas. Fuente: Google earth.....	11
Figura 3.	Rosas de viento durante las campañas.....	21
Figura 4.	Evolución de los niveles de ruido en el desarrollo de la obra (Santurtzi).....	23
Figura 5.	Evolución de los niveles de ruido en el desarrollo de la obra (Muelles)	25

1. ANTECEDENTES

El presente informe, relacionado con las obras del “Proyecto de espigón central de la ampliación del puerto de Bilbao en el abra exterior, Muelles A-4, A-5 y A-6” (en adelante, el Proyecto), ha sido realizado con el objetivo de dar cumplimiento al Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) del citado Proyecto.

El Proyecto, junto con el “Estudio de Impacto Ambiental” (realizado por Azti-Tecnalia) fue sometido al proceso de evaluación ambiental, culminando en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) favorable mediante Resolución de 17 de abril de 2013 de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente (BOE nº 110 de 8 de mayo de 2013)

El contenido del siguiente informe abarca el resumen ejecutivo de los trabajos desarrollados en la Fase de ejecución de las obras en su duodécimo trimestre, donde se han analizado los condicionantes recogidos en el Programa de Vigilancia Ambiental en lo relativo a los niveles de Calidad de Aire (Determinación de PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂ y partículas sedimentables) y niveles sonoros existentes.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE

Dicho trámite se encuentra regulado por la siguiente normativa:

- Ley 21/2013 de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino.
- Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante.
- En relación a la legislación autonómica, destacar que la Ley 3/1998, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco, no recoge supuestos distintos a los ya expuestos en la normativa de ámbito estatal.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de Enero, relativo a la mejora de la calidad del aire
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero que desarrolla la ley 38/1972 de protección del ambiente atmosférico (derogado)
- Instrucción técnica – 03: “Control de las emisiones difusas de partículas a la atmosfera” publicada por el Gobierno Vasco/ Eusko Jaurlaritza en la Orden de 11 de julio de 2012, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se dictan instrucciones técnicas para el desarrollo del Decreto 278/2011, de 27 de diciembre.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

3. PUNTOS DE CONTROL

Tal y como establece la DIA para el PVA, de cara a la caracterización de los niveles de calidad de aire y ruido en la fase ejecución de las obras se han instalado 3 puntos de control coincidentes con los seleccionados en la fase preoperacional (**Figura 1**):

- Dos de ellos en los arranques del espigón, una unidad móvil a barlovento (A-2) y otra a sotavento (A-3) de la ubicación de las obras.
- Un sistema de control en el entorno urbanizado más expuesto a situaciones de superación de umbrales (el término municipal de Santurtzi, ver **Figura 1**, Santurtzi –APB).

Se presentan a continuación las ubicaciones de los distintos puntos de control para la realización de las campañas de medida.



Figura 1. Localización de las tres estaciones de muestreo de calidad de aire y nivel de ruido. Fuente: Google earth.

Se detallan a continuación las fechas de medida en cada una de las localizaciones, así como la duración de las campañas. A diferencia de la fase pre-operacional, la duración de las medidas es de 15 días en vez de los 30 de la fase pre-operacional:

Tabla 1. Fechas y duración de las campañas de medida en el Trimestre 11 en cada emplazamiento

Puntos de control	Fechas de medida	Duración (días)
Santurtzi-APB	Del jueves día 10 hasta el jueves día 24 de Septiembre	15
Muelle A2	Del jueves día 10 hasta el jueves día 24 de Septiembre	15
Muelle A3	Del jueves día 10 hasta el jueves día 24 de Septiembre	15

Nota: en el caso de las partículas sedimentables, la duración de las campañas de medida es de 1 mes.

4. CALIDAD DEL AIRE

4.1. Campañas de mediciones de calidad de aire

Durante el periodo comentado, en los puntos de control instalados, se han analizado los siguientes datos

Tabla 2. Puntos de control instalados

Puntos de control	Contaminantes				Meteorología
	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	Partículas Sedimentables	Condiciones Meteorológicas
Santurtzi-APB	x	x	x	x	
Muelle A2	x	x	x	x	x
Muelle A3	x	x	x	x	x

Además se han analizado los datos presentados en las estaciones de los entornos urbanizados mas cercanos, pertenecientes a la red de calidad del aire del Gobierno Vasco. (Figura 2)



Figura 2. Localización de las estaciones analizadas. Fuente: Google earth.

Tabla 3. Puntos de control adicionales

Punto de control	Contaminantes				Meteorología
	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO ₂	Partículas Sedimentables	C.Meteorológicas
Contradique	x			x	
Santurtzi-GV	x	x	x		
Zierbena	x				
Las Arenas	x		x		
Torre Sede APB					x

4.2. Resultados y conclusiones

Se presentan a continuación los resultados y conclusiones obtenidas para cada uno de los contaminantes objeto de estudio, así como las condiciones meteorológicas existentes durante la campaña.

Atendiendo al Real Decreto 102/2011 relativo a la mejora de la calidad del aire, vigente desde el 30 de enero de 2011, norma básica que describe, unifica y actualiza en un mismo documento todos los objetivos de calidad del aire y las medidas necesarias para conseguirlos, se puede asegurar que con respecto a los contaminantes objeto de estudio:

Partículas PM₁₀: Se han superado el valor límite en tres ocasiones en el muelle A3.

Tabla 4. Evolución de las concentraciones de PM₁₀ registradas en los distintos puntos

	Campaña	Dato	Punto de control						
			Muelle A2	Muelle A3	Sant-APB	Contradique	Sant-GV	Zierbena	Las Arenas
Concentraciones diarias PM ₁₀ (µg/m ³)	Preoperacional	Media diaria	20	19	27	39	16	21	24
	Trim 1	Media diaria	16	17	18	27	18	15	26
	Trim 2	Media diaria	17	36	14	21	10	12	18
	Trim 3	Media diaria	13	83	23	29	13	19	19
	Trim 4	Media diaria	17	60	18	35	15	20	25
	Trim 5	Media diaria	17	21	15	23	14	15	17
	Trim 6	Media diaria	16	55	21	22	12	14	18
	Trim 7	Media diaria	15	18	20	27	19	19	20
	Trim 8	Media diaria	25	27	29	32	17	21	25
	Trim 9	Media diaria	12	22	16	18	9	13	25
	Trim 10	Media diaria	29	41	24	27	15	18	25
	Trim 11	Media diaria	19	47	24	18	15	14	20
	Trim 12	Media diaria	22	46	19	19	11	18	27
	Preoperacional	Máximo diario	46	48	54	66	35	34	47
	Trim 1	Máximo diario	38	39	44	53	29	40	54
	Trim 2	Máximo diario	36	143	35	57	28	34	38
	Trim 3	Máximo diario	28	579	73	53	27	35	30
	Trim 4	Máximo diario	33	142	31	60	28	33	41
	Trim 5	Máximo diario	39	53	31	37	30	33	29
	Trim 6	Máximo diario	35	181	64	39	28	30	41
	Trim 7	Máximo diario	35	38	42	41	30	31	42
	Trim 8	Máximo diario	40	63	47	53	27	33	35
	Trim 9	Máximo diario	21	54	26	31	16	38	35
	Trim 10	Máximo diario	80	139	44	49	40	48	50
Trim 11	Máximo diario	48	247	53	32	37	29	37	
Trim 12	Máximo diario	33	224	26	27	27	34	47	
Ocasiones en las que se han superado los valores límite	Preoperacional		0	0	1	8	0	0	0
	Trim 1		0	0	0	1	0	0	1
	Trim 2		0	3	0	2	0	0	0
	Trim 3		0	7	2	1	0	0	0
	Trim 4		0	6	0	2	0	0	0
	Trim 5		0	1	0	0	0	0	0
	Trim 6		0	6	1	0	0	0	0
	Trim 7		0	0	0	0	0	0	0
	Trim 8		0	1	0	1	0	0	0
	Trim 9		0	2	0	0	0	0	0
	Trim 10		1	3	0	0	0	0	0
	Trim 11		0	2	1	0	0	0	0
	Trim 12		0	3	0	0	0	0	0

Partículas PM_{2.5}: No se cuenta con datos suficientes para analizar si se supera el valor límite anual.

Tabla 5. Evolución de las concentraciones de PM_{2.5} registradas en los distintos puntos./

	Campaña	Dato	Punto de control			
			Muelle A2	Muelle A3	Sant- APB	Sant- GV
Concentraciones diarias PM _{2.5} (µg/m ³)	Pre operacional	Media diaria	10	11	13	12
	Trim 1	Media diaria	8	12	11	12
	Trim 2	Media diaria	9	24	10	8
	Trim 3	Media diaria	8	67	11	14
	Trim 4	Media diaria	9	24	20	11
	Trim 5	Media diaria	9	13	12	9
	Trim 6	Media diaria	13	24	12	9
	Trim 7	Media diaria	11	11	18	16
	Trim 8	Media diaria	12	10	17	13
	Trim 9	Media diaria	7	9	12	7
	Trim 10	Media diaria	16	28	13	11
	Trim 11	Media diaria	10	49	10	8
	Trim 12	Media diaria	12	45	14	11
	Pre operacional	Máximo diario	23	24	26	25
	Trim 1	Máximo diario	19	31	21	20
	Trim 2	Máximo diario	22	119	29	21
	Trim 3	Máximo diario	18	647	23	26
	Trim 4	Máximo diario	20	57	38	21
	Trim 5	Máximo diario	20	78	32	23
	Trim 6	Máximo diario	23	56	31	30
	Trim 7	Máximo diario	22	24	19	27
	Trim 8	Máximo diario	20	18	25	23
	Trim 9	Máximo diario	13	27	21	17
	Trim 10	Máximo diario	40	175	26	22
Trim 11	Máximo diario	30	405	23	25	
Trim 12	Máximo diario	21	280	25	20	
Ocasiones en las que se han superado los 25 µg/m ³ (*)	Pre operacional		0	0	1	0
	Trim 1		0	1	0	0
	Trim 2		0	2	1	0
	Trim 3		0	4	0	1
	Trim 4		0	6	4	0
	Trim 5		0	1	1	0
	Trim 6		0	7	2	1
	Trim 7		0	0	0	1
	Trim 8		0	0	0	0
	Trim 9		0	1	0	0
	Trim 10		2	4	1	0
	Trim 11		1	2	0	0
	Trim 12		0	3	0	0

()Tengase en cuenta que el valor limite legislativo marcado es anual.*

→ Dióxido de azufre (SO₂): No se han superado los valores límite, ni el umbral de alerta, en ninguna de las estaciones.

Tabla 6. Evolución de las concentraciones de SO₂ registradas en los distintos puntos.

	Campaña	Dato	Punto de control				
			Muelle A2	Muelle A3	Sant- APB	Sant- GV	Las Arenas
Concentraciones diarias SO ₂ (µg/m ³)	Pre operacional	Media diaria	4	5	22	21	14
	Trim 1	Media diaria	5	4	15	7	10
	Trim 2	Media diaria	6	3	8	2	10
	Trim 3	Media diaria	9	8	9	4	8
	Trim 4	Media diaria	5	6	10	4	4
	Trim 5	Media diaria	6	7	7	9	18
	Trim 6	Media diaria	5	6	10	5	2
	Trim 7	Media diaria	6	6	12	8	5
	Trim 8	Media diaria	5	5	2	5	4
	Trim 9	Media diaria	4	5	9	4	4
	Trim 10	Media diaria	3	4	5	7	13
	Trim 11	Media diaria	4	5	8	5	3
	Trim 12	Media diaria	6	6	12	3	5
	Pre operacional	Máximo diario	38	37	91	122	20
	Trim 1	Máximo diario	30	21	54	47	39
	Trim 2	Máximo diario	14	7	15	6	17
	Trim 3	Máximo diario	14	13	12	7	12
	Trim 4	Máximo diario	14	16	14	19	13
	Trim 5	Máximo diario	16	18	12	21	24
	Trim 6	Máximo diario	6	5	14	7	4
	Trim 7	Máximo diario	7	8	15	6	7
	Trim 8	Máximo diario	4	5	11	5	6
	Trim 9	Máximo diario	6	7	11	7	6
	Trim 10	Máximo diario	9	10	11	14	25
Trim 11	Máximo diario	12	16	14	21	18	
Trim 12	Máximo diario	9	10	13	4	7	
Ocasiones en las que se han superado los valores límite	Pre operacional		0	0	0	0	0
	Trim 1		0	0	0	0	0
	Trim 2		0	0	0	0	0
	Trim 3		0	0	0	0	0
	Trim 4		0	0	0	0	0
	Trim 5		0	0	0	0	0
	Trim 6		0	0	0	0	0
	Trim 7		0	0	0	0	0
	Trim 8		0	0	0	0	0
	Trim 9		0	0	0	0	0
	Trim 10		0	0	0	0	0
	Trim 11		0	0	0	0	0

Trim 12		0	0	0	0	0
---------	--	---	---	---	---	---

En relación a las partículas sedimentables se ha superado en uno de los puntos de control (A3), el valor de 300 mg/m² día establecido como valor indicativo en la instrucción técnica – 03: “Control de las emisiones difusas de partículas a la atmosfera” publicada por el Gobierno Vasco/ Eusko Jaurlaritzza en la Orden de 11 de julio de 2012.

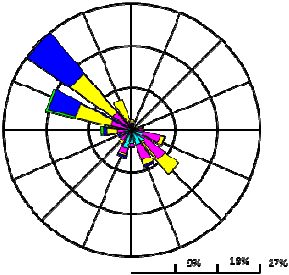
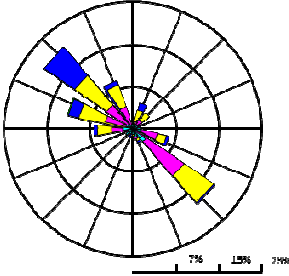
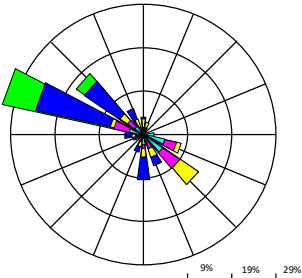
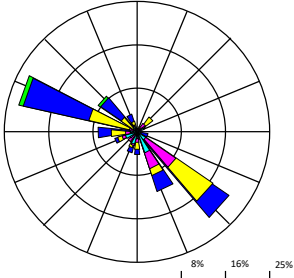
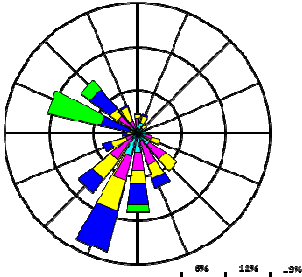
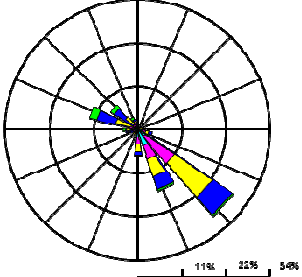
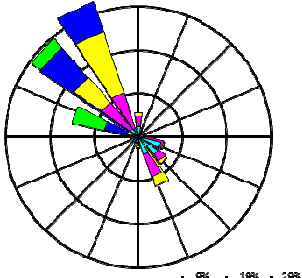
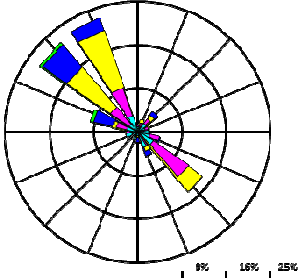
Tabla 7. Evolución de las concentraciones de Partículas semimentables registradas en los distintos puntos de control

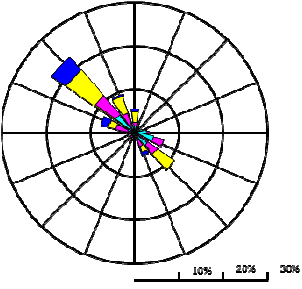
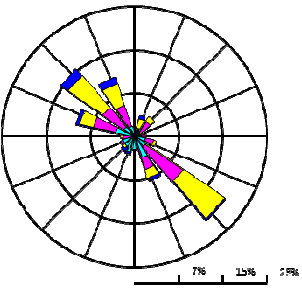
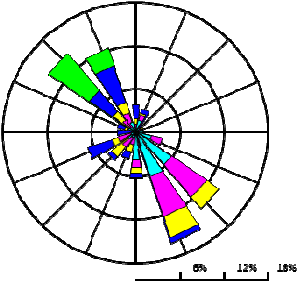
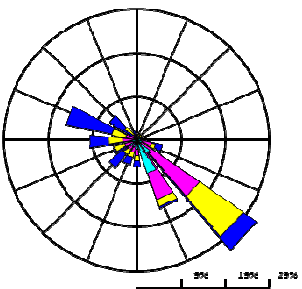
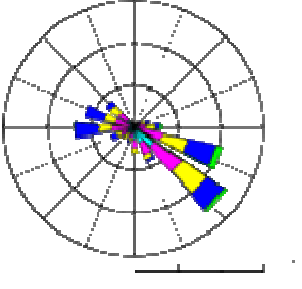
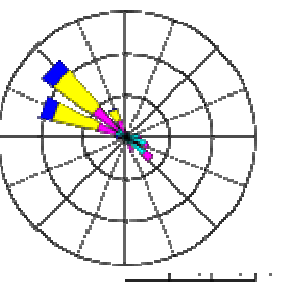
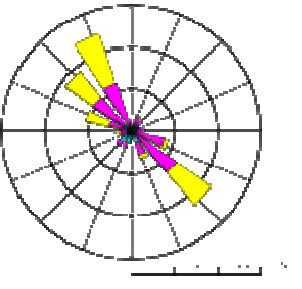
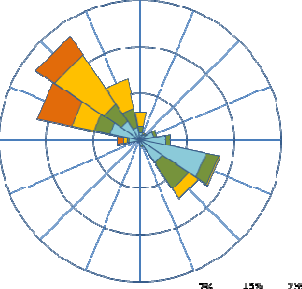
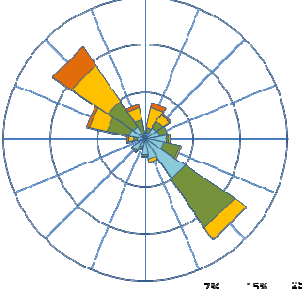
	Campaña	Punto de control			
		Muelle A2	Muelle A3	Sant- APB	Contradique
Concentraciones (mg/m ² día)	Pre operacional	132	123	69	94
	Trim 1	164	216	215	222
	Trim 2	354	895	268	292
	Trim 3	263	19824	144	190
	Trim 4	224	1613	173	183
	Trim 5	430	1453	260	313
	Trim 6	494	1511	297	300
	Trim 7	323	708	218	267
	Trim 8	180	348	155	193
	Trim 9	152	2678	122	209
	Trim 10	149	1493	104	113
	Trim 11	296	658	195	159
	Trim 12	292	465	171	175
Ocasiones en las que se ha superado 300 mg/m ² día	Pre operacional	0	0	0	0
	Trim 1	0	0	0	0
	Trim 2	1	1	0	0
	Trim 3	0	1	0	0
	Trim 4	0	1	0	0
	Trim 5	1	1	0	1
	Trim 6	1	1	0	0
	Trim 7	1	1	0	0
	Trim 8	0	1	0	0
	Trim 9	0	1	0	0
	Trim 10	0	1	0	0
	Trim 11	0	1	0	0
	Trim 12	0	1	0	0

En este trimestre, reseñar el trabajo de asfaltado de parte del espigon así como el posible resuspensión del piso arenoso debido al trabajo de instalación de tubos para alcantarillado, rellenado final del espigon y su posterior alisado por las apisonadoras y a los vientos predominantes.

En cuanto a las condiciones meteorológicas, a continuación se muestran las Rosas de viento con los datos recogidos.

Se puede apreciar que la intensidad del viento sigue siendo alta y la dirección predominante sigue siendo el eje NO-SE, debido a la orografía del terreno, que encauza los vientos. Aunque en estas fechas el viento predominante es del SE.

Campaña	TORRE SEDE APB	A2
Pre		
Trim 1		
Trim 2		
Trim 3		

Campaña	TORRE SEDE APB	A2
Trim 4		
Trim 5		
Trim 6		
Trim 7		
Trim 8		

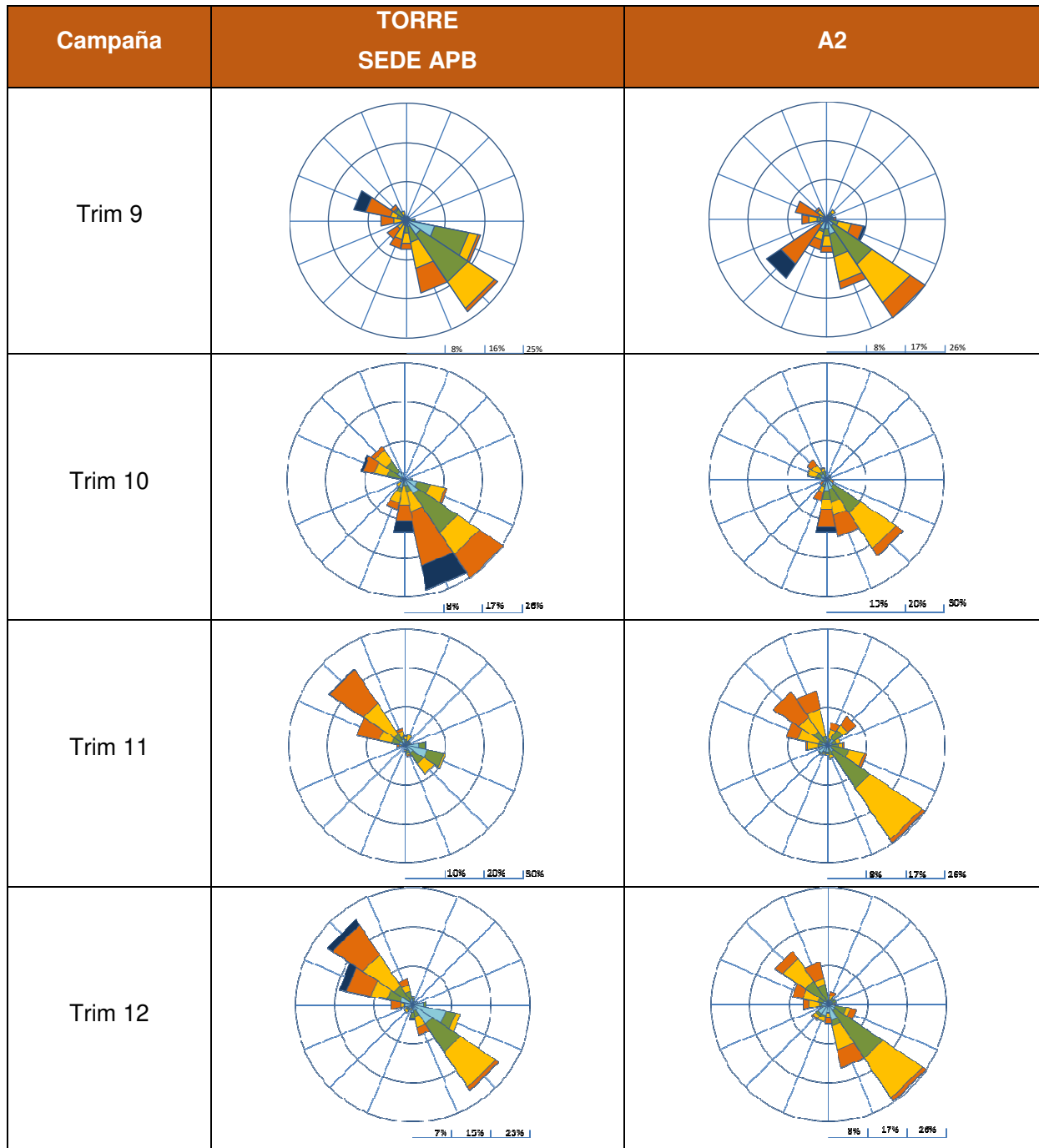


Figura 3. Rosas de viento durante las campañas.

NOTA: del análisis histórico de meteorología en los Muelles A2 y A3, se extrae que las condiciones son similares en ambos muelles.

5. NIVELES SONOROS.

5.1. Metodología

Se ha realizado el control de los niveles de ruido una vez que han comenzado las obras de construcción del Espigón. En este escenario de obras, a diferencia de la fase pre-operacional, la duración de las medidas es de 15 días. El control de los niveles sonoros se realiza en los tres emplazamientos indicados anteriormente.

Para ellos se han tomado muestreos de nivel sonoro cada 15 minutos, obteniendo los siguientes parámetros de medida para cada periodo:

- LAF,max
- LAF,min
- LAeq,T
- Niveles percentiles, L90, L50, L10 (niveles sonoros en dBA)

5.2. Resultados y conclusiones

Con el objetivo de definir la situación una vez iniciadas las obras del Espigón, en cada una de las ubicaciones se presentan los niveles día, tarde y noche representativos de cada una de ellas y las de la situación preoperacional.

Área residencial de Santurtzi (Cabina APB)

Del análisis realizado, se ha superado el límite de 65 dB(A) establecido para el periodo día y el límite de 55 dB(A) para el periodo noche, no así el límite establecido para el periodo tarde.

	L día	L tarde	L noche
Fase preoperacional	61	60	57
Fase obra (Trimestre 1)	62	60	55
Fase obra (Trimestre 2)	63	62	57
Fase obra (Trimestre 3)	62	60	55
Fase obra (Trimestre 4)	62	60	54
Fase obra (Trimestre 5)	62*	62*	56*
Fase obra (Trimestre 6)	62	60	54
Fase obra (Trimestre 7)	63	60	57
Fase obra (Trimestre 8)	62	60	54
Fase obra (Trimestre 9)	63	60	55
Fase obra (Trimestre 10)	64*	60*	54*

	L día	L tarde	L noche
Fase obra (Trimestre 11)	66*	60*	55*
Fase obra (Trimestre 12)	63	60	54

*CONSIDERANDO TODOS LOS REGISTROS, INCLUIDO LOS AFECTADOS POR VIENTO

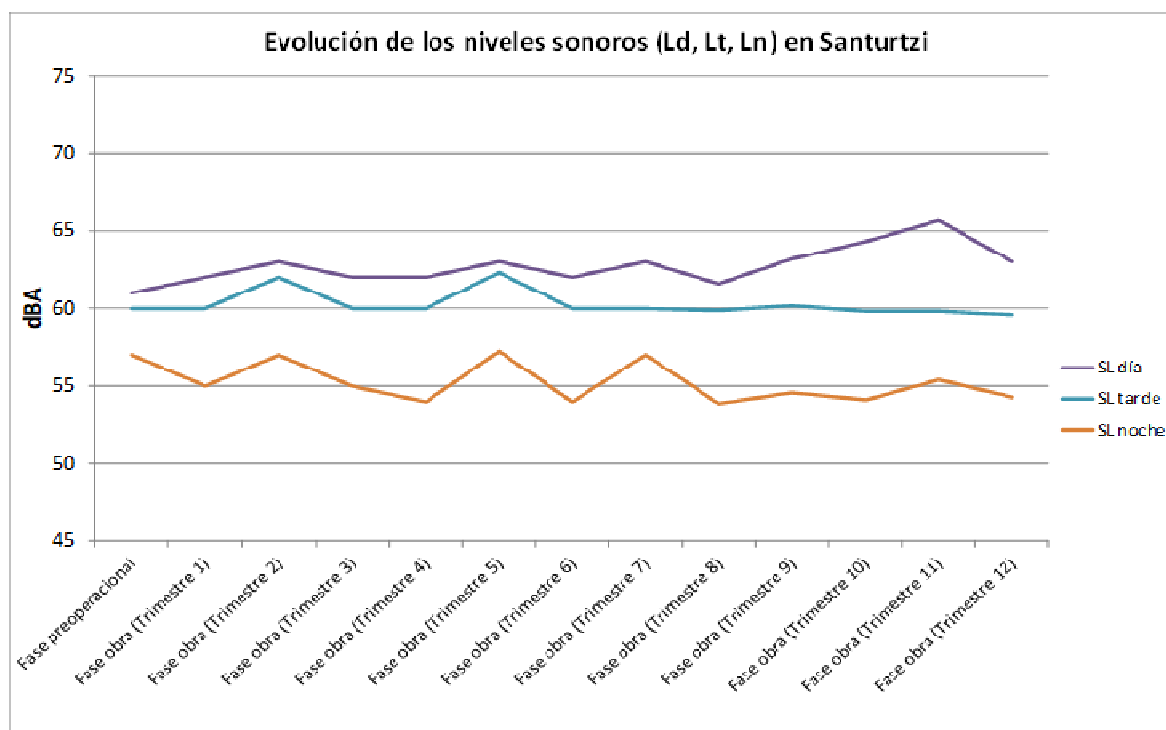


Figura 4. Evolución de los niveles de ruido en el desarrollo de la obra (Santurtzi)

Área industrial, Muelles A2 y A3

En el interior de Puerto de Bilbao, los niveles sonoros (dB(A)) registrados en los arranques del futuro nuevo espigón antes del inicio de las obras del mismo y durante las mismas son los siguientes:

Muelle A2

	L día	L tarde	L noche
Fase preoperacional	58	53	54
Fase obra (Trimestre 1)	63	63	64
Fase obra (Trimestre 2)	59	59	57
Fase obra (Trimestre 3)	54	54	47
Fase obra (Trimestre 4)	61	55	50
Fase obra (Trimestre 5)	62*	60*	56*
Fase obra (Trimestre 6)	62	60	54
Fase obra (Trimestre 7)	60	54	55
Fase obra (Trimestre 8)	57	57	47

Fase ejecución. Trimestre 12:

Calidad de aire y niveles sonoros

	L día	L tarde	L noche
Fase obra (Trimestre 9)	69	64	64
Fase obra (Trimestre 10)	58*	54*	54*
Fase obra (Trimestre 11)	57*	51*	51*
Fase obra (Trimestre 12)	56	51	51

*CONSIDERANDO TODOS LOS REGISTROS, INCLUIDO LOS AFECTADOS POR VIENTO

Muelle A3

	L día	L tarde	L noche
Fase preoperacional	62	47	43
Fase obra (Trimestre 1)	63	47	44
Fase obra (Trimestre 2)	67	60	59
Fase obra (Trimestre 3)	70	61	59
Fase obra (Trimestre 4)	70	57	57
Fase obra (Trimestre 5)	67*	60*	55*
Fase obra (Trimestre 6)	65	57	55
Fase obra (Trimestre 7)	74	54	48
Fase obra (Trimestre 8)	75	59	53
Fase obra (Trimestre 9)	74	59	58
Fase obra (Trimestre 10)	74*	64*	63*
Fase obra (Trimestre 11)	75*	67*	68*
Fase obra (Trimestre 12)	74	56	53

*CONSIDERANDO TODOS LOS REGISTROS, INCLUIDO LOS AFECTADOS POR VIENTO

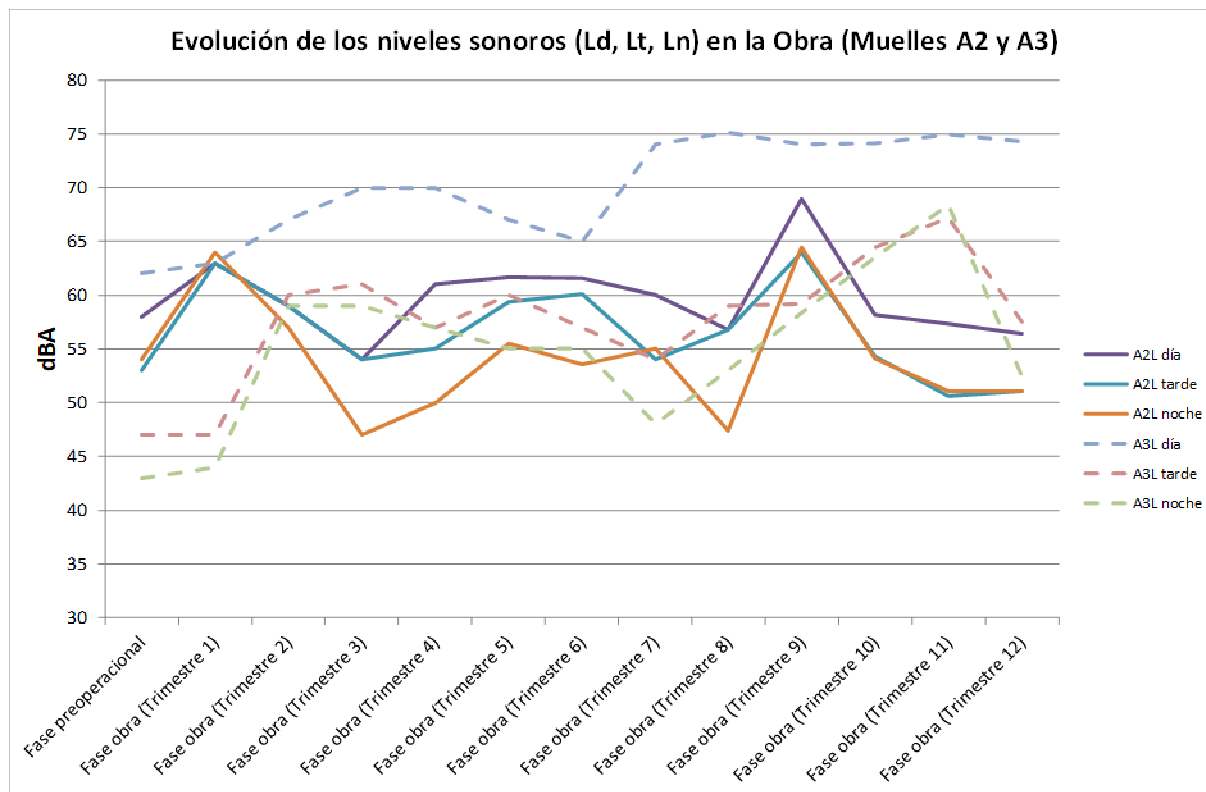


Figura 5. Evolución de los niveles de ruido en el desarrollo de la obra (Muelles)

En relación con los niveles de periodos anteriores, la actividad en el muelle A2 ha generado un descenso de los niveles en los tres periodos, y se mantienen por debajo de los límites para suelo industrial. Con estos niveles sonoros, evaluados conforme a suelo industrial, se considera que no hay impacto acústico. En el muelle A3 se aprecia un descenso de los niveles en periodo tarde y noche, manteniéndose los niveles en el periodo día. Igualmente, no se produce impacto en ninguno de los periodos.