

1. MAPA DE LA BAHÍA 1:5.000

SIMBOLO	REPRESENTACION
2	UNIDAD ESTUDIADA
AVANZADO	MUELLE
TRINTXERPE	MUNICIPIO
-----	BLOQUE ANALIZADO
○	CORRIENTE ANALIZADA
----	LIMITE UNIDAD

SIMBOLO	REPRESENTACION
2	UNIDAD ESTUDIADA
AVANZADO	MUELLE
TRINTXERPE	MUNICIPIO
-----	BLOQUE ANALIZADO
○	CORRIENTE ANALIZADA
----	LIMITE UNIDAD

SIMBOLO	REPRESENTACION
2	UNIDAD ESTUDIADA
AVANZADO	MUELLE
TRINTXERPE	MUNICIPIO
-----	BLOQUE ANALIZADO
○	CORRIENTE ANALIZADA
----	LIMITE UNIDAD

SIMBOLO	REPRESENTACION
2	UNIDAD ESTUDIADA
AVANZADO	MUELLE
TRINTXERPE	MUNICIPIO
-----	BLOQUE ANALIZADO
○	CORRIENTE ANALIZADA
----	LIMITE UNIDAD

2. CUESTIONARIO DE CADA UNIDAD

<u>LIMPIEZA - SUCIEDAD</u>	MEDIOLITORAL					SUPRALITORAL				
	% aprox.					% aprox.				
MUY SUCIO	0	25	50	75	100	0	25	50	75	100
MODERAD. SUCIO	0	25	50	75	100	0	25	50	75	100
LIMPIO	0	25	50	75	100	1	25	50	75	100

Korrontearen zenbakia

Número de la corriente

		1	2	3	4
1 Korronte mota	Tipo de corriente				
2 Korrontearen tamaina: Txikia (1), Ertaina (2), Handia (3)	Tamaño de la corriente: Pequeña (1), Mediana (2), Grande (3)				
3 Animaliarik ikusi al duzue uretan?	¿Hay señales de vida animal en el agua?				
4 Kiratsa	Mal olor				
5 Kolore txarra dauka? Eta aparrik?	¿Tiene mal color? ¿Aparecen espumas?				
6 Arrainak hilik	Peces muertos				
7 Zaborrak	Basuras				
8 Isurki likidoak	Vertidos líquidos				
9 Olioia, petrolioa	Aceites, petróleo				
10 Nitritoak (mg/l)	Nitritos (mg/l)				
11 Nitratoak (mg/l)	Nitratos (mg/l)				
12 Oxigeno disolbatua (mg/l)	Oxígeno disuelto (mg/l)				
13 Metileno urdina Azul de metileno		0			
		50			
		100			
Amonioa (mg/l)	Amonio (mg/l)				
Fosfatoak (mg/l)	Fosfatos (mg/l)				
Kloroa (mg/l)	Cloro (mg/l)				
Kloruroak (mg/l)	Cloruros (mg/l)				
Karbono dioxidoa (mg/l)	Dióxido de carbono (mg/l)				
Gazitasuna (‰)	Salinidad (‰)				
Temperatura (°C)	Temperatura (°C)				
pH	pH				
Permanganato potásico Permanganato potásico		Nada			
		Poco			
		Bastante			
		Mucho			

3. INFORME-RESUMEN DEL BLOQUE

ANEXO A

4) Zeintzuk dira zuen blokean aurkitutako ingurugiro arazo nagusiak? (dagokien zenbakiaz mapan markatu). ¿Cuáles son los principales problemas detectados en vuestro bloque? (Señaladlos en el mapa con el número que les corresponda).

1. Ecosistema antrópico a partir de un ecosistema natural (bahía natural totalmente protegida por el monte Jaizkibel y el monte Ulía). Este proceso ha sufrido la mayor parte de su transformación en puerto industrial a lo largo del presente siglo. Sin embargo, todavía existen zonas que mantienen su estado natural, unidades **1** y **2**, debido a la imposibilidad de acceso por lo que se conservan en perfecto estado estos acantilados costeros. (Ver **MAPA-CROQUIS**).
2. Densidad de población muy alta, incluso a orillas de la Bahía. Todo esto unido a todas las infraestructuras viarias (Euskotren, RENFE, N-1, Autopista A-8, carreteras y ferrocarriles portuarios, carreteras comarcales y locales, etc.)
3. Contaminación acuática por:
 - a) Aguas residuales urbanas procedentes de una población de unas 120 – 140.000 habitantes, que vierten directamente sobre la bahía (Ver **MAPA-CROQUIS**), con abundancia de materia orgánica, fosfatos, cloro libre, envases y bolsas de plástico, etc.
 - b) Aguas residuales industriales procedentes de las empresas auxiliares del Puerto, así como por los vertidos de buques, barcos, etc.
4. Ausencia de ecosistemas naturales, excepción de las unidades **1**, **2** y **3** en parte. Por el contrario predominan los muelles, edificaciones, escolleras, infraestructuras, etc.; elementos abióticos del ecosistema de ciudad-puerto. (Ver **MAPA-CROQUIS**).

10) Iaz parte hartu bazenuten edo horretarako daturik baduzue, egin ezazue konparaketa bat. Si el año anterior participasteis en la campaña (o tenéis datos), haced una comparación entre los resultados del año anterior y los de éste.

Según el **CUADRO 1** y **GRAFICO 1**, se observa una gran mejoría en supralitoral, ya que hay un descenso de 15 puntos del apartado de sucio, que son los mismos que sube el apartado limpio. Comparándolos con los resultados de los últimos 4 años, es tal la mejoría que los datos del 99 son los 2º mejores de todos los años que se lleva realizando AZTERKOSTA en el bloque **G-70**.

En mesolitoral también hay una mejoría acusada de la limpieza pero en este caso aunque la suciedad desciende 12,5 puntos, estos no sirven para que suba otro tanto la limpieza, sino que hay un aumento del apartado moderadamente sucio y del de limpio. De todas formas los datos de mesolitoral son los mejores obtenidos a lo largo de las 8 ediciones de AZTERKOSTA.

En definitiva, estos datos son muy positivos e indican la recuperación que se está llevando en la Bahía, con la puesta en marcha de algunas fases del Saneamiento de Donostialdea, y que se espera que sigan mejorando.

En el aspecto negativo, destacar la presencia de crustáceos (cangrejos muertos, sobre todo) en la unidad **4**. Según parece por vertido directo de algún almacén de marisco de los alrededores.

Importante, también, la presencia de contenedores de escombros en diferentes zonas del Puerto, para recoger las basuras de supralitoral del Puerto. Tampoco hay que

olvidar la presencia de papeleras en el Paseo de Puntxas. Ambos hechos ya se habían observado el año pasado y, por lo tanto, parecen ya instaurados de forma definitiva.

En cuanto a las basuras de pequeño tamaño, hay elementos que prácticamente no se encuentran o aparecen en pequeñas proporciones como residuos médicos, contenedores de sustancias peligrosas y de plástico duro y papel de aluminio, entre otras.

Hay que seguir insistiendo en el valor geológico, ecológico y paisajístico de los acantilados costeros de la Bocana del Puerto. Zona correspondiente con las unidades **1** y **2** del Bloque **G-70** que además son el hábitat de una de las mayores colonias de gaviotas (reidora y patiamarilla) de Euskadi. Tampoco se puede olvidar la colonia de cormoranes allí instalada. Por todo ello, es necesario que las Administraciones protejan oficialmente el lugar enclavado en el Monte Ulía, zona del Faro de la Plata. (Ver **MAPA-CROQUIS**).

Para finalizar mencionar la situación lamentable y de difícil recuperación, el estado de la **DRAGA JAIZKIBEL**, único barco de España catalogado monumento, echo acaecido en el año 1991 y que a principios de 1999 fue parcialmente desguazada y retirados, parte de sus materiales, a tierra firme para evitar su hundimiento. Pero, la falta de actuación y de acuerdos por parte de las autoridades responsables ponen en peligro, cada día que pasa, su recuperación hasta el punto que puede al final ser irreversible cualquier solución que se proponga. En definitiva, se perderían muchos años de este siglo de historia y avatares del Puerto y Bahía de Pasaia, cuando su recuperación para un uso lúdico-educativo sería de gran interés e importancia para la comarca.

ANEXO B

	SUPRALITORAL			MESOLITORAL		
	MUY SUCIO	MODER. SUCIO	LIMPIO	MUY SUCIO	MODER. SUCIO	LIMPIO
Azterkosta'92	0	22,5	77,5	9	38,5	52,5
Azterkosta'93	9	36,5	54,5	25	45,5	29,5
Azterkosta'94	15	27,5	57,5	12,5	35	52,5
Azterkosta'95	15	30	55	27,5	30	42,5
Azterkosta'96	20	25	55	20	25	55
Azterkosta'97	20	25	55	27,5	42,5	30
Azterkosta'98	22,5	27,5	50	25	30	45
Azterkosta'99	7,5	27,5	65	12,5	35	52,5

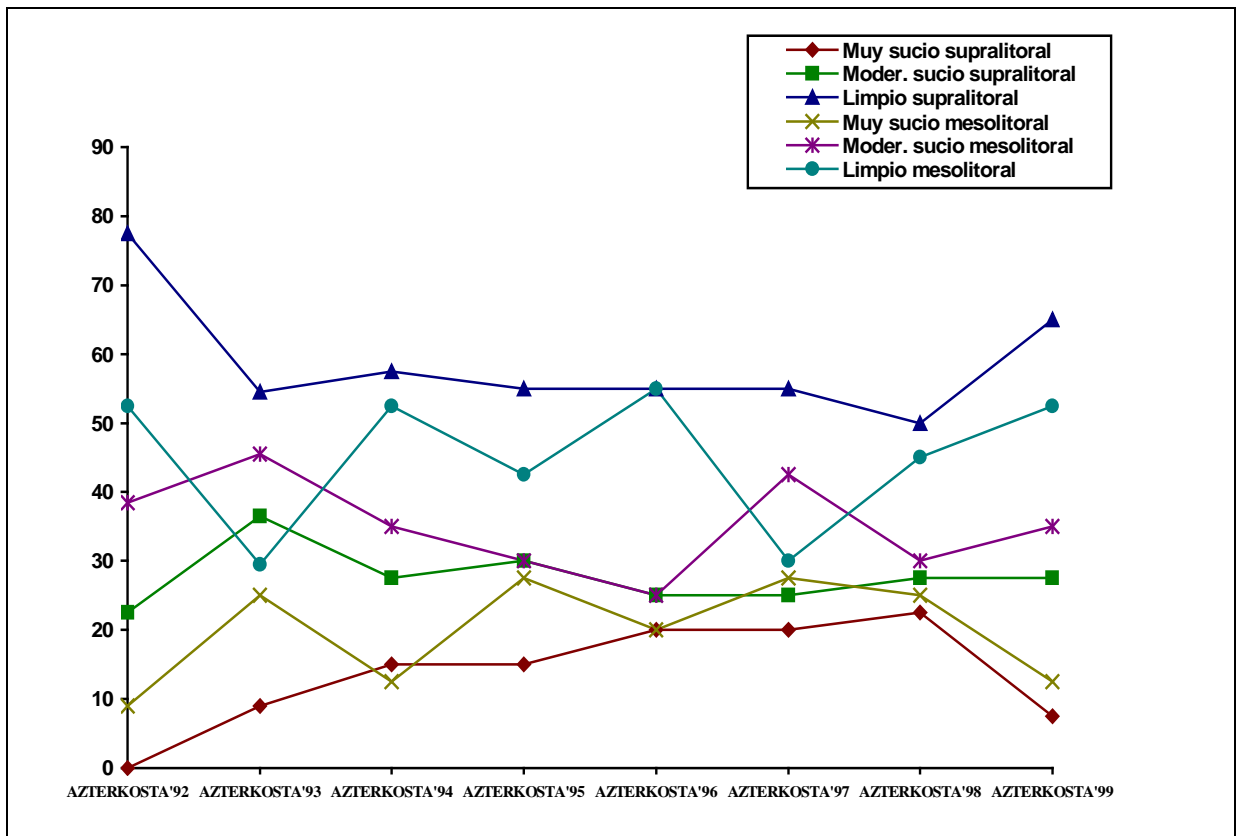
CUADRO 1. % medio de limpieza-suciedad de **AZTERKOSTA'92 - 99.**

	Olor	Color	Aceite Petróleo	Espumas	pH	T ^a (°C)	Azul de Metileno	Perman-ganato potásico	NO ₂ ⁻ mg/l	NO ₃ ⁻ mg/l	NH ₃ mg/l	O ₂ di-suelto mg/l	PO ₄ ³⁻ mg/l	Cl ⁻ mg/l	Cloru-Ros mg/l	CO ₂ mg/l	Salini-dad ‰
Unidad 4 Tubería 1	NO	NO	NO	NO	7,8	12,5	100	Nada	0,25	0,5	0,5	26	0,04	0	31,2	528	2,8
Unidad 4 Tubería 2	SI	SI	NO	SI	7,8	17,6	100	Bastan-te	0,5	0,5	0,5	10	0,02	0	31,2	88	2,8
Unidad 6 Tubería 1	NO	NO	NO	NO	6,9	16,1	100	Nada	0,5	7,5	2	3,5	>0,4	0,4-1,5	---	396	---
Unidad 6 Tubería 2	SI	SI	SI	NO	10,8	13,8	50	Nada	0,15	7	0,5	7	0,14	0,4-1,5	---	28,4	13,8
Unidad 6 Tubería 3	SI	SI	SI	SI	9	15	0	Poco	0,5	5	0,5	17,5	0,04	0	553,8	856	0,26
Unidad 7 Tubería 1	SI	SI	SI	NO	8,4	13	50	Poco	3	25	5	10	0,04	0,4-1,5	426	8,58	3,1
Unidad 8 Tubería 1	SI	SI	SI	NO	8,7	13,3	50	Nada	0,5	6	0	11,2	0,18	0	82,3	26,4	3,5
Unidad 10 Río	SI	SI	SI	NO	8,2	14	100	Bastan-te	> 1	7,5	0	8	0,02	<0,4	---	158	24,4

CUADRO 2. Resultados análisis de las corrientes de agua del **BLOQUE G-70.**

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MEDIA
SUPRA-LITORAL	Muy sucio	0	0	25	0	0	25	0	25	0	0	7,5
	Moderadam. sucio	0	25	25	25	25	25	25	50	25	50	27,5
	Limpio	100	75	50	75	75	50	75	25	75	50	65
MESO-LITORAL	Muy sucio	0	0	50	0	0	25	0	0	0	50	12,5
	Moderadam. sucio	0	25	25	50	50	50	50	50	25	25	35
	Limpio	100	75	25	50	50	25	50	50	75	25	52,5

CUADRO 3. Limpieza – suciedad **BLOQUE G-70** en **AZTERKOSTA'99.**



GRAFICA 1. % limpieza-suciedad de AZTERKOSTA'92-99.

4. REPORTAJE FOTOGRAFICO



FOTO 3. Bocana del Puerto de Pasaia, inicio del Bloque G-70.
Acantilados costeros de gran interés ecológico.



FOTO 4. Restos de un naufragio en la zona pesquera, San Pedro.

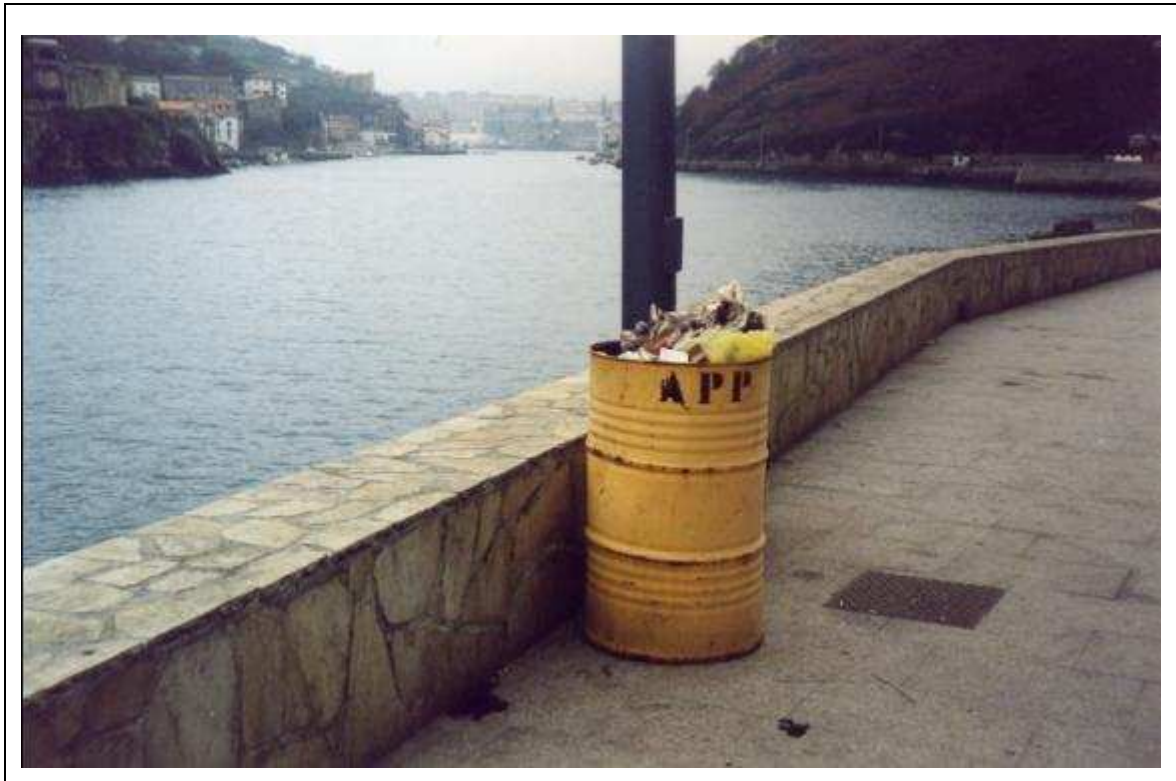


FOTO 5. Papeleras en la zona del Paseo de Puntxas.



FOTO 6. Analizando el O_2 disuelto.



FOTO 7. Estudiando la altura de los acantilados.



FOTO 8. “De pesca”. Txangurro muerto.

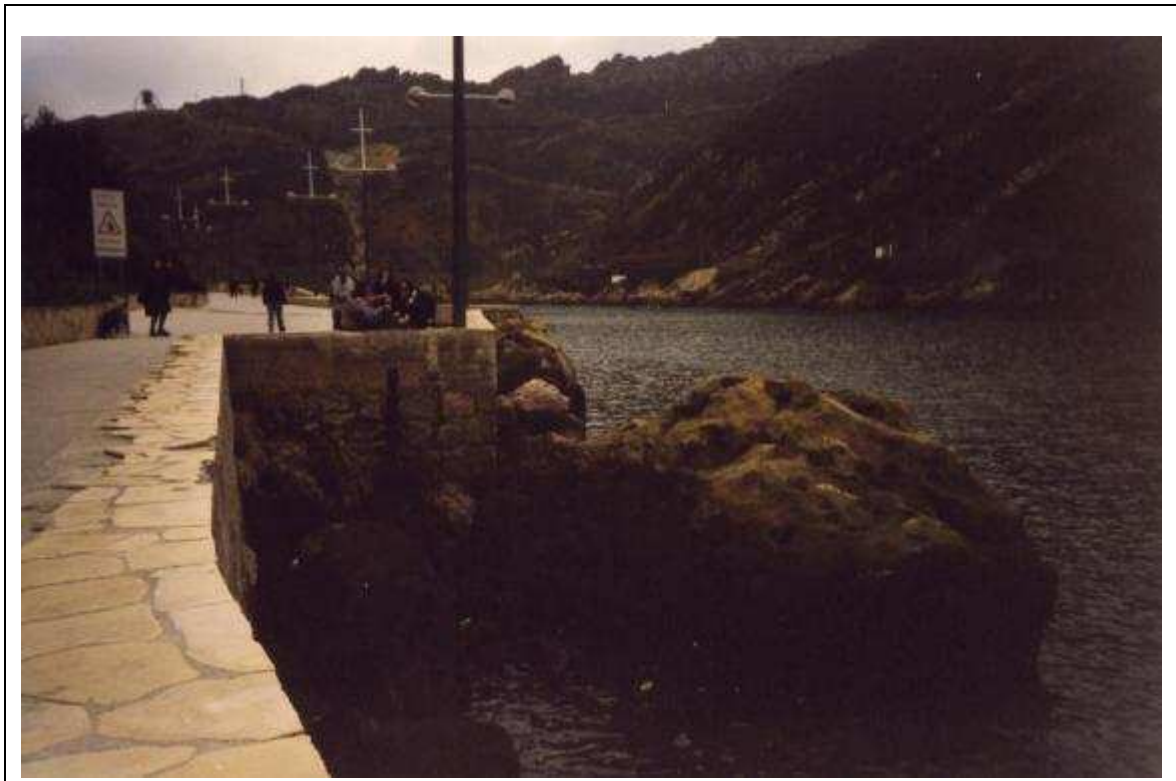


FOTO 9. Recopilando datos y rellenando el cuestionario de cada unidad.



FOTO 10. Todo el grupo de investigadores de La Anunciata Ikastetxea.



FOTO 11. De regreso a casa tras el trabajo de campo.



FOTO 12. Prueba del permanganato,
análisis de materia orgánica.

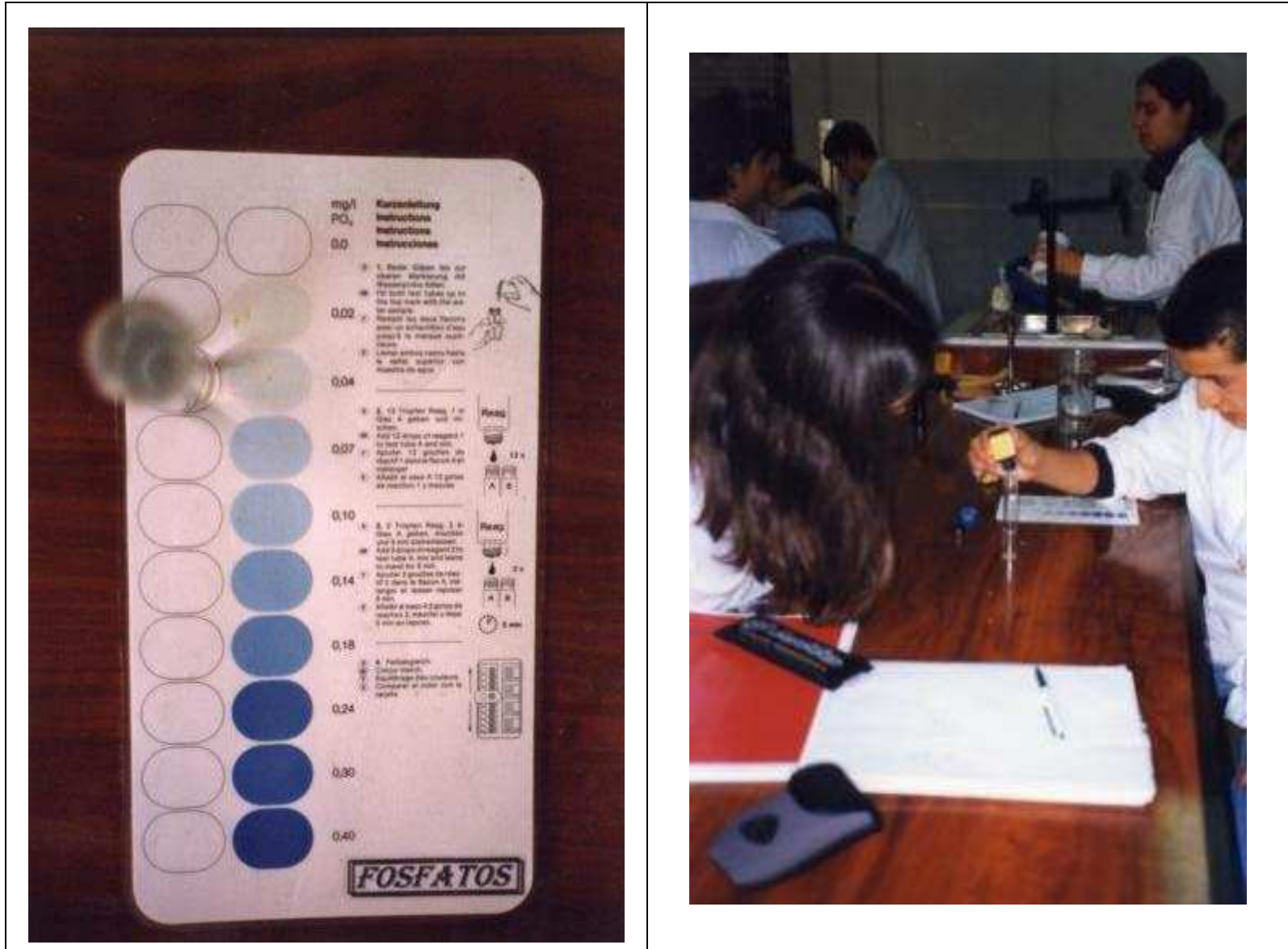


FOTO 13 y 14. Análisis de fosfatos.



FOTO 15. Análisis de oxígeno disuelto, en el laboratorio.

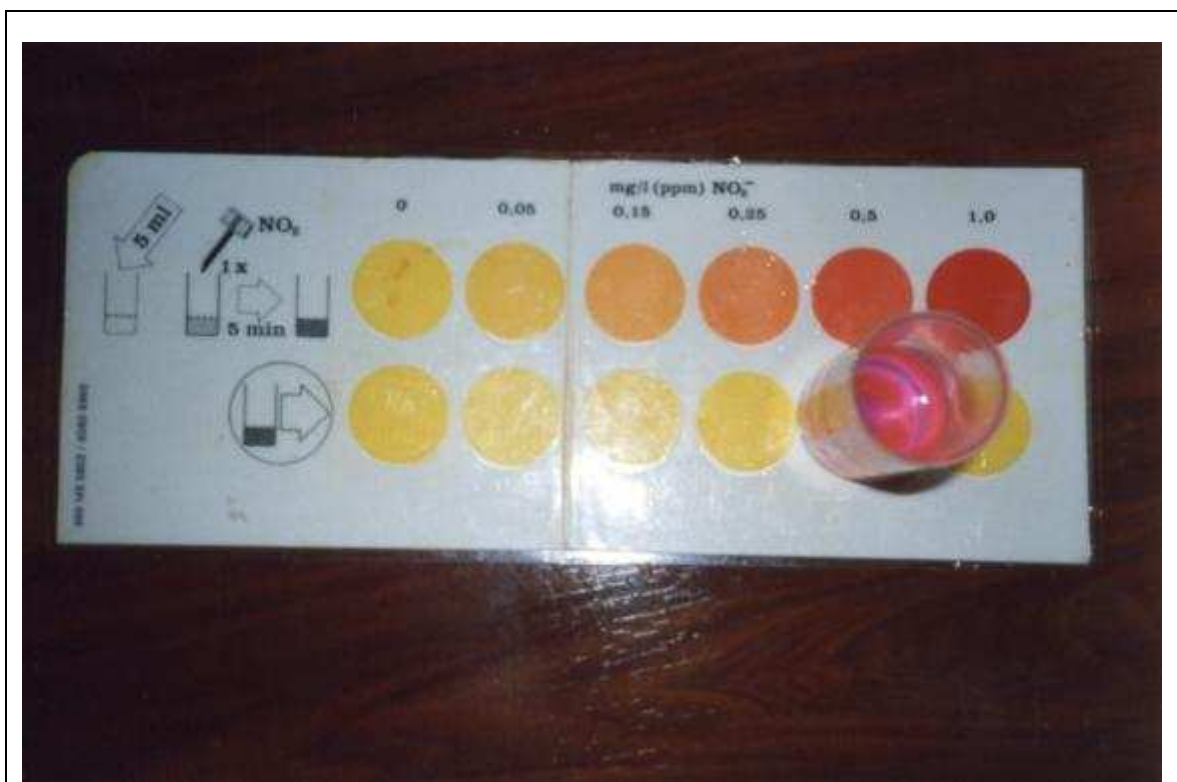


FOTO 16. Resultado del análisis de NO₂.

5. MONTAJE AUDIOVISUAL

Durante 8 años, el centro escolar “LA ANUNCIATA”, realiza el trabajo de investigación *AZTERKOSTA*.

1. Un sábado temprano, nos tocó aquel día, en el cual la lluvia no cesaba.
2. Este es el paisaje de Pasaia y parte del Puerto dedicada a la chatarra. Tras echar un vistazo general al Puerto se comenzó a analizar el agua de diferentes zonas. Cada zona abarcaba 500 m. y en cada una se realizaban diferentes pruebas.
3. A lo largo del recorrido nos encontramos con este monumento histórico “**DRAGA JAIZKIBEL**”, que fue utilizada para limpiar los fondos y facilitar la entrada de los barcos al puerto. Está con el fin de su conservación y restauración.
4. Las piezas que se pueden apreciar a la izquierda de la imagen son parte de este barco, que han sido retiradas para evitar el hundimiento. Su estado es lamentable.
5. La diferencia entre la DRAGA y este barco, es notable.
6. Por la zona de Herrera, zona pesquera, se reparan las redes de los barcos pesqueros.
7. Durante nuestro trayecto también hubo momentos de diversión. Encontramos bandadas de gaviotas en los muelles del Puerto.
8. En estos momentos nos vamos encontrando con vertidos que recogíamos para analizar.
9. No sólo nos fijábamos en el agua sino también en la zona supralitoral, es decir, en nuestro caso, en la zona de la superficie del puerto.
10. Se recogieron diferentes muestras de agua para el análisis físico-químico.
11. Una vez, cada grupo en su unidad comienza el trabajo, el auténtico trabajo. Allí mismo en el Puerto, se hicieron algunos análisis, que daban el grado de contaminación del agua.
12. En estas muestras de agua, se tomaba la temperatura.
13. Comprobábamos la cantidad de oxígeno en el agua.
14. Con estas 2 tiras se analizaban los nitritos y nitratos.
15. En la zona de San Pedro, se podía apreciar la basura que se encontraba en la superficie del agua, el mesolitoral.
16. Al dirigirnos a las últimas zonas, se encuentra el estuario y la desembocadura del Puerto de Pasaia.

17. Este acantilado costero de arenisca, tiene una vegetación que está muy dañada por los incendios, y en consecuencia hay poca masa forestal. Es una zona en la que las gaviotas anidas y reposan, es la zona llamada **EL FARO DE LA PLATA**.
18. Los orificios de las rocas son provocados por la erosión del mar. La superficie de color marrón rojizo, son helechos.
19. y 20. El acceso a esas zonas, en la bocana, es difícil.
21. Comienza nuestra vuelta a casa.
22. Una vez en el laboratorio, con las muestras de agua recogidas, se terminan los análisis químicos. Primero la prueba del permanganato, que consiste en certificar la cantidad de materia orgánica ya detectada con el azul de metileno.
23. Este análisis del amonio que se usa para medir el nitrógeno, al igual que los nitratos y nitritos realizados en la salida de campo.
24. A continuación, se hizo la prueba de los fosfatos, ésta consiste en saber la procedencia de las aguas residuales. Los fosfatos aparecen en los detergentes y, por tanto, en las aguas residuales urbanas.
25. y 26. También se realizó la prueba de los nitratos y nitritos que sirven para medir el nitrógeno.
27. Además se efectuó la prueba del oxígeno, que consiste en conocer la cantidad de oxígeno en el agua.
28. Esta prueba de valoración consiste en saber la cantidad de sal que tiene el agua a estudiar.
29. Se efectúa mediante el cambio de color.

=====