

ANEXO 1.

MAPA DE LA ZONA 1:5.000

PASAJA

E: 1:5.000

SIMBOLO	NOMBRE
1	Arando Txiki y Senekozuloa
2	Zepetazuloa y Molla Berria
3	Gurutzeko Muturra y Ondartxo
4	Kalparreko Muturra y Torria
5	San Pedro y Pescadería
6	Trintxerpe y Hospitalillo
7	Herrera y Reloj
8	Avanzado
9	Transatlántico y Antxo
10	Molinao
	Corrientes de agua
	Límites.
	Zona a proteger.
	Enclaves de interés
	Municipios y barrios
	Zona marina
	Astilleros

ANEXO 2.
ENCUESTA

ANEXO 3.

PRUEBAS DE LABORATORIO

3.1. OXÍGENO (mg/l).

- ◆ Se llena el bote prueba de agua a analizar.
- ◆ Se añade a continuación el reactivo 1 y el 2, 5 gotas de cada uno; se agita y se deja reposar 1 minuto.
- ◆ Luego se echa el reactivo 3, 10 gotas, y se agita.
- ◆ Se cogen 5 ml. del agua que se está analizando y se echan en el bote pequeño.
- ◆ Se pone el tapón y por el agujero del tapón se vierte el reactivo 4, 1 gota. Se agita y la muestra toma un color azul-negrusco.
- ◆ Después se coge 1 ml. de reactivo 5 con la jeringa de tritación.
- ◆ Se echa introduce la jeringa en el agujero y se agrega el reactivo gota a gota. Mientras se agita el bote. La operación se repite hasta que cambie de color y aparezca totalmente transparente.
- ◆ La cantidad de reactivo 5 utilizada se multiplica por 10. El resultado es la concentración de O₂ presente en el agua analizada.

3.2. NITRATO (mg/l).

- ◆ Se toman 5 ml. del agua a analizar y se depositan en el tubo de ensayo de esta prueba.
- ◆ A continuación se coge una cucharada del reactivo 1 y se vierte en el tubo de ensayo.
- ◆ Tras pasar 30 segundos, se vierte otra cucharada del reactivo 2 en el tubo de ensayo.
- ◆ Se deja reposar 5 minutos.
- ◆ El color adquirido por la muestra se compara con la ficha de color patrón y así se conoce la concentración de NO_3 del agua analizada.

3.3. NITRITOS (mg/l).

- ◆ En un tubo de ensayo se vierte el agua a analizar hasta la marca de los 5 ml.
- ◆ Se vierte a continuación 1 gota de reactivo 1 en el tubo de ensayo y se mezcla.
- ◆ Se deja reposar 5 minutos.
- ◆ El color adquirido por la muestra se compara con la ficha de color patrón y así se conoce la concentración de NO₂ del agua analizada.

3.4. AMONIACO (mg/l).

- ◆ Se toman 5 ml. del agua a analizar y se vierten en un tubo de ensayo pequeño.
- ◆ Se añaden 10 gotas del reactivo 1.
- ◆ A continuación del reactivo 2 se echa una cucharada y se mezcla.
- ◆ Se deja reposar 5 minutos.
- ◆ Después se vierten 6 gotas de reactivo 3. Se mueve y se espera 5 minutos.
- ◆ El color adquirido por la muestra se compara con la ficha de color patrón y así se conoce la concentración de NH_3 del agua analizada.

3.5. FOSFATOS (mg/l).

- ◆ Se coge en un tubo de ensayo 10 ml. del agua a analizar.
- ◆ Se añaden 12 gotas del reactivo 1 y se mezcla.
- ◆ Se añaden después 2 gotas del reactivo 2.
- ◆ Se espera 5 minutos.
- ◆ El color adquirido por la muestra se compara con la ficha de color patrón y así se conoce la concentración de PO_4 del agua analizada.

3.6. CLORO LIBRE (mg/l).

- ◆ Se vierten 10 ml. del agua a analizar en un tubo de ensayo.
- ◆ Se vierten 10 ml. de agua destilada en otro tubo de ensayo, muestra blanco.
- ◆ Se añade 1 gota de ortotoluidina 0,1% a cada tubo.
- ◆ Se dejan reposar 5 minutos.
- ◆ Se recogen los resultados según la tabla.

COLOR	mg/l Cl
Amarillo normal	> 1,5
Amarillo pálido	1,5 - 0,4
Amarillo muy débil	< 0,4
Blanco	0

3.6. DIÓXIDO DE CARBONO (mg/ml).

- ◆ Se toman 25 ml. del agua a analizar en un vaso de precipitados.
- ◆ Se les añade 1 ml. de Hidróxido sódico 1 N.
- ◆ Se agregan unas gotas de fenolftaleína 5% .
- ◆ En una bureta se prepara ácido clorhídrico 0,1 N.
- ◆ Se realiza la valoración añadiendo ácido clorhídrico al vaso de precipitados lentamente hasta que cambie de color rosa a transparente la preparación del vaso de precipitados.
- ◆ Se detiene la valoración y se anota la cantidad de HCl consumido.
- ◆ Se calcula la concentración de CO₂ empleando la siguiente fórmula:

$$\text{CO}_2 = 1000/25 \times (1 - 0,1 \times V) \times 22$$

V = ml de HCl 0,1 N utilizados.

3.8. SALINIDAD (%).

- ◆ En un vaso de precipitados se prepara una dilución empleando 1 ml. del agua a analizar y 99 ml. de agua destilada.
- ◆ Se toman 50 ml. del agua preparada y se le añade 1 ml. de cromato potásico 5%.
- ◆ En una bureta se prepara nitrato de plata 0,01 N.
- ◆ Se realiza la valoración añadiendo nitrato de plata al vaso de precipitados lentamente hasta que cambie de color amarillo a color teja la preparación del vaso de precipitados.
- ◆ Se detiene la valoración y se anota la cantidad de AgNO_3 consumido.
- ◆ Se calcula la salinidad empleando la siguiente fórmula:

$$\text{‰} = 7,1 \times V \times 100/1000$$

V = ml. de AgNO_3 utilizados.

ANEXO 4.
REPORTAJE FOTOGRÁFICO



FOTO 1. Vista de los servicios del Puerto de Pasaia (grúas, lonja,...).



FOTO 2. Reparación de redes en el muelle de Herrera. Al fondo la grúa más antigua del puerto.



FOTO 3. Situando los colectores en el mapa.



FOTO 4. Anotando las basuras encontradas.



FOTO 5. Llegando al final de nuestro camino contemplamos los Astilleros.



FOTO 6. Al final, nos disponemos a recopilar datos.



FOTO 7. Vista general de la DRAGA JAIZKIBEL.



FOTO 8. Los canjelones que recogen el fango del fondo.



FOTO 9. Siempre se encuentra algún resto de basura.



FOTO 10. Acantilados del Faro de la Plata (Monte Ulía), de gran interés ecológico.



FOTO 11. Zona de nidificación de gaviotas.



FOTO 12. Recogiendo muestras de agua.



FOTO 13. Midiendo el pH de las muestras de agua recogidas.



FOTO 14. Realizando las pruebas del oxígeno.



FOTO 15. Grupo de investigadores al finalizar el trabajo de campo.

ANEXO 5.
MONTAJE AUDIOVISUAL

1. EL MAR NO ES UN VERTEDERO.
2. El Puerto de Pasajes es un marco natural que ocupa el estuario del río Oiartzun, Bahía de Pasaia, ocupado en su totalidad por las actividades portuarias y diferentes municipios entre ellos Pasajes de San Juan, (Donibane), y San Pedro que se aprecian en la diapositiva.
3. En esta zona se ha centrado el estudio sobre la costa y la vida marina como a continuación se relata. Una vez repartidos en pequeños grupos, de 4-5 alumnos, cada uno comienza a realizar el trabajo de campo con las pruebas correspondientes a cada zona. Lo primero consiste en recoger agua para luego poder analizarla exhaustivamente.
4. Una vez recogida el agua, se comprueba la acidez o pH con el pHmetro y se apunta el resultado en la encuesta. Sin olvidar previamente anotar otros parámetros físicos como color, olor, temperatura, etc.
5. A continuación se analiza la cantidad de oxígeno presente, empleando el Kitt del oxígeno. Así se puede conocer éste, cuyo resultado se apunta con el resto de los datos.
6. Con unas gotas de azul de metileno, 6 para 130 ml. de agua a analizar, se comprueba si hay poca o mucha contaminación orgánica procedente de los vertidos urbanos, usando una pequeña muestra de agua.
7. No sólo se estudia y se analiza el agua sino que también se aprecian escombros, residuos como maderas, cristales, latas, plásticos,..., los cuáles causan un aspecto de suciedad y mala imagen para los visitantes.
8. Tampoco se puede decir que las basuras se encuentren por ahí tiradas, sino que hay contenedores en los que se acumulan para luego ser retiradas, pero no son suficientes. Además hay que colaborar.
9. El Puerto presenta una actividad a la alza, el futuro se ve cada vez más claro y con buenas expectativas. Aquí un ejemplo: redes y material de pesca que está siendo reparado. Al fondo una grúa, la más antigua en la actualidad; añoranzas del pasado.
10. A lo lejos se puede ver el barco, draga, que desde principios de siglo se utilizaba para limpiar el fondo del puerto y que hoy se considera monumento, aunque no lo parezca. Su conservación es necesaria para recordar la historia de la zona.
11. Una vez allí, examinándolo de cerca, se comprueba que la Draga Jaizkibel, está en mal estado y que si no se hace algo podría acabar hundiéndose.

12. Únicamente no se encuentran basuras en supralitoral (orilla), sino que en mesolitoral (flotando en el agua y en la zona que se queda libre con la bajamar) además de animales vivos, también aparecieron muertos. Muestra de que los vertidos presentan altas dosis de contaminantes.
13. Se divisan barcos pesqueros por al zona de Pasajes San Pedro. En este lugar está ubicada la lonja de pescado. El tránsito de pescado a últimas horas del día es esta zona es muy alto.
14. Aparte de animales muertos también se observan otros materiales (botellas, latas, bolsas de plástico, compresas, etc.). Un ejemplo: cajas de madera.
15. En Trintxerpe también se observan, en el suelo, basuras de pequeño tamaño amontonadas, que no favorecen para nada el acercamiento al muelle.
16. Las vistas de San Juan y San Pedro desde el mar tierra adentro tienen un encanto especial. Es la típica estampa costera vasca.
17. Este lugar destinado a la reparación y construcción de barcos, los astilleros, se encuentra, al igual que el resto de los sectores, en alza ya que el futuro es halagüeño.
18. En los Acantilados del Faro de la Plata, se aprecia la fauna. En concreto un gran número de gaviotas, adaptadas a estos abruptos terrenos y que representan una de las mayores colonias de gaviota reidora y patiamarilla del País Vasco.
19. Entre las rocas se aprecia vida animal invertebrada indicadora de la buena calidad ambiental de esta zona y que interesa proteger oficialmente lo antes posible.
20. Midiendo la altura de los acantilados por medio de la “pistola de alturas”.
21. Después de haber finalizado el recorrido el día del trabajo de campo, todo el grupo al completo merecedor de un descanso.
22. Una vez en el laboratorio del Colegio se realizan los análisis químicos de las muestras de agua, entre ellas la determinación de CO₂ en el agua.
23. Mediante una valoración y su correspondiente cambio de color.
24. La presencia de cloro libre en las aguas residuales, que permite conocer el origen de las aguas residuales. Al final todos a redactar y analizar la información recabada.
25. FIN.