

1. INFORMACIÓN SOBRE LA ZONA.

	1	2	3	4	5	6	7
A ₁ NOMBRE DEL LUGAR	Zillargiñene Errekatxo	Merkear Errekatxo	Parque Artxipi	Camino Artxipi	Barrio Molinao	Pasai Antxo Kupeldegi - Marea Alta	Pasai Antxo Gelasio Aramburu - Parque de los Gatos
A ₂ NÚCLEO URBANO CERCANO	Pasai Antxo	Pasai Antxo	Pasai Antxo	Pasai Antxo	Pasai Antxo	Pasai Antxo	Pasai Antxo
A ₃ CONOCIMIENTO DE LA ZONA	Bien	Bien	Bien	Bien	Bien	Bien	Bien
A ₄ COORDENADAS UTM	X=587254m Y=4795592m	X=586899m Y=4795778m	X=587235m Y=4795949m	X=587403m Y=4796102m	X=587614m Y=4796297	X=587943m Y=4796582m	X=587985m Y=4796837m
A ₅ ALTITUD (m)	28 m	25 m	16 m	16 m	3 m	1 m	0 m
A ₆ FUERTES LLUVIAS EN LAS ÚLTIMAS 48 H.	No	No	No	No	No	No	No

CUADRO 1. Información sobre el lugar de la investigación.

Todos los puntos de análisis de Pasai Antxo son bastante conocidos por los habitantes, y los que no son habitantes también los conocen. Por lo tanto es un aspecto

muy importante como positivo ya desarrollo mejor) (Ver **CUADRO**

En cuanto estas zonas, altas que otras que está a 28m, la m, la zona 3 está

está también de

está a 3m, la zona 6 está a 1 m y la zona 7, la zona más baja está a 0m por lo tanto está al nivel del mar. Esta altitud nos indica que es un valle muy cercano a la desembocadura y con una pendiente mínima y de echo el río es muy corto (2,5 Km).

Y en las últimas 48h en ninguna de todas las zonas no ha habido fuertes lluvias, por la que las precipitaciones no van a modificar los datos del análisis del agua y de su entorno.



FOTO 13. Entorno de Molinao Erreka.

a considerar que permite un de la actividad. 1)

a la altitud de algunas son más como la zona 1 zona 2 está a 25 a 16 m, la zona 4

16m, la zona 5

2. MORFOLOGÍA.

En las zonas **1** y **2** el valle tiene forma de V, en las zonas **3** y **4** tiene forma de U y en el resto (**5,6** y **7**) la forma es en [___].

El cuadro nos quiere decir que las zonas **1** y **2** son las que están en el tramo alto del río, las **3** y **4** en el tramo medio y las zonas **5**, **6** y **7** en el más bajo o que están en la desembocadura del río, aunque el punto 5 se puede considerar como causa media. (Ver CUADRO 2).

		1	2	3	4	5	6	7
B ₁ FORMA DEL VALLE	V	X	X					
	U			X	X			
	[___]					X	X	X
B ₂ CURSO	Alto	X	X					
	Medio			X	X	X		
	Bajo						X	X
B ₃₋₁ ANCHURA	<2m	1,3	0,69	1,80	1,6			
	2-5m					2	3,5	2
	5-10m							
	>10m							
B ₃₋₂ PROFUNDIDAD	<0,5m	0,3	0,35	0,25	0,23	0,1	0,3	0,2
	0,5-1m							
	1-2m							
	>2m							
B ₃₋₃ LECHO DEL RIO	Fango				X		X	X
	Arena	X		X		X		X
	Guijarros				X			
	Cantos rodados		X					
	Rocas	X	X	X	X	X	X	
B ₃₋₄ VELOCIDAD	<5m/s	0,12	0,71	0,08	0,05	0,22	0,14	0,11
	5-10m/s							
	>10m/s							
B ₃₋₅ LECHO APARENTE	Izd.	<2m.			X	X		
		2-5m.					X	
		>5m.						
	Dcha.	<2m.						
		2-5m.				X	X	X
		>5m.						

CUADRO 2. Morfología de Molinao Erreka.

En las zonas **1** y **2** el curso del río es alto porque se encuentra en el principio del río, en las zonas **3**, **4** y **5** el curso es medio porque están situados en la mitad del río y las zonas **6** y **7** el curso es bajo porque entra en el final del río.

En la mayoría de las zonas la anchura llega casi a los 2 metros y en las más bajas no superan 1 metro. A ser Molinao Erreka muy corta y tener en cuenta muy pequeña la anchura es mínima.

No hay mucha profundidad en el río, puesto que como demuestran los datos en todas las zonas investigadas la profundidad no llega a 1 metro. La variación está en los 6 y 7 que cuando la marea es alta la profundidad puede llegar a los cuatro metros.

En el lecho del río se pueden encontrar muchas rocas, arena y fango. Lo que menos se puede encontrar son cantos rodados y guijarros. El río está compuesto normalmente por rocas, ya que hay rocas en todas menos en la 7. El fango predomina en la zona del curso bajo, aunque las rocas son frecuentes ya que al ser una erreka pequeña el transporte de sedimentos también es pequeño.

Este río es muy manso y muy lento por que el máximo de velocidad hallado no llega a 1m/s y el mínimo es muy bajo ya que es 0,05m/s. Al tener muy poca pendiente y de poca longitud, aproximadamente de 2,5km.

La longitud del lecho aparente izquierdo de las zonas 4, y 5 es menor de 2 metros y el de la zona 6 está entre los 2 y 5 metros. El lecho aparente de la derecha de las zonas, 4, 5 y 6 tiene una longitud de entre los 2 y 5 metros. Este lecho es apreciable gracias a las escasas lluvias del mes de abril y que hacen que el caudal del río es muy bajo. De todas formas no se ve que dicho lecho es pequeño al estar en Molinao Erreka muy encajonado en el entorno.

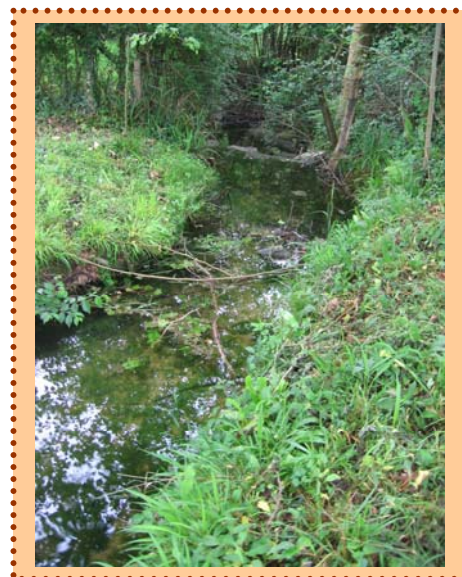


FOTO 14. Punto de muestreo 1, curso alto con muy poca anchura y profundidad.

3. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DEL AGUA DE MOLINAO ERREKA.

C	1	2	3	4	5	6	7
MAL OLOR	Ez	ez	Ez	Ez	Ez	bai	Bai
PECES MUERTOS	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	1	Ez
ESPUMAS	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez
ACEITES/GRASAS	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Bai
EUTROFIZACIÓN	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez
pH	7.2	7.6	7,6	7.2	8.0	9.29	8.4
TEMPERATURA (°C)	14.1°	15°	14°	15.9°	25°	16.1°	16°
TURBIDEZ	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Ez	Bai
Velocidad (m/s)	0.14m/s	0.71m/s	0.08m/s	9.05m/s	0.22m/s	0.14m/s	0.11
Caudal (m³/s)	0.01	1.72	0.039	0.024	0.04	0.14	0.05

CUADRO 3. Aspectos cualitativos de Molinao Erreka.

Todos los cuadros no huelen menos la zona **6** y el **7**, eso quiere decir que no hay tanta contaminación. (Ver **CUADRO 3**)

Peces muertos solo se ha encontrado uno y ha sido en la zona **6**, creemos que la zona **6** está bastante más contaminada que en todas las demás zonas.

No hay espuma en el agua y aceites y grasas muy poco, casi nada.

El pH y la temperatura es buena, entre 14 y

25.

La velocidad del agua es muy lenta, por lo tanto

quiere decir que va a muy poca velocidad.

El caudal del río en bastantes zonas es bastante normal.

En ninguna de las zonas no hay eutrofización.

El color del agua no tenía aspecto de estar muy sucia, en la parte superior del río el agua es muy limpia, nosotros creemos que la contaminación empieza cuando en la zona de las fábricas echan muchos vertidos contaminantes al río, lo que conlleva que como va arrastrando todo

los vertidos el agua en la última parte del río que va muy despacio se queda hay, por no hablar de las cosas que se tiran al río en las últimas zonas.

En la zona **3**, **4** y el **6** no tienen amoníaco. (Ver **CUADRO 4**)

La dureza total en todas las zonas sale lo mismo.

En las zonas **4**, **5** y **7** el oxígeno sale 14 mg/l.

En el azul de metileno sale en casi todas las zonas 100%, menos en **4**, **7** y **5**.

Todas las zonas no tienen permanganato menos la zona **1**. El cloro dependiendo de las zonas está muy desnivelado.



FOTO 15. Efectuando análisis químicos de las muestras de agua, en el laboratorio.



FOTO 16. Prueba para la detección de materia orgánica en el agua.

C	1	2	3	4	5	6	7
NO ₃ ⁻ (mg/l)	10	10	0	0	25	0	10
NO ₂ ⁻ (mg/l)	0	0	1	0	0	0	1
DUREZA TOTAL (° d)	16	16	16	16	10	16	16
DUREZA DE CARBONATOS (° d)	15	10	10	6	20	10	20
O ₂ disuelto (mg/l)	8	8	11	14	14	11	14
NH ₃ (mg/l)	0	0,5	0	0	0	1	0
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	0	0,25	0,25	0	0,5	0,25	0,25
Cl (mg/l)	0,4	0	20,4	0,4	0	0	0,4
AZUL DE METILENO	100%	100%	100%	50%	0%	100%	50%
PERMANGANATO	gutxi	ezer	ezer	ezer	ezer	ezer	ezer

CUADRO 4. Características físico-químicas de Molinao Erreka.

La mayoría de las zonas les sale el nitrito 0 ó 1 mg/l.

La dureza de carbonatos sale en todas las zonas entre 20 y 15. El amoniaco sale en la mayoría de las zonas 0,25 mg/l.

4. CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE LAS CORRIENTES DE MOLINAO ERREKA.

C	1	2	3	4	5	6	7
MAL OLOR	NO	NO	NO	SI	NO	SI	NO
PECES MUERTOS	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO
ESPUMAS	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO
ACEITES/GRASAS	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
EUTROFIZACIÓN	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
pH	6,8	15	8	7,1	8,4	6,86	8
TEMPERATURA (°C)	14,5	15	13	15,4	15	18	17
TURBIDEZ	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Velocidad (m/s)							
Caudal (m ³ /s)							

CUADRO 5. Aspectos cualitativos de los afluentes y corrientes de Molinao Erreka

El mal olor se encuentra a lo largo de las corrientes Molinao Erreka, en las zonas 4 y 6 del río. En la zona 6 no solo se puede encontrar mal olor, también podemos encontrar peces muertos. A lo largo del río se encuentran espumas en las zonas 2 y 5 del río, y a lo largo de las corrientes no encontramos restos de aceites o grasas. Por tanto la zona que se encuentran en peor estado es la 6 que no las áreas incluidas dentro del casco urbano de Pasai Antxo. (Ver CUADRO 5)

No hay eutrofización a lo largo del río, ya que no se encuentra ningún tipo de sustancia nutritiva que produzca la proliferación masiva de alga. El pH del río se encuentra entre 6 y 15, y la temperatura del agua de las corrientes es de entre 13 y 18

°C. El agua de las corrientes no presenta turbidez en ninguna de las zonas de Molinao Erreka.

C	1	2	3	4	5	6	7
NO ₃ ⁻ (mg/l)	0	10	0	0	10	1	10
NO ₂ ⁻ (mg/l)	0	0	1	0	1	0,25	1
DUREZA TOTAL (° d)	>16	16	>16	>16	10	16	10
DUREZA DE CARBONATOS (° d)	15	15	20	6	20	10	15
O ₂ disuelto (mg/l)	11	8	8	14	14	14	11
NH ₃ (mg/l)	0	0,5	0,25	0	0	0	0
PO ₄ ³⁻ (mg/l)	0,25	0,25	0	0,25	1	0,25	0,25
Cl (mg/l)	<0,4	0	<0,4	0,4	0	0	<0,4
AZUL DE METILENO	%50	%50	%100	%100	%0	%100	%100
PERMANGANATO	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada	Nada

CUADRO 6. Parámetros físico-químicos de los afluentes y corrientes de Molinao Erreka.

El nitrato del río es bastante irregular en las distintas zonas del río, por ejemplo al principio del río se observa un registro de 0mg/l de nitrato, que también se repite en las zonas **3** y **4**. Después, en la zona **2** del río el nitrato alcanza su mayor registro en todo el recorrido, 10mg/l, que se repite en las zonas **5** y **7**. En las zonas **1**, **2**, **4** y **6** se encuentran registros de nitrito inferiores comparando con las zonas **3**, **5** y **7** donde llega a 1mg/l. En base a estos resultados se puede considerar resultados bastantes normales y que pueden permitir la vida en el río. (Ver **CUADRO 6**)

La dureza total se mantiene bastante constante, menos en las áreas **2**, **5** y **7** que disminuye variadamente. La dureza de carbonatos es bastante irregular, ya que tiene distintos registros en las diferentes zonas del río.

El oxígeno disuelto se repite en diferentes zonas del río donde sube y baja con irregularidad pero siempre dentro de unos valores que permitan la vida acuática en el río. Por lo tanto, no se puede El amoniaco es totalmente regular a lo largo del río, menos en la zona **2** del río que tiene un mayor registro a la zona **3**, que también varía en cuanto a las demás zonas del río.

El fosfato encuentra su punto más alto en la zona **5**, con 1mg/l. En cuanto al cloro podemos apreciar que en varios puntos el nivel del cloro es diferente, por ejemplo en las zonas **1**, **3** y **7**, donde obtiene un registro de <0,4, mayor al que obtiene la zona **4** que es de 0,4, y también mayor al de las zonas **2**, **5** y **6**, con 0mg/l como registro.

El azul de metileno ha dado como resultado que en la **5** está totalmente libre de contaminaciones y las zonas **3**, **4**, **6** y **7** están totalmente contaminadas, no como las zonas **1** y **2**. Mientras tanto no se encontraron restos de permanganato a lo largo del recorrido.

5. INVERTEBRADOS BENTÓNICOS.

Estos animales se pueden utilizar como bioindicadores de la calidad del agua. De ese modo, se puede averiguar el nivel de contaminación del agua y su calidad según su presencia.

En general la calidad del agua es regular-buena en todos los puntos de muestreo, exceptuando las últimas zonas, es decir, los puntos **6** y **7** puesto que no se puede acceder al cauce a coger muestras. (Ver **CUADRO 7**)

C ₁	1	2	3	4	5	6	7
PLANARIA						NO SE PUEDE ACCEDER AL CAUCE	
NINFA DE EFÍMERA PLANA (<i>Eedynorus sp.</i>)				X			
CRUSTACEOS (GAMÁRIDOS)							
MOLUSCOS							
CARACOL DE AGUA	X	X					
<i>Asellus aquaticus</i>	X	X		X			
ZAPATERO (<i>Guerris sp.</i>)	X						
ARAÑA			X				
LARVA DE MOSQUITO	X	X	X				
LOMBRIZ							
PLECÓPTERO							
<i>Echinogammarus sp.</i>		X	X	X			
FRIGÁNEA							
NINFA DE LIBÉLULA (<i>Anx imperator</i>)					X		
GASTERÓPODO (<i>Potamapyrgus jenkinsi</i>)	X	X		X			
GASTERÓPODO (<i>Acroloxus sp.</i>)			X				
LARVA DE TRICÓPTERO (<i>Odontocerus sp.</i>)		X		X			
HYMENÓPTERO			X				
GASTERÓPODO (<i>Valvata sp.</i>)		X					

CUADRO 7. Invertebrados.

En las zonas **1** y **2**, se han encontrado caracoles de agua, *Asellus aquaticus*, zapateros, larvas de mosquito y gasterópodos. En el punto **2** además *Echinogammarus sp.* y larva de Tricóptero.

En el punto de muestreo **3** se han encontrado arañas, larvas de mosquito, *Echinogammarus sp.*, gasterópodo e himenóptero. En la zona **4** ninfa de efímera plana, *Asellus aquaticus*, *Echinogammarus sp.*, gasterópodo y larva de Tricóptero. Y por último, en la zona **5**, se han encontrado ninfa de libélula.

De todas formas hay que decir que la cantidad y variedad de los animales invertebrados encontrados en el área de análisis **5**, es más bien escasa por lo que con los resultados obtenidos, no se puede hacer una buena valoración biológica en este punto de Molinao Erreka.

Esta situación de escasez de microorganismos demuestra las dificultades que existen en Molinao Erreka para la vida ya que las consecuencias de la civilización moderna son diarias y la despreocupación medioambiental por esta área es palpable. Por eso a la hora de establecer conclusiones apenas se han considerado los parámetros biológicos.

6. PRINCIPALES USOS DEL ENTORNO.

D ₁	1	2	3	4	5	6	7
AGRÍCOLA	X	X		X	X		
GANADERO	X	X					
FORESTAL							
URBANO					X	X	X
RECREO			X			X	X
INDUSTRIAL		X		X	X		
ZONA EN ESTADO NATURAL			X	X			
ZONA DEGRADADA							
INFRAESTRUCTURAS VIARIAS	X	X	X			X	X
OTROS (VERTEDERO R.S.U.)							

CUADRO 8. Principales usos del entorno.

En torno a Molinao Erreka hay infraestructuras viarias, en concreto la Autopista A-8 y el camino de Artxipi, sin olvidar las calles de Pasai Antxo en las áreas **6** y **7**, es decir, son las más comunes entorno al río; aunque también son bastante comunes las áreas de recreo, en los puntos **3,6** y **7** las zonas urbanas (Bº Molinao y Pasai Antxo) y las zonas industriales con el vertedero de R.S.U. de San Marcos en el área **1** y el Polígono industrial Papin-Molinao que está entre las áreas **3** y **5**. (Ver **CUADRO 8**)



FOTO 17. Polígono industrial Papín Molinao en el punto de muestreo **4** y **5**.

Los usos ganaderos se concentran en los

caseríos de las áreas **1** y **2** donde también hay usos agrícolas además de las áreas **4** y **5** con pequeñas huertas que explotan los ciudadanos de Pasaia.

Sin embargo no hay ninguna zona forestal ni ninguna zona degradada cerca del río.

FOTO 18. Invernaderos en el área **2**.



Por tanto se puede deducir que hay pocas zonas en estado natural, zonas forestales... debido a que hay muchas zonas industriales e infraestructuras viarias alrededor del río.

El río estaría en mejor estado si no habría tantas fábricas alrededor, pues lo contaminan y deterioran el estado natural del ecosistema fluvial de Molinao Erreka.

7. ALTERACIONES DEL RÍO.

				1	2	3	4	5	6	7	
D ₂ PANTANO	Si										
	No			X	X	X	X	X	X	X	
D ₃ PRESA	Si	Canal para peces	Si				X				
			No								
	Usos	Central hidroeléctrica			X	X	X		X	X	X
		Molino									
		Ferrería									
Regadío											
D ₃ CONSTRUCCIÓN	No hay			X		X	X			X	
	Estación potabilizadora										
	Depuradora de aguas residuales										
	Captación										
	Estación de aforos										
	Caseta derivación a Mons				X						
	Planta tratamiento lixiviados										
	Estación bombeo aguas residuales								X		
	Caseta de control de gases en los lixiviados							X			

CUADRO 9. Alteraciones de Molinao Erreka.

En ninguna zona hay pantanos, ya que todo el tramo corresponde al Molinao Erreka.

Tampoco hay ninguna presa excepto en la zona 4, cuyo uso en la actualidad no está claro y además no presenta canal de peces. Esto supone una gran dificultad para los peces al tener un 2'5-3 m de altura.

En la mayoría de las zonas no hay ninguna construcción, exceptuando la zona 2 en la que hay una caseta derivación a Mons, la zona 5 en la que hay una estación bombeo aguas residuales y la zona 6 en la que hay una caseta de control de gases en los lixiviados. Todas estas instalaciones están controladas por la Mancomunidad de Aguas de Añarbe. (Ver CUADRO 9)



FOTO 19. Caseta de derivación a Mons, en el punto de muestreo 2.

8. PATRIMONIO CULTURAL.

En la zona **2** hay un caserío llamado Galantene, se conserva en buen estado y tiene un escudo del siglo XVIII. Fue reconstruido totalmente hace 4 años.

En el área de nuestro **1** se encuentra el vertedero de San Marcos, clausurado hace un año y medio, pero que todavía tiene algo de actividad como Garbigune. No se puede olvidar el control de los lixiviados ni del gas metano que se genera.

E	1	2	3	4	5	6	7
MOLINO							
FERRERÍA							
PUENTE						Marea alta; de madera, bien conservado; une los dos márgenes	Peatonal, barandado de madera, Bien
CASA-TORRE							
ERMITA							
OTROS	Vertedero R. S. U. San Marcos; Clausurado hace año y medio	Caserío Galantene, bien; tiene un escudo del siglo XVIII	Parque Artxipi, juegos infantiles en mal estado, cortado el césped esta semana, mesas recién pintadas	Parque Artxipi, área de descanso y picnic; mesas recién pintadas y césped recién cortado	Pol. Ind. , Papin-Molinao; tres líneas de edificios de pequeñas empresas, ruido. Mal acceso rodado. Zona descuidada.		Parque de los Gatos, Bien

CUADRO 10. Patrimonio cultural

En las partes **3** y **4** se encuentra el parque de Artxipi con 2 áreas de juegos infantiles y varias zonas de recreo y bancos para el descanso. (Ver **CUADRO 10**)

A pesar de que el parque es una zona bastante natural y que contrasta mucho con las áreas **5**, **6** y **7** de Molinao Erreka, su estado no anima a acudir a él.

De hecho los juegos infantiles y circuitos de gimnasia están muy descuidados y en bastante mal estado de conservación.

Desde el lado positivo destaca que el día del trabajo de campo se estaba realizando limpieza del césped (cortado y cuidado) y pintado de todos los bancos y mesas por lo que se considera esta acción muy beneficiaria para el parque.



FOTO 20. Caserío Galantene, detalle de la fachada, en el punto de muestreo **2**.



FOTO 21. Restos de limpieza del parque Artxipi y herramientas de desbroce.

En la zona número **5** se encuentra el Polígono Industrial Papin-Molinao, que consta de tres líneas de edificios de pequeñas empresas. En este sitio hay una cierta contaminación acústica, y es un área con muy mal acceso al estar todo muy descuidado.

En realidad el polígono industrial está generando muchos problemas a la población de Pasai Antxo.

En la zona número **6** hay un puente de madera peatonal, que está bien conservado y que une los dos márgenes del río. Es la zona de marea alta.

En el punto de muestreo **7** hay un puente de acceso peatonal, bien conservado y en esta zona también se encuentra un parque llamado “Parque de los Gatos” reconstruido hace 2 años que tiene áreas de descanso y una zona de juegos infantiles.

9. VERTEDERO INCONTROLADO.

F₁		1	2	3	4	5	6	7
VERTEDERO INCONTROLADO	Si		X				X	
	No	X		X	X	X		X

CUADRO 11. Situación de los vertederos incontrolados en Molinao Erreka y alrededores.

En las únicas zonas donde se ha podido observar vertedero incontrolado es en los puntos **2** y **6**. Esto se debe al múltiple vertido de desperdicios por parte de los ciudadanos. (Ver **CUADRO 11**)

Las áreas **1**, **3**, **4** etc.... se ve que los desperdicios que se tiran al Molinao Erreka están más controlados que en la primera y penúltima zona

En los vertederos incontrolados que se encuentran como se ha dicho antes en los puntos **2** y **6** se debería hacer un seguimiento para poder controlar esas basuras que se encuentran a lo largo del Molinao Erreka.



FOTO 22. Vertedero incontrolado, en el área de muestreo **6**.

Por ejemplo en el área **6** se han hallado varios cristales y latas en la orilla del río. Además dichos vertidos en algunos casos son utilizados como restos de obras menores realizados en los domicilios (pequeñas reparaciones) sin control legal por lo que los restos se vierten en horas nocturnas para evitar problemas de control policial.

Estos hechos demuestran la falta de conciencia medioambiental por parte de los ciudadanos.

10. TIPOS DE BASURAS.

F ₂		1	2	3	4	5	6	7
ESCOMBROS	Agua				X	X	X	X
	Orilla				X			
GRANDES OBJETOS METÁLICOS (coches, bidones...)	Agua					X		
	Orilla							
MUEBLES Y ELECTRODOMÉSTICOS	Agua	X						
	Orilla	X						
BOLSAS DE BASURAS DOMÉSTICAS	Agua			X		X		X
	Orilla	X			X		X	
NEUMÁTICOS	Agua							X
	Orilla							
POLIESTIRENO (corcho blanco)	Agua		X		X			
	Orilla							
LATAS (conservas, aceite,...)	Agua					X	X	X
	Orilla				X			
PAPELES, CARTONES, MADERAS	Agua			X	X	X	X	X
	Orilla	X	X		X		X	
RESTOS DE ALIMENTOS	Agua				X	X		X
	Orilla							
CONTENEDORES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS (bidones, aerosoles,...)	Agua							
	Orilla							
PILAS Y BATERÍAS	Agua							X
	Orilla							
RESIDUOS SANITARIOS	Agua							X
	Orilla							
OTROS (plásticos)	Agua	X	X					
	Orilla	X	X					

CUADRO 12. Diferentes tipos de residuos.

Se han encontrado escombros en el agua de las zonas **4, 5, 6 y 7** y en la orilla de la zona **4**. Son restos abandonados por los ciudadanos cuando han reciclado pequeñas sobras de sus domicilios. (Ver **CUADRO 12**)

Los grandes objetos metálicos han sido encontrados únicamente en el agua de la zona **5**, donde existía un vertedero instalado de no grandes dimensiones.

Solamente había muebles y electrodomésticos en la zona número **1** en la orilla y en el agua, eso eran restos en pequeña cantidad.



FOTO 23. Maleta en la orilla.

Las bolsas de basura domésticas se encontraban en el agua de las zonas **3, 5 y 7**, también se localizaron estos residuos en las orillas de las zonas **1, 4 y 6**. Siempre en pequeñas cantidades consecuencia del abandono por parte de los ciudadanos.

Los neumáticos solamente se encontraban en el agua del punto de muestreo **7**.

El poliestireno, es decir, el corcho blanco ha sido encontrado en el agua del área **2 y 4**

Las latas estaban en el agua de las zonas **5, 6 y 7** y en las orillas de la zona número **4**. Este aspecto es muy destacado ya que estos residuos son reciclables 100% lo que da cuenta a la falta de concienciación y sensibilización de los ciudadanos y su desidia por realizar medio ambiente

Los papeles, estaban en las aguas y **7** y en las orillas de

Los restos de encontrados en las **5, y 7**.



FOTO 24. Envase de plástico en el agua.

una acción a favor del cartones y maderas de las zonas **3, 4, 5, 6** las zonas **1, 2, 4 y 6**. alimentos han sido aguas de las zonas **4,**

En ningún sitio fueron encontradas contenedores de sustancias químicas como por ejemplo bidones y aerosoles, aspecto primitivo por lo perjudicables que son para el entorno.

Únicamente encontramos pilas y baterías en el agua del área **7** al igual que los residuos sanitarios.

Otros residuos, como plásticos por ejemplo, fueron encontrados en el agua y en la orilla de las zonas **1 y 2**. Plástico cuyo origen es la agricultura que se desarrolla en esas áreas (caseríos).

11. ENVASES.

La zona **1** del río Molinao estaba bastante limpia ya que no se ha encontrado ningún tipo de envase ni en el agua ni en la orilla, al ser una zona alejada de las zonas de transitadas personas.

En la zona 2 estaba un poco más contaminada por envases de plástico tanto en el agua como en la orilla. Estos datos son debidos a la presencia de un invernadero y una de puestos de ganado por la que hay cierta presencia humana diaria a la zona.

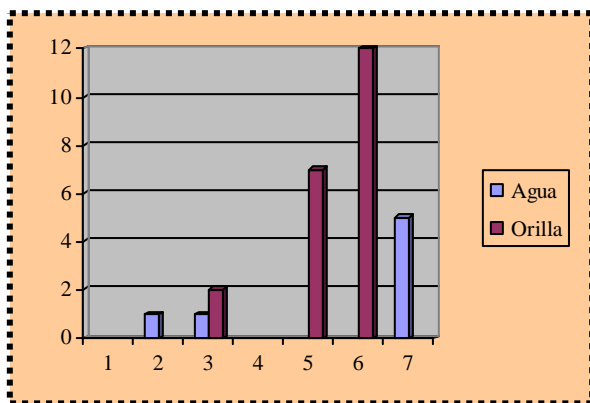
F ₃			1	2	3	4	5	6	7	TOTAL
ENVASES DE CRISTAL	1-10	Agua		1	1				5	28
		Orilla			2		7			
	11-50	Agua								
		Orilla						12		
	> 50	Agua								
		Orilla								
ENVASES DE PLÁSTICO	1-10	Agua		3				2	8	23
		Orilla		2			8			
	11-50	Agua								
		Orilla								
	> 50	Agua								
		Orilla								
LATAS DE REFRESCO	1-10	Agua						3	6	9
		Orilla								
	11-50	Agua								
		Orilla								
	> 50	Agua								
		Orilla								
TETRA-BRIKS	1-10	Agua							1	1
		Orilla								
	11-50	Agua								
		Orilla								
	> 50	Agua								
		Orilla								
ANILLOS PORTALATAS	1-10	Agua							3	3
		Orilla								
	11-50	Agua								
		Orilla								
	> 50	Agua								
		Orilla								

CUADRO 13. Diferentes tipos de envases.

La zona 1 del río Molino estaba bastante limpia ya que no se ha encontrado ningún tipo de envase ni en el agua ni en la orilla, al ser una zona alejada de las zonas de transitadas personas. (Ver CUADRO 13)

En la zona 2 estaba un poco más contaminada por envases de plástico tanto en el agua como en la orilla. Estos datos son debidos a la presencia de un invernadero y una de puestos de ganado por la que hay cierta presencia humana diaria a la zona.

En la zona 3 se ha encontrado un envase de cristal en el agua y 2 en la orilla, ya que hay zona de descanso que frecuentan los jóvenes. (Ver GRÁFICA 2)



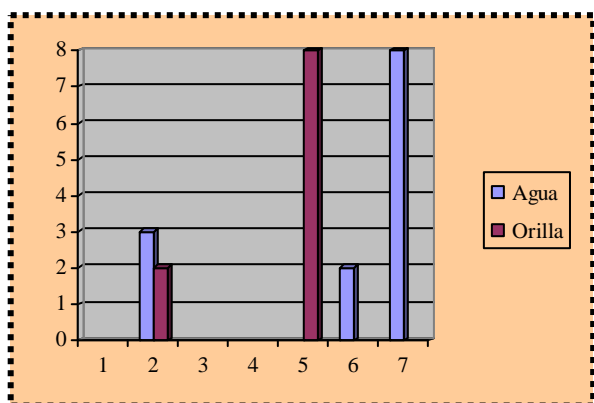
GRÁFICA 2. Envases de cristal.

La zona 4 no tiene ningún tipo de envase que demuestre que en ésta haya contaminación. Tal vez la limpieza efectuada durante esos días en el parque Antxipi ha facilitado la ausencia de escombros.

En cambio, la zona 5 es la tercera más contaminada. Hemos observado 7 envases de cristal y 8 de plástico en la

orilla. Además de un pequeño acumulo de otras basuras. (Ver GRÁFICA 3)

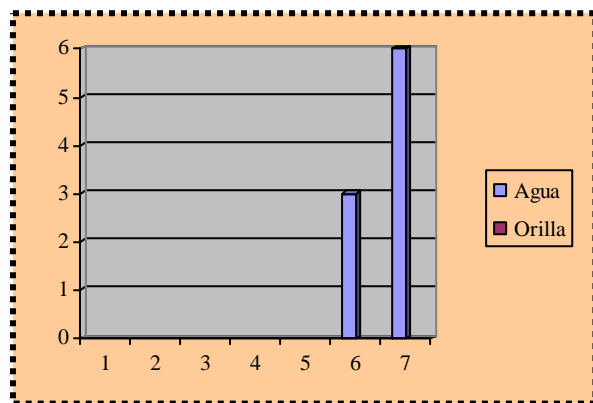
La zona 6 también está bastante contaminada ya que es la segunda zona con más residuos, con 12 envases de cristal en la orilla, 2 envases de plástico y 3 latas de refresco en el agua. Es una zona muy próxima al núcleo de Pasai Antxo y muy frecuente por la población al existir un paseo.



GRÁFICA 3. Envases de plástico.

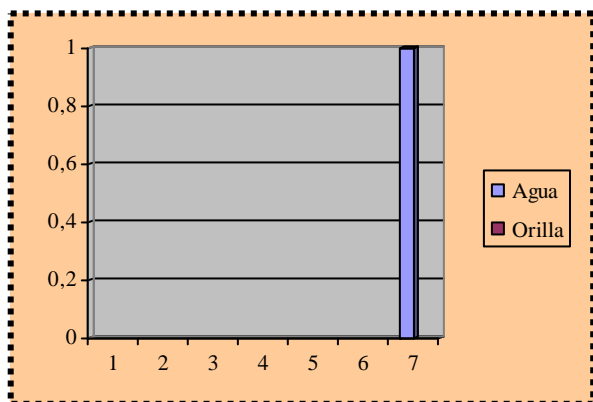
(Ver GRÁFICA 4).

La zona 7 con cinco envases de cristal, ocho envases de plástico, 6 latas de refresco, 1 tetra-brik y tres anillos portatalas en el agua es la más contaminada. (Ver GRÁFICAS 5 y 6). Todos son restos vertidos por la población y que demuestra una vez más la falta de sensibilización

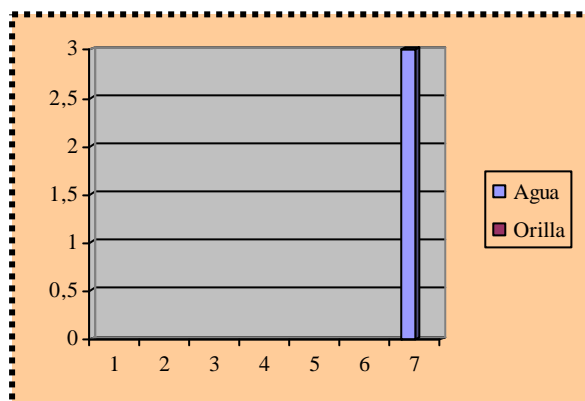


GRÁFICA 4. Latas de refresco.

ya que



GRÁFICA 5. Tetra-briks.



GRÁFICA 6. Anillos portatalas.

estos residuos son reciclables y se recogen en contenedores especiales para un reciclaje.

12. VEGETACIÓN DOMINANTE DE LA RIBERA.

G ₁		1	2	3	4	5	6	7
VEGETACIÓN DE RIBERA (alisos, fresnos,...)	Izquierda	X	X	X	X	X	X	
	Derecha	X	X	X	X			
OTRAS FRONDOSAS (robles, hayas,...)	Izquierda		X	X				
	Derecha		X					
PLANTACIÓN	Izquierda							
	Derecha							
CULTIVOS	Izquierda							
	Derecha							
PRADERAS	Izquierda	X	X					
	Derecha	X	X	X				
MATORRAL	Izquierda			X	X	X	X	
	Derecha			X	X	X	X	
VEGETACIÓN PALUSTRE	Izquierda				X	X		
	Derecha	X			X	X		
OTROS	Izquierda	X						X
	Derecha							X

CUADRO 14. Vegetación dominante de la ribera

Como nos indica el cuadro la vegetación de la ribera es lo más común en el río, y en cambio, no hay datos de plantación o cultivos en ninguna de las zonas investigadas.

También se pueden distinguir zonas frondosas, praderas, matorrales, vegetación palustre, y además un invernadero y musgo en las zonas **1** y **7**.

Las zonas **6** y **7** son las más cercanas al pueblo de Pasaia y en consecuencia no hay tanta cantidad de matorrales, praderas,... como en el resto de zonas. La zona **7** el único dato que nos aporta es la existencia de musgo en ella. (Ver **CUADRO 14**)

Según podemos comprobar en los datos, se produce un aumento de vegetación dependiendo de la distancia entre las zonas y el pueblo. Desde la zona **1** hasta la **7** se van disminuyendo los datos del cuadro.



FOTO 25. Bosque de ribera en el parque Artxipi.

13. ESPECIES VEGETALES.

De todas las especies arbóreas encontradas el aliso y el plátano de sombra son los que más han aparecido ya que solo faltaban en la zona **7**. Son las especies que más

predominan en el bosque de ribera Molinao Erreka en las **4** primeras zonas y que le dan al río con aspecto con aspecto de ecosistema natural bastante bien conservado.

G ₃	1	2	3	4	5	6	7
CHOPO				X			
SAUCE	X	X	X	X	X		
ALISO	X	X	X	X	X	X	
ROBLE	X	X	X	X			
AVELLANO	X	X	X	X	X		
ARCE		X	X		X		
FRESNO	X	X	X		X		
OLMO	X			X			
SAUCO	X	X					
CASTAÑO	X		X		X		
PINO			X		X		
PLÁTANO DE SOMBRA	X	X	X	X	X	X	
ABEDUL	X						
HAYA							
HELECHO	X	X	X	X		X	X
MUSGO	X	X	X	X		X	X
CARRIZO							
JUNCO							
ZARZA							
FALSA ACACIA							
MANZANO		X			X		
HIGUERA					X		
SAUCE LLORÓN		X					
NÍSPERO JAPONÉS							
LAUREL							
MAGNOLIO							

CUADRO 15. Especies de árboles y arbustos.

El sauce y el avellano son los siguientes que más aparecen en las zonas, solo faltan en las zonas **6** y **7**. Siendo especies también típicas del bosque de ribera.

Después los que más aparecen son el fresno y el roble, ya que los dos faltan en la **6** y **7**, el fresno también falta en la zona **4** y el roble en la zona **5**. (Ver **CUADRO 15**)

El arce está en las zonas **2**, **3** y **5**. En cuanto al castaño, está en las zonas **1**, **3** y **5**.

En la zona **1**, se pueden encontrar el olmo y el sauco. En la zona **2**, se encuentra el manzano al existir una pequeña plantación. También se puede encontrar el sauco, como en la zona **1**.

En la zona **4** aparece el olmo y en la **5** el manzano.

El chopo solamente se puede encontrar en la zona **4**, al igual que el abedul solo se puede encontrar en la zona **1**, la higuera en la zona **5** y el sauce llorón en la zona **2**. Estas especies son poco frecuentes en el bosque en ribera de Molinao Erreka.

El musgo y el helecho aparecen en todas las zonas menos en la zona 5, asociados al bosque de ribera y a la humedad de los márgenes del río.

El haya, el carrizo, el junco, el zarza, la falsa acacia, el níspero japonés, el laurel y el magnolio no aparecen en ninguna de las zonas.

14. FAUNA (PECES, ANFIBIOS, REPTILES Y AVES)

	1	2	3	4	5	6	7
BARBO							
LOINA							
TRUCHA DE RÍO							
TRUCHA ARCO IRIS							
PISCARDO	X	X	X	X	X	X	
BERMEJUELA							
ANGUILA			X	X	X		X
CORCÓN						X	X
PLATIJA							X
RANA VERDE							
RANA BERMEJA							
SAPO COMÚN							
RENACUAJO	X	X	X	X	X	X	X
CULEBRA DE COLLAR							
CULEBRA VIPERINA							
LAGARTIJA	X		X	X	X	X	X
ZARCERO COMÚN		X	X		X		
MARTÍN PESCADOR							
PETIRROJO	X	X	X	X	X	X	X
ÁNADE REAL							
CHOCHÍN	X	X	X	X	X		
LAVANDERA CASCADEÑA							
MIRLO COMÚN	X	X	X	X	X	X	X
MIRLO ACUÁTICO							
POLLA DE AGUA							
GARZA REAL							
CORMORÁN							
GAVIOTA				X		X	X
LAVANDERA BLANCA							
GORRIÓN	X		X	X	X	X	X
ZORZAL			X	X	X		
PALOMA						X	X
PAVO							
EMU		X					

CUADRO 16. Fauna vertebrada.

El pez más común es el piscardo que aparece en todas las zonas excepto en la última. El segundo pez más común es la anguila que aparece en las zonas 3, 4, 5 y 7.

El corcón y la platija son los peces menos comunes, al ser peces de agua salada solo aparecen en marea alta en la desembocadura de Molinao Erreka.

Los peces que no han sido hallados son: el barbo, la loina, la trucha de río, la trucha arco iris y la bermejuela. (Ver **CUADRO 16**).

El único anfibio hallado ha sido el renacuajo, ya que se ha encontrado en todas las zonas. Los anfibios no hallados en ninguna de las zonas han sido: la rana verde, la rana bermeja y el sapo común.

El único reptil hallado ha sido la lagartija que sido hallada en todas las zonas excepto en el punto de muestreo **2**. Las dos culebras que no se han hallado en ninguna de las **7** zonas han sido: la culebra de collar y la culebra viperina.

Las aves más comunes son: el petirrojo y el mirlo común ya que han sido hallados en todas las áreas, al ser aves adoptadas a zonas urbanas. Las segundas aves más comunes son: el gorrión y el chochín. Con estas aves para lo mismo, es decir, son frecuentes en áreas urbanas o alrededores. El gorrión aparece en todas las zonas excepto

en la zona **2**, en cambio el chochín aparece en todas las zonas excepto en la **6** y **7**.

Las aves menos frecuentes en las áreas son: la paloma, el zorzal, la gaviota y el zarcero común.

Es de destacar la presencia de Emús en el punto **2** en áreas de puntos de ganado vacuno y lanar.



FOTO 26. Emú.

15. FAUNA (MAMÍFEROS).

H ₆	1	2	3	4	5	6	7
VACA		avistado					
CABALLO							
OVEJA	excrementos						
PERRO		avistado	avistado	avistado excrementos			
RATÓN							
GATO				avistado			
CABRAS		excrementos					
RATA					avistado	Han comentado	Han comentado

CUADRO 17. Mamíferos.

En este cuadro, el mamífero más hallado ha sido el perro y la rata. El perro se ha encontrado en las zonas **2, 3** y **4** y la rata en las zonas **5, 6** y **7**, en ambos casos avistado

u observado los excrementos. Sin olvidar que a los puntos **6** y **7** los ciudadanos comentan la existencia de estos roedores, algunos de grandes dimensiones.

Los animales menos comunes en las zonas, son: la vaca; hallada en la **2^a** zona, en la zona de pastos ya comentada anteriormente, el gato; hallado en la **4^a**, y la cabra; hallada en la **2**, que al igual que las vacas y los emús, pastan en el mismo recinto vallado al aire libre.

16. CANGREJOS.

H ₇	1	2	3	4	5	6	7
CANGREJO AUTÓCTONO	no	no	no	no	si	si	no
CANGREJO ROJO	no	no	no	no	no	no	no
CANGREJO SEÑAL	no	no	no	no	no	no	no

CUADRO 18. Cangrejos.

De los tres tipos de cangrejos que hay, en la **1, 2, 3** y **4** zonas no tienen ningún tipo de cangrejos, pero por otra parte, las **5** y **6** zonas solo tienen el cangrejo autóctono y no tienen ni el cangrejo rojo ni el cangrejo señal.

Esto ha sido el primer año del análisis a este programa de Ibaialde cuando se han localizado cangrejos en el Molinao Erreka.

Este dato es de gran interés y demuestra la capacidad de recuperación que puede tener un río cuando cesan la actividades contaminantes en un alrededor o sobre el propio cauce.

No solo es de destacar esta presencia de cangrejo sino que también se observaron cangrejos de mar en la zona de la desembocadura, en los puntos de muestras **6** y **7**.