

*V. MOLINAO ERREKA:
SITUACIÓN
MEDIOAMBIENTAL.*

1. INFORMACIÓN SOBRE EL LUGAR.

En Molinao Erreka se han establecido 6 puntos de muestreo diferentes para facilitar sus análisis medioambientales. Esta Erreka pertenece a la cuenca del río Oiartzun, al ser afluente de dicho río que desemboca en el puerto de Pasaia.

En primer lugar comentar que el conocimiento de toda la Erreka y su valle es bueno, ya que los escolares que participan en la investigación viven en los alrededores y muchos visitan la zona en su tiempo libre como lugar de expansión. Además este conocimiento facilita la realización del trabajo de investigación.

La primera zona se llama “Merkear errekatxo” esta zona se encuentra a 20 m de altitud. (Ver **CUADRO 1**).

| | Punto 1 | Punto 2 | Punto 3 | Punto 4 | Punto 5 | Punto 6 |
|---|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Nombre del lugar | Merkear errekatxo | Zillargiñene errekatxo | Parque Artxipi | Camino Artxipi | Barrio Molinao | Pasai Antxo |
| Cuenca | Oiartzun | Oiartzun | Oiartzun | Oiartzun | Oiartzun | Oiartzun |
| Conocimiento de la zona | Bien | Bien | Bien | Bien | Bien | Bien |
| Altitud | 20 m. | 35 m. | 15 m. | 15 m. | 10 m. | 10 m. |
| Fuertes lluvias en las últimas 48 h. | No | No | No | No | No | No |
| Coordenadas UTM | 30T586919 4795800 | 30T587232 4795555 | 30T587220 4795931 | 30T587345 4796061 | 30T587616 4796292 | 30T587952 4796600 |

CUADRO 1. Información sobre el lugar.

La segunda zona también pertenece a la cuenca del río Oiartzun es llamada “Zillargiñene errekatxo” se encuentra a 35 m.

El punto de muestreo **3** tiene por nombre “Parque de Artxipi” se encuentra a 15 m de altitud. El camino de Artxipi se encuentra en el punto **4** y también incluye una pequeña parte del “Parque de Artxipi”. Esta zona igual a las anteriores tiene una altitud de 15 m.

La zona de muestreo **5**, situada a 10 m de altura se llama “Barrio Molinao”, pequeño barrio donostiarra con muchos problemas urbanísticos y que además incluye un polígono industrial.

La zona **6** del Molinao Erreka está situada en la cuenca del río Oiartzun, como las anteriores, se llama Pasai Antxo y se encuentra en el propio municipio pasaitarra, esta se sitúa a 10 m de altitud. En resumen, mencionar que Molinao Erreka es un pequeño afluente de unos 3km de longitud aproximadamente, del río Oiartzun cuyo nacimiento está muy próximo a la desembocadura, de ahí que la diferencia de altitud

entre el punto **1** y **6** sea pequeña. De hecho el punto **2** tiene 35 m de altitud como máximo, y el mínimo está en el punto de muestreo **6** con 10 m.

2. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL RÍO.

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------|----------------|---|---|---|---|---|---|
| ANCHURA | < 2m | | X | | X | | |
| | 2-5m | X | | X | | X | |
| | 5-10m | | | | | | X |
| | > 10m | | | | | | |
| PROFUNDIDAD | < 0,5m | X | X | X | X | X | |
| | 0,5-1m | | | | | | |
| | 1-2m | | | | | | X |
| | > 2m | | | | | | |
| LECHO DEL RÍO | Fango | | | | | X | X |
| | Arena | | X | X | | X | X |
| | Rocas | | | X | X | | |
| | Cantos rodados | | | | | | |
| | Guijarros | X | | | | | |
| VELOCIDAD | < 5m/s | X | X | X | X | X | X |
| | 5-10m/s | | | | | | |
| | > 10m/s | | | | | | |
| LECHO APARENTE | < 2m. Izd. | | X | | | X | |
| | 2-5m. Izd. | | | | | | |
| | > 5m. Izd. | | | | X | | |
| | < 2m. Dcha. | | X | | | | |
| | 2-5m. Dcha. | | | | | | |
| | > 5m. Dcha. | | | | | | |
| FORMA DEL VALLE | Alto | X | X | | | | |
| | Medio | | | X | X | | |
| | Bajo | | | | | X | X |
| | V | | | | | | |
| | U | X | X | X | X | | |
| | [_____] | | | | | X | X |

CUADRO 2. Características físicas del río.

La anchura de las zonas **1**, **3** y **5** es de 2-5m, y en las zonas **2** y **4** es menor de 2m. En cambio en la zona **6** es de 5-10m. A simple vista es un río estrecho que a medida que se acerca a la desembocadura aumenta su anchura por dos razones fundamentales, los afluentes y los vertidos de aguas residuales urbanas y de lluvia por un lado y por el otro debido a las influencias de las mareas que son muy notorias en el punto de muestreo **5** y **6**. (Ver **CUADRO 2**).

La profundidad de las **5** primeras zonas es menor de 0'5m, y en la última zona ésta aumenta hasta alcanzar entre 1m y 2m. Claramente aumentó al final de la erreka

por las mismas razones que se ha expuesto anteriormente. Además hay que decir que en el punto **6** en función de la situación de la marea y cómo sea ésta la fluctuación puede ser mayor. Sin olvidar que en otras áreas de muestreo hay pequeñas pozas con una mayor a las 0'5m que se señala como media.

En el lecho del río, abunda la arena en los puntos **2** y **3**, en otras áreas de muestreo como la **3** y **4**, también hay rocas y fango aparece en el curso bajo de Molinao Erreka que son los puntos **5** y **6**. Por último no se deben olvidar los guijarros presentes únicamente en el área **1**, zona del curso alto. En definitiva hay predominio de los materiales con poca granulometría.

En todas las unidades del río la velocidad es menor de 5m/s, esta velocidad refleja las dimensiones del río de muy poca longitud y estrecho cauce. Si ha estos factores se une la escasa pendiente del valle por el que circula el río, se puede circular el río, se puede concluir que el agua no puede circular a velocidades elevadas. Esta es una razón por la cual en los **2** últimos puntos aparece acumulación de fangos que no pueden ser transportadas por la escasa velocidad del agua.



FOTO 5. Parque Artxipi, punto **3**. El río presenta una anchura inferior a 0,5 m. y escasa profundidad

El lecho aparente, solamente se observa en los puntos **2**, **4** y **5**. Sus dimensiones inferiores a 2m en el punto **2** y el margen izquierdo del área **5** y, en cambio, se puede considerar de unas dimensiones considerables el lecho aparente del punto de muestreo **4** con un tamaño superior a 5m. Esto hace que en esa área, con mucha frecuencia se produzcan desbordamientos que cubren parte de la zona recreativa próxima al cauce del río.

Por último referente a la forma del valle con forma abierta predomina las formas U y [____], sin apenas presencia de la forma V. Todo esto coincide con las ideas expuestas anteriormente sobre las características del río.

3. VEGETACIÓN DOMINANTE DE LA RIBERA.

La vegetación que predomina a lo largo del río Molinao es la vegetación de Ribera como los alisos, sauces, fresnos, chopos y los matorrales.

La vegetación de ribera es dominante en las cuatro primeras zonas a ambos lados del río. Esto demuestra la capacidad regenerativa de esta área, que a pesar de la presión humana, se puede considerar natural. (Ver **CUADRO 3**)

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------------|------------------|---|---|---|---|---|---|
| VEGETACIÓN DE RIBERA | Izquierda | X | X | X | X | | |
| | Derecha | X | X | X | X | | |
| OTRAS FRONDOSAS | Izquierda | | | X | X | | |
| | Derecha | X | X | X | X | | |
| PLANTACIÓN | Izquierda | | | | | | |
| | Derecha | | | | | | |
| CULTIVO | Izquierda | | | | X | X | |
| | Derecha | | | | | | |
| PRADERAS | Izquierda | X | X | | | | |
| | Derecha | X | X | | | | |
| MATORRAL | Izquierda | | X | X | | X | X |
| | Derecha | | | X | | X | X |
| VEGETACIÓN PALUSTRE | Izquierda | | | | | | |
| | Derecha | | | | X | | |
| OTROS | Izquierda | X | | | | | |
| | Derecha | | | | | | |

CUADRO 3. Vegetación dominante de la ribera.

Otras frondosas como robles y hayas y pinares naturales también son abundantes en las primeras zonas exceptuando el margen izquierdo de las dos primeras. Este dato vuelve a afirmar lo expuesto anteriormente con el bosque de ribera.

Los matorrales al contrario se encuentran en los 2 últimos puntos de muestreo, el tercer y el margen izquierdo del 2º. Estas áreas son puntos donde el bosque natural está ausente o está descuidado, sin ninguna limpieza o claro.

También existen praderas en las dos primeras zonas, pero este tipo de vegetación junto con los cultivos no tiene tanta presencia. Los cultivos por otra parte solo están en los márgenes izquierdos de las zonas 4 y 5. Estas áreas están asociadas a los caseríos de

las proximidades que los usan como zonas ganaderas o agrícolas de subsistencia con pequeñas huertas y/o rebaños de ovejas, vacas, caballos etc.

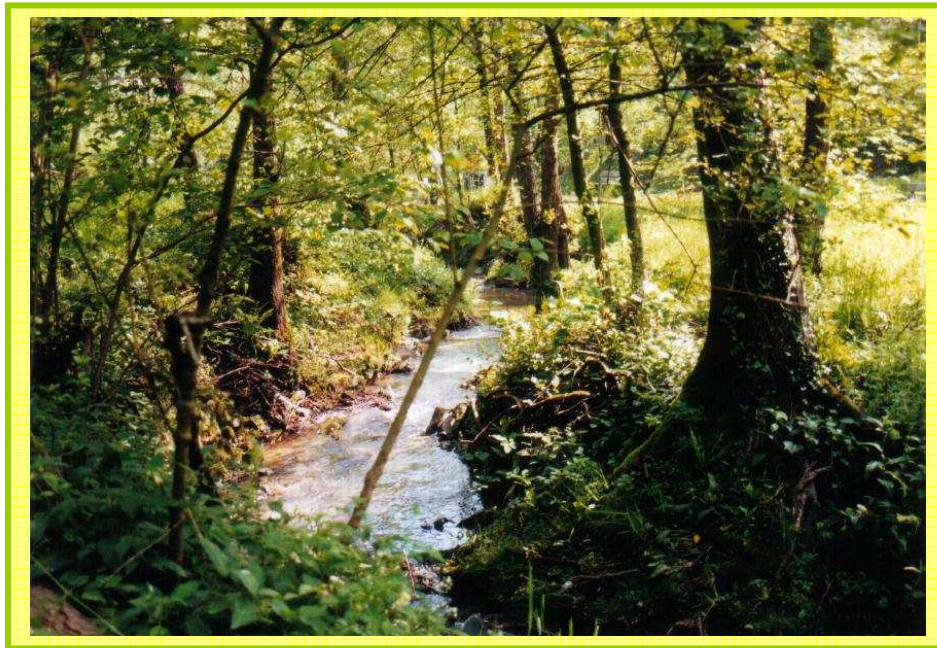


FOTO 6. Vegetación de ribera en el punto 3.

Se puede tomar como excepción un invernadero que se encuentra al margen izquierdo de la 1ª zona, de nueva construcción que apenas lleva 1 año funcionando y que está dedicado al cultivo intensivo de tomate y vainas sobretodo. Por último citar la ausencia general de vegetación en los puntos muestreados **5** y **6** que son las áreas que se corresponden con la zona urbana de Pasai Antxo y Barrio Molinao donde el río esta totalmente encauzado y por tanto con ausencia absoluta de vegetación excepto el matorral en algunas áreas.

4. PLANTAS DE RIBERA.

En el paisaje del río Molinao no se ha encontrado ningún arce y ningún carrizo en las áreas analizadas, en cambio se han podido encontrar chopos, sauces, alisos, robles, avellanos, fresnos, un olmo.(Ver **CUADRO 4**)

El musgo es común en todas las zonas de muestreo menos en la **4**, debido a la humedad existente en los márgenes del cauce.

El helecho también es bastante frecuente en las zonas de muestreo **1, 2, 4** y **5** debido a que es abundante en los márgenes y en las paredes del cauce del río. En el

último tramo de este su presencia se debe, sobretodo, a que es el reflejo de las escasas dimensiones del bosque de ribera y de la gran presencia humana.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|
| CHOPO | | | | X | | |
| SAUCE | X | X | X | X | | |
| ALISO | X | X | X | X | | |
| ROBLE | X | X | X | | | |
| AVELLANO | | | X | | | |
| ARCE | | | | | | |
| FRESNO | X | X | X | X | | |
| OLMO | | | | X | | |
| SAUCO | | X | X | | | |
| CASTAÑO | | | X | | | |
| HELECHO | X | X | | X | X | |
| MUSGO | X | X | X | | X | X |
| CARRIZO | | | | | | |
| PLÁTANO DE SOMBRA | | | X | X | | |
| JUNCO | | X | | | | |
| ZARZA | | | | | | X |

CUADRO 4. Plantas de ribera.

Por último comentar la presencia de espacios representativos del bosque de ribera, (sauce, aliso, fresno, sauco principalmente) en los primeros puntos de muestreo **1, 2, 3** y **4** que son más o menos los que presentan en algún tramo el citado bosque, aunque en dimensiones muy reducidas. A este bosque se deben añadir otras especies como chopo, avellano, olmo y castaño.

Tampoco se puede olvidar la presencia de forma llamativa del plátano de sombra, especie foránea pero muy bien adaptada a las riberas de los ríos que da un aspecto natural a los bosques del valle Molinao.



FOTO 7.
Alisos y plátanos de sombra, punto **4**.

Por último citar la ausencia, casi generalizada, de vegetación en los puertos **5** y **6** ya que al estar el río canalizado por muros es, casi imposible, que se puedan dar especies vegetales salvo algunos musgos, zarzas y similares.

Todo esto es consecuencia de la presión urbanística que sufre el pequeño río de Molinao, como también se comenta en otros apartados, con abundante industria, unos márgenes ocupados por el distrito de Pasai Antxo y el donostiarra B° el Molinao, infraestructuras varias, etc.

5. FAUNA VERTEBRADA.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ANGUILA | | | | | | |
| TRUCHA ARCO IRIS | | | | | | |
| BARBO | | | | | | |
| PISCARDO | X | X | | | | |
| LOINA | | | | | | |
| TRUCHA DE RÍO | | | | | | |
| CORCÓN | | | | | | |
| BERMEJUELA | | | | | | |
| RANA VERDE | | | | | | |
| RANA BERMEJA | | | | | | |
| SAPO COMÚN | | | | | | |
| RENACUAJO | | X | | | | |
| CULEBRA DE COLLAR | | | | | | |
| CULEBRA VIPERINA | | | | | | |
| LAGARTIJA | X | | X | X | X | X |
| ZARCERO COMÚN | | | | | | |
| CHUCHÍN | X | | X | | | |
| MIRLO ACUÁTICO | | | | | | |
| MARTÍN PESCADOR | | | | | | |
| LAVANDERA CASCADEÑA | X | | X | X | | |
| POLLA DE AGUA | | | | | | |
| PETIRROJO | X | | X | X | | |
| ÁNADE REAL | | | | | | |
| GAVIOTA | | | | | | |
| GARZA REAL | | | | | | |
| LAVANDERA BLANCA | | | X | X | X | |
| GORRIÓN | | | X | X | X | X |
| MIRLO COMÚN | X | | X | X | | |
| CORMORÁN | | | | | | |
| ZORZAL | X | X | | | | |
| PALOMA | | | | | X | X |
| VACA | X | | | | | |
| PERROS | X | | | | | X |
| RATÓN | | | | | X | X |
| GATO | | | | | | X |

CUADRO 5. Fauna vertebrada.

En el río Molinao no existe una gran variedad en especies animales, en lo referente a los vertebrados.

En el tercer punto de muestreo es el tramo del río donde mayor cantidad de animales se puede encontrar. Por ejemplo: el petirrojo, la lavandera cascadeña, la lavandera blanca, el mirlo común, la lagartija y el gorrión (Ver **CUADRO 5**).

La zona **1** se considera en un estado natural, a pesar de la proximidad de la Autopista A-8 Bilbao-Behobia con los consiguientes problemas acústicos y paisajísticos que afectan directamente a este punto y al siguiente, el **2**, donde predominan las mismas especies animales, como son por ejemplo: el piscardo, el renacuajo, el petirrojo, el chochín, la lavandera cascadeña, el mirlo común, la lagartija y el zorzal.

En estos dos puntos la existencia de pequeños bosquetes facilita la presencia de estos animales, la mayoría son de pequeño tamaño y algunos anidan en las áreas próximas.

En los puntos de muestreo **5** y **6** se encuentran muy pocos animales, y además, la mayor parte de ellos son: lagartijas, gorriones, perros, palomas, ratones, corcones y gatos. En cierta forma lógica, debido a que el río en esta zona circula junto al casco urbano del distrito pasaitarra de Antxo y por lo tanto esas aves están adaptadas al hábitat urbano dominante en estas áreas como ya se ha comentado en otros apartados.

En el área **3** es donde el caudal esta protegido por el bosque de ribera y donde más se han alterado las condiciones del agua debido a las obras de ampliación de la autopista, que en la actualidad están paralizados. Por ello que la ausencia de fauna acuática puede ser debido a esta razón.

FOTO 8. Patos y pavos, en las proximidades del punto **4**.



Además, la presencia del vertedero de R.S.U. de San Marcos, ya comentada en otros apartados, y sus vertidos esporádicos al río, dificultan la presencia de fauna como, la trucha, la rana, la anguila, la bermejuela, el zarcero... A parte de ella, el punto de muestreo **3**, tal vez sea la zona del río que mejor aspecto presenta en cuanto el bosque de ribera.

En general, la variedad de los animales de agua es baja en comparación con las aves, por los vertidos tóxicos que se producen a lo largo del cauce del río.

Respecto a los animales que con mayor frecuencia fueron observadas son: el petirrojo, la lavandera cascadeña, la lavandera blanca, el mirlo común, la lagartija y el gorrión.

Por ultimo, decir, que la canalización del río en las unidades **5** y **6** impide un desarrollo normal de fauna acuática variada debido a los vertidos urbanos industriales aislados y que de una vez por todas debería desaparecer y ser canalizados junto al resto de todas las aguas residuales de la red de saneamiento de toda la comarca.

6. PATRIMONIO CULTURAL.

El río Molinao, no tiene un gran patrimonio cultural, pero por otro lado, en su corto recorrido, posee elementos históricos culturales que se consideran interesantes.

En el punto **1**, se encuentra el caserío de nombre Galantene, perteneciente al barrio de Altza. Construido en el siglo XVIII y derruido por la acción humana. Esta construcción tenía algunos elementos de interés en su fachada. En la actualidad se está reconstruyendo pero sin conservar elementos representativos del originario. (Ver **CUADRO 6**).



FOTO 9. Autopista A-8 a su paso por el punto **1**.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|---|--|---|--|----------|
| Caserío Galantene Nuevo tras derribar el del siglo XVIII. Autopista A-8. | Vertedero RSU Mancomunidad de San Marcos. Planta tratamiento de lixiviados. Caseta central de lixiviados. | Parque Artxipi Estado regular-mal Poco cuidado, semiabandonado Zona de ocio y recreativo con juegos infantiles y mesas | Parque Artxipi Estado normal-mal mejorable. Bastante descuidado | Caseta de control de gases lixiviados Estado de conservación bueno. Ruinas industriales en proceso de derribo. | |

CUADRO 6. Patrimonio cultural.

En el área de muestreo **2**, destaca la presencia del vertedero RSU de la Mancomunidad de San Marcos de grandes dimensiones y donde se vierten las basuras de más de la mitad de la población gipuzkoana. Además asociado a esta infraestructura se encuentra la planta de tratamiento de lixiviados y una caseta para control de las mismas una vez que por colector se trasladan a la planta depuradora.



FOTO 10. Caserío Galantene, reconstruído punto **1**.

Tampoco hay que olvidar la existencia de la A-8 en los puntos **1** y **2** que sufrió remodelaciones de ampliación en el año 2004 perjudicando el ecosistema en general del valle .

En el punto de muestreo **6** no hay ningún tipo de patrimonio cultural relevante, ya que es un punto situado en el casco urbano de Pasai Antxo. En los puntos **3** y **4** hay una zona de ocio y recreativa, el parque Artxipi. Este lugar posee mesas y juegos infantiles, para el disfrute de los vecinos. Y también tiene un campo de fútbol, antes utilizado por el Pasajes C.D, pero en la actualidad sin ningún uso. Por desgracia el estado de la zona no es correcto. Así a consecuencia del poco cuidado y del mal estado el área, no está muy concurrido por los pasaitarras, y se encuentra semiabandonado.

Además de vez en cuando existen actos de vandalismo en esta zona cuyos



resultados son apreciables, ya que parte del mobiliario urbano y de los juegos están destrozados, y si se afrontaran estos problemas, este parque podría ser un buen lugar de expansión para los vecinos de Pasaia.

FOTO 11. Vertedero RSU de San Marcos y planta de tratamiento de lixiviados, punto **2**.



FOTO 12. Ruinas industriales, punto 5.

Además no se debe olvidar que el casco urbano de Antxo no posee áreas verdes de expansión por lo que el parque Artxipi bien podría cubrir esta función.

En el punto 5, se encuentra la caseta de control de los gases lixiviados, sitio que se conserva en buen estado. En esta área y en la 6 además de destacar el casco urbano del distrito de Pasaia, se deben resaltar las abundantes ruinas industriales, que durante la primavera del 2005 se están destruyendo para recuperar esos suelos en beneficio del ciudadano y dotar a Pasai Antxo de una nueva zona residencial con una buena zona de expansión (zona recreativa, bidegorri, paseos, etc.)

7. PRINCIPALES USOS DEL ENTORNO.

Se puede decir que en el Valle de Molinayo, dominan ciertas infraestructuras viarias. Por un lado la Autopista A-8 que cruza el río en su curso alto por lo tanto con influencia sobre los puntos de muestreo 1, 2 y 3. Y por otro lado el Camino de Artxipi que comunica Pasai Antxo con el B° de Molinayo y el fondo del Valle de Molinayo Erreka.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| AGRÍCOLA | X | X | X | X | | |
| GANADERO | X | | | | | |
| FORESTAL | | | | | | |
| URBANO | | | | | X | X |
| RECREO | | | X | X | | |
| INDUSTRIAL | | | | X | X | X |
| ZONA EN ESTADO NATURAL | | | | | | |
| ZONA DEGRADADA | | | | | | X |
| INFRAESTRUCTURAS VIARIAS | X | X | X | | X | |
| VERTEDERO R.S.U. | | X | | | | |

CUADRO 7. Principales usos del entorno.

Esta carretera esta en el tramo, en los alrededores del parque Artxipi, muy deteriorado por el transito de vehículos pesados, durante el 2004, por las obras de ampliación de la Autopista A-8 (Bilbao-Behobia) (Ver **CUADRO 7**)

El siguiente uso predominante es el uso agrícola que se encuentra en las cuatro primeras zonas. Este va asociado a los huertos de los caseríos en las áreas de muestra **1**, **2** y **3** y con las huertas aisladas del punto **4**, su fin es de expansión y ocio de los ciudadanos.



FOTO 13. Caserío del curso alto, uso agrícola y ganadero.

El uso industrial tampoco se queda atrás ya que coge las tres ultimas zonas, donde se encuentran el polígono de Artxipi y/o Molinao y zona industrial de

Antxo, la cual, prácticamente, esta abandonada y presenta un aspecto ruinoso y desmejorado. Ahora bien, como ya se ha conectado anteriormente muchos de los pabellones están siendo destruidos para la recuperación del espacio para el distrito de Antxo.

El uso del Molinao como recreo, solo se da en dos zonas, las **3** y **4** que se corresponde con el parque peri urbano de Artxipi de aspecto lamentable como ya se ha comentado. El urbano solo se da en los puntos de muestreo **5** y **6** y se corresponde con la zona residencial del Bº Molinao y el distrito pasaitarra de Antxo.

Por ultimo, se tiene que tener en cuenta el uso que se le da al área 2 del vertedero de R.S.U. de la Mancomunidad de San Marcos, que recoge los vertidos sólidos urbanos al todo Donostialdea y Bidasoaldea. Todo ello con el consiguiente perjuicio de olores desagradables e inaguantables a cualquier hora del día, así como vertidos incontrolados en los alrededores, fugas de lixiviado al cauce del río y otras acciones que hacen que la población se encuentre realmente cansada de tanto sufrimiento.

8. ALTERACIONES DE MOLINAO ERREKA.

Ninguna de las partes analizadas se corresponde con algún pantano o infraestructura similar. El río Molinao en la zona **4** es la única zona que presenta presa pero que no tiene canal de peces y esta presa que aparece tuvo un uso para la industria próxima, en la actualidad sirve para la existencia de algunas ave (patos, gansos y similares) que llevan varios años en dicho lugar. En solo dos puntos que son el **5** y el **6** hay escollera, es decir esta canalizado al igual que en el punto **4**, pero en este caso hay muro. En cambio en las zonas **1**, **2** y **3** no hay ningún tipo de canalización. (Ver **CUADRO 8**).

| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------------------|--|------------------|---|---|---|---|---|---|
| PANTANO | Si | | | | | | | |
| | No | | X | X | X | X | X | X |
| PRESA | Si | Canal para peces | | | | | | |
| | | Si | | | | X | | |
| | No | | X | X | X | | X | X |
| CANALIZADO | Si | Escollera | | | | | | |
| | | Muro | | | | | X | X |
| | | Edificio | | | | | | |
| | Parcial | Escollera | | | | | | |
| | | Muro | | | | X | | |
| | | Edificio | | | | | | |
| No | | X | X | X | | | | |
| CONSTRUCCIÓN | No hay | | | | X | X | X | |
| | Estación potabilizadora | | | | | | | |
| | Depuradora de aguas residuales | | | | | | | |
| | Captación | | | | | | | |
| | Estación de aforos | | | | | | | |
| | Caseta derivación a Mons | | X | | | | | |
| | Planta tratamiento lixiviados | | | X | | | | |
| | Estación bombeo aguas residuales | | | | | | | X |
| | Caseta de control de gases en lixiviados | | | | | | | |
| VERTEDERO INCONTROLADO | Si | | | | | | | |
| | No | | X | X | X | X | X | X |

CUADRO 8. Alteraciones de Molinao Erreka.

Por otro lado en las zonas **3**, **4** y **5** no hay construcciones asociadas a la gestión del agua y en las zonas **1**, **2**, **3**, **4**, **5** y **6** no hay vertedero incontrolado.

Si se analiza la forma del valle comentar que el valle Molinao es una zona abierta de forma U y también aparece en el primer punto la forma V en muy poco espacio. Esto coincide con el nacimiento del río que el curso alto esta en los puntos **1** y **2**.

El curso medio pertenece a las áreas de muestreo de **3** y **4** y el resto de las áreas pertenecen al curso bajo. En este caso los puntos **5** y **6** están incluidas dentro del casco urbano de Pasai Antxo junto con alguna zona industrial y otras zonas en ruinas cuyo



futuro todavía esta sin fijar. Por el contrario los puntos **3** y **4** albergan el parque de Artxipi como ya se ha comentado.

FOTO 14. Molinao Erreka, totalmente canalizado a partir del punto **4**.

Por último las construcciones asociadas a la gestión del agua son varias. En el punto **1** se localiza la Caseta de Derivación a Mons que pertenece a Mancomunidad del Añarbe. En el punto **2** se encuentra la planta de tratamiento de lixiviado del vertedero de R.S.U de la Mancomunidad de San Marcos y además en el mismo área existe cerca una caseta de control de gases que llevan esos lixiviados para evitar posibles accidentes. Y la última construcción existente en Molinao Erreka es la estación de bombeo de aguas residuales urbanas existente en el punto **6** y que recientemente ha entrado en funcionamiento.

9. CALIDAD DEL AGUA DEL RÍO.

Los resultados del estudio de los parámetros físicos y químicos del agua del río indican que el mal olor, peces muertos, espumas y aceites /grasas se dan solo en el punto de muestreo **5**. (Ver **CUADRO 9**).

Si se miran los parámetros químicos se observa que el pH y la dureza total son bastantes constantes en todo el río y determinan valores que permitirán la vida acuática. Ahora bien, en lo referente al pH se puede decir que impiden la vida en su aguas.

Así destaca en el aspecto negativo la alta concentración de nitratos (NO_3^-) a partir de 10mg/l en todas las áreas y en especial en los puntos **4** y **6**. Tampoco hay que olvidar el alto valor de 1mg/l de nitritos (NO_2^-) en los puntos de muestreo **3**, **4** y **6**. Estos

valores demuestran la contaminación orgánica del río cuyo origen se debe a los vertidos de aguas fecales de algunas áreas de Pasai Antxo, al polígono industrial Artxipi, y a las posibles fugas de lixiviados del vertedero que se producen en su colector.



FOTO 15. Análisis químico del agua en el punto 1.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--------------------|--------|------|-------|---------|------|
| MAL OLOR | No | No | No | No | Si | No |
| PECES MUERTOS | No | No | No | No | Si | No |
| ESPUMAS | No | No | No | No | Si | No |
| ACEITES/GRASAS | No | No | No | No | Si | No |
| EUTROFIZACIÓN | No | No | No | No | No | No |
| CANALIZADO/TUBERÍA | No | No | No | No | No | Si |
| pH | 8 | 7,2 | 7,6 | 8,4 | 8 | 8,4 |
| NO₃⁻ (mg/l) | 10 | 10 | 10 | 17,5 | 10 | 12,5 |
| NO₂⁻ (mg/l) | 0,75 | 0,05 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| DUREZA TOTAL (° d) | >6 | >10 | >16 | >16 | >16 | >16 |
| DUREZA DE CARBONATOS (° d) | 20 | 20 | 20 | 20 | 15 | 10 |
| O₂ disuelto (mg/l) | 10 | 6,5 | 8 | 17 | 14,5 | 12 |
| TEMPERATURA (° C) | 17 | 16 | 17,2 | 15,4 | 15 | 17,2 |
| TURBIDEZ | No | No | No | No | No | No |
| NH₃ (mg/l) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PO₄³⁻ (mg/l) | 0,5 | 0,25 | 0,5 | 0,25 | 0,25 | 0,25 |
| Cl (mg/l) | 0,4 | 0 | 0,4 | 0,4 | 0,4-1,5 | 0,4 |
| AZUL DE METILENO | 100 | 100 | 100 | 100 | 0 | 50 |
| PERMANGANATO | Nada | Nada | Poco | Nada | Nada | Poco |
| Velocidad (m/s) | 2,3 | 2,2 | 2 | 1,74 | 1,01 | 0,66 |
| Caudal (m³/s) | 3.10 ⁻⁴ | 0,0078 | 0,09 | 0,045 | 0,035 | 1,71 |

CUADRO 9. Calidad del agua de Molinao Erreka.

En los puntos muestreados la cantidad de oxígeno es variable destacando la escasa presencia en **2** y **3**. En cambio esos valores tan altos en **4**, **5** y **6** no se ajustan a otros parámetros analizados y a la interpretación de las mismas por lo que se puede considerar estos datos de O₂ disuelto como erróneos.

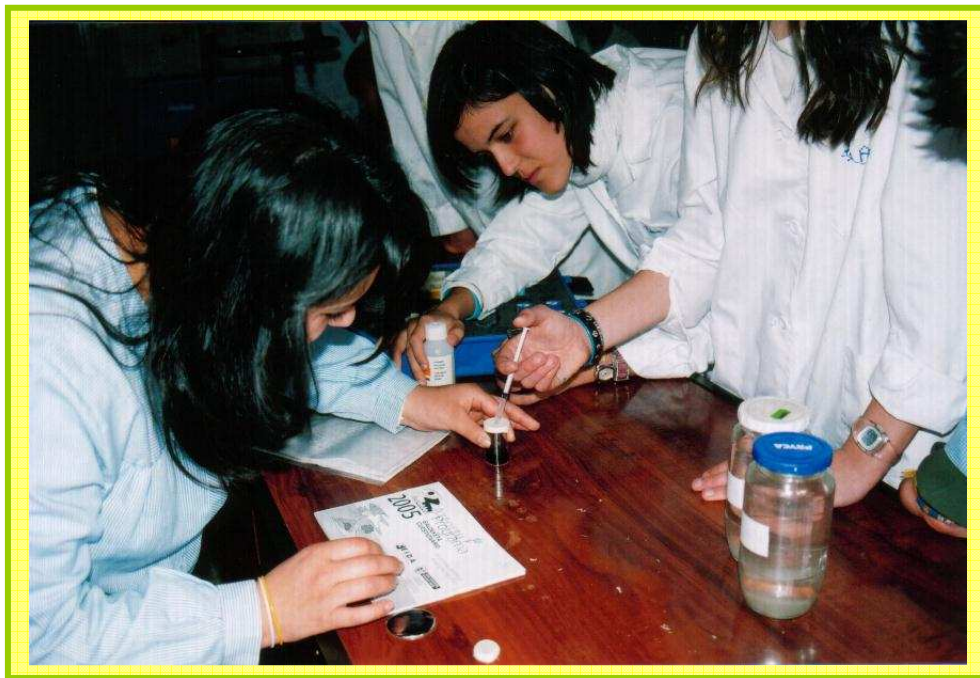


FOTO 16. Análisis químico del agua, en el laboratorio.

Respecto a la prueba del azul metileno que detecta la presencia de materia orgánica en el agua, es

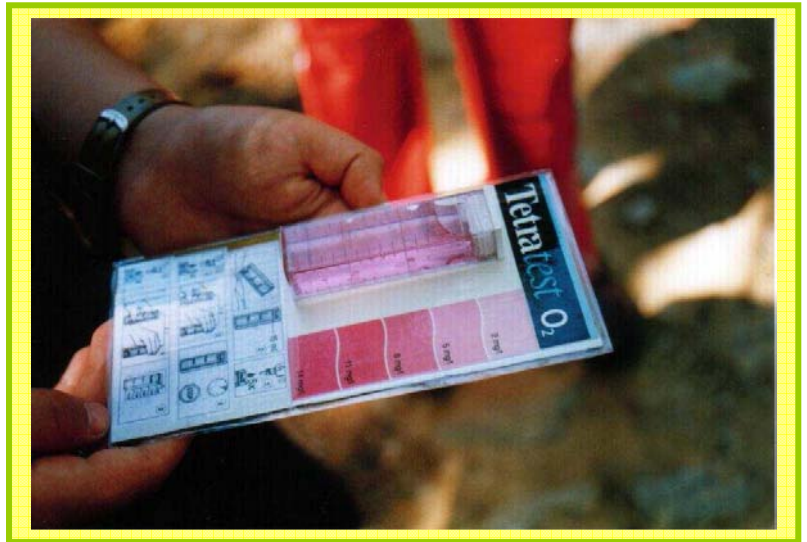
evidente el dato del punto de muestreo **5** que es la zona que más sufre los vertidos de lixiviados del vertedero y por lo tanto donde se da una concentración orgánica muy alta.

Estos datos coinciden con la información obtenida de nitratos y nitritos y que confirman la presencia de materia orgánica en este punto procedente de los vertidos urbanos y de los lixiviados del vertedero. Tampoco se puede olvidar los datos del punto **6** que aunque en la prueba del azul del metileno los resultados no son tan alarmantes como en el punto **5**, si que se deben tener en cuenta debido a la contaminación orgánica por los motivos anteriormente expuestos. No se ha detectado amonio en ningún punto de muestreo. En cambio los datos de temperatura son elevados como para que la vida animal se pueda desarrollar sin problemas. Estos valores se pueden deber sobre todo, a la falta de vegetación de ribera en muchos tramos del río, por lo que la protección del agua es nula.

Para finalizar comentar los valores superiores a $0,4\text{mg/l}$ de cloro. Nuevamente en la zona de muestreo **5** el cloro oscila entre $1,5$ y $0,4\text{mg/l}$. Esto se da por la consecuencia del amplio vertido de lejías, detergentes y similares a ellos en los hogares, este producto químico llega, al final del río. Nuevamente aparecen vertidos urbanos en el punto **5**, por ello, comentar que hay una falta de canalización de las aguas residuales a la EDAR de Loiola y que por el bien de Molinao Erreka, sería conveniente llevarla a cabo.

FOTO 17. Prueba oxígeno disuelto, punto 2.

En cuanto a los fosfatos en las zonas de muestreo **2, 4, 5** y **6** es de 0,25mg/l y en las zonas de muestreo **1** y **3** la cantidad es de 0,5mg/l. Datos algo extraños, sobre todo, estos últimos si se comparan con todos los anteriores.



10. CALIDAD DEL AGUA DE LOS AFLUENTES Y CORRIENTES.

De todas las corrientes analizadas, que llegan al cauce principal de Molinao Erreka, destaca la corriente del punto de muestreo **5** que presenta una pésima calidad por diversas razones: presencia de mal olor, peces muertos, espumas, aceites o grasa, turbidez, sin olvidar la propia canalización de la corriente. (Ver **CUADRO 10**).



FOTO 18. Prueba azul de metileno, afluente punto 1.

| | Zona 1 afluente | Zona 2 afluente | Zona 3 afluente | Zona 5 tub. 1 | Zona 6 tub. 1 |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|------------------|
| Mal olor | No | No | Si | Si | No |
| Peces muertos | No | No | No | Si | No |
| Espumas | No | No | No | Si | No |
| Aceites/grasas | No | No | No | Si | No |
| Eutrofización | No | No | No | No | No |
| Canalizado/tubería | No | No | No | Si | Si |
| Ph | 7,2 | 7,2 | 7,6 | 8,4 | 7,6 |
| NO ₃ ⁻ (mg/l) | 10 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| NO ₂ ⁻ (mg/l) | 0,075 | 0,5 | 0 | 1 | 0,75 |
| Dureza total (° d) | >6 | >6 | >16 | >16 | >10 |
| Dureza carbonatos(° d) | 20 | 20 | 15 | 20 | 6 |
| O ₂ disuelto (mg/l) | 9 | 11 | 14 | 14 | 11 |
| Temperatura (° C) | 13 | 16,1 | 16,6 | 16 | 14,7 |
| Turbidez | No | No | No | Si | No |
| NH ₃ (mg/l) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PO ₄ ³⁻ (mg/l) | 0,5 | 0 | 0,75 | 1,5 | 0,25 |
| Cl (mg/l) | 0,4 | 0 | 0,4 | 0,4 | 0,4 |
| Azul de metileno (%) | 100 | 100 | 100 | 0 | 100 |
| Permanganato | Nada | Poco | Nada | Nada | Nada |

CUADRO 10. Calidad de agua de los afluentes y corrientes
De Molinao Erreka.

Respecto a los parámetros químicos de la corriente en este punto **5**, subrayar el alto nivel de nitritos (1mg/l) y de fosfatos (1,5mg/l) así como el valor de 0% en la prueba del azul de metileno. Esto indica que dichas aguas presentan una carga contaminante de materia orgánica muy elevada, porque su origen son los vertidos urbanos del Bº Molinao.

Por el contrario se puede citar que las aguas del afluente del área de muestreo **2** son de buena calidad, destacando únicamente una concentración de O₂ algo baja tal vez en relación con una temperatura algo elevada. Además las pruebas de detección de materia orgánica no dan resultados preocupantes. Existen otras **2** corrientes donde se puede decir que existe cierta contaminación; estos son los del punto **1** y **6**. En la 1º destacar el valor de O₂ disuelto, 9mg/l que se puede decir que está en el límite para permitir la vida, pero como el resto de datos de otros parámetros son correctos, la situación no es preocupante. Ahora bien el valor de los nitratos (10mg/l) puede ser debida al empleo de abonos en los campos de los alrededores, ya que esta corriente se sitúa en una zona agrícola y ganadera.

Respecto a la corriente del área 6, comentar en primer lugar que se trata de una tubería de vertido y aunque los datos del análisis físico-químico se ajustan bastante a los parámetros normales, la concentración de nitritos 0,75mg/l demuestran la presencia de algún contaminante que tal vez pueda ser la materia orgánica al ser una corriente que recoge las aguas residuales urbanas de Pasai Antxo. Ahora bien, su carga contaminante no es elevada ya que con el análisis del resto de los parámetros no se observa dicha presencia.

Por último citar la ausencia del fenómeno de eutrofización en todas las corrientes y afluentes analizados de Molinao Erreka.

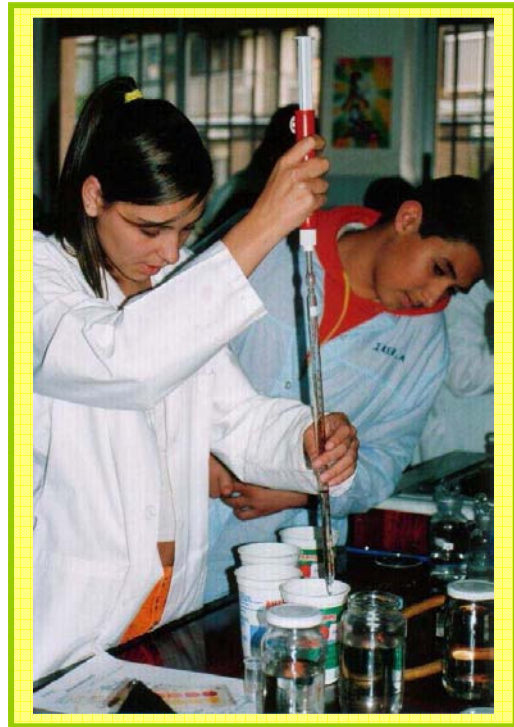


FOTO 19. Prueba del permanganato en el laboratorio.

11. INVERTEBRADOS.

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 en base a la vida presente en él.

En general la calidad del agua es regular-buena en todos los puntos de muestreo, exceptuando las dos últimas zonas, es decir, las áreas 5 y 6, puesto que no se puede acceder al cauce para coger muestras. Pero además en base a otros resultados la vida en estas dos áreas es inexistente ya que los parámetros físicos-químicos son muy altos y demuestran el grado de contaminación de dichos espacios. (Ver **CUADRO 11**).

Como se puede observar, en las zonas 1 y 2, se han encontrado caracoles de agua y crustáceos de aguas frías. En el punto 1 además se han encontrado frigáneas y en el 2, en cambio Echinogammarus y zapateros.

En el punto de muestreo 3 se han encontrado arañas, larvas de mosquitos. Y en la zona 4 caracoles de agua y larvas de mosquitos. De todas formas hay que decir que la cantidad y variedad de los animales invertebrados encontrados en las áreas de análisis 1,

2 y 3 es más bien escasa, por lo que, con los resultados obtenidos no se puede hacer una buena valoración biológica de Molinao Erreka.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|--|---|
| PLANARIA | | | | | NO SE PUEDE ACCEDER AL CAUCE PARA COGER MUESTRAS | |
| NINFA DE EFÍMERA PLANA (<i>EEDYNORUS</i>) | | | | | | |
| CRUSTACEOS (<i>GAMÁRIDOS</i>) | | | | | | |
| MOLUSCOS | | | | | | |
| CARACOL DE AGUA | X | X | | X | | |
| ASELLUS AQUATICUS | | | | | | |
| ZAPATERO | | X | | | | |
| ARAÑA | | | X | | | |
| LARVA DE MOSQUITO | | | X | X | | |
| CRUSTÁCEOS AGUAS FRÍAS | X | X | | | | |
| LOMBRIZ | | | | | | |
| PLECÓPTERO | | | | | | |
| ECHINOGRAMMARUS | | X | | | | |
| FRIGÁNEA | X | | | | | |
| NINFA DE LIBÉLULA | | | | | | |

CUADRO 11. Invertebrados.

Además la cantidad de cada una de las especies localizadas no es muy elevada. De nuevo, este dato demuestra la situación real de Molinao Erreka que diariamente sufre las consecuencias de la civilización moderna, muy interesada por los avances tecnológicos pero despreocupados por el medio que la rodea.

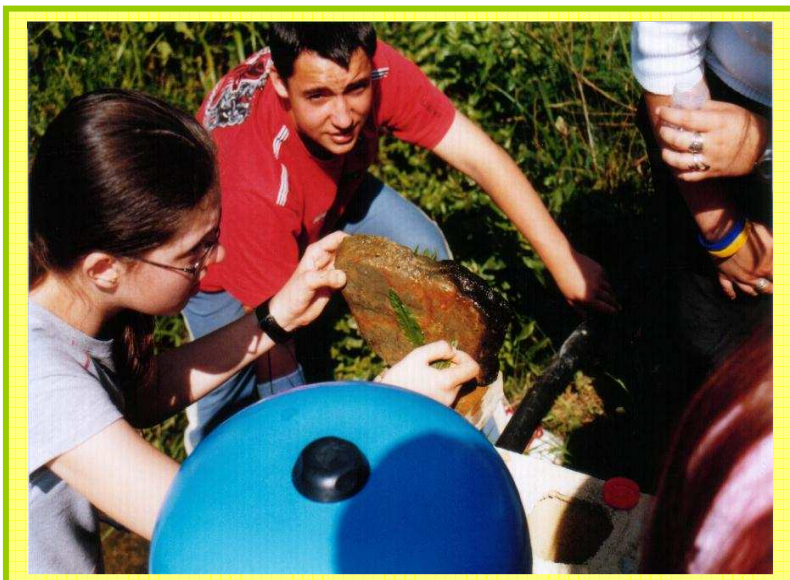


FOTO 20. Recogiendo invertebrados para su identificación.

Por eso, a la hora de determinar las conclusiones se han tenido en cuenta otros parámetros.

12. BASURAS DE GRAN TAMAÑO.

En lo referente a las basuras de gran tamaño en el río Molinao, lo más abundante en la orilla son las basuras domésticas y los escombros. En cambio en el agua lo más abundante son los grandes objetos metálicos. Estos materiales en la mayoría de los

casos provienen de restos de obras que se realizan en la vivienda y luego se abandonan en las aguas del casco urbano, por evitar llevarlas hasta el vertedero R.S.U. de San Marcos y tener que pagar por su vertido. (Ver **CUADRO 12**).

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--------|---|---|---|---|----|---|
| ESCOMBROS | Agua | | | | | X | X |
| | Orilla | X | | | | X | X |
| GRANDES OBJETOS METÁLICOS (COCHES ...) | Agua | | | X | | X | X |
| | Orilla | | | | | | |
| MUEBLES Y ELECTRODOMÉSTICOS | Agua | X | | | | | |
| | Orilla | | | | | | |
| BASURAS DOMÉSTICAS | Agua | | | X | | | X |
| | Orilla | | | X | X | | X |
| HIERROS | Agua | X | | | | | |
| | Orilla | | | | | | |
| NEUMÁTICOS | Agua | | | | | 12 | 3 |
| | Orilla | 1 | | | | 1 | |

CUADRO 12. Basuras de gran tamaño.

Las basuras domésticas son las que más abundan, en los puntos de muestreo **3, 4** y **6** se han encontrado en la orilla y en los puntos de muestreo **3** y **6** se han visto en el agua. Otra vez se demuestra la falta de concienciación por parte de los ciudadanos que no vierten los residuos en sus espacios adecuados, es decir, los contenedores y en cambio los abandonaron en las proximidades del río.

Lo que menos se ha encontrado han sido muebles y electrodomésticos solo en el punto **1** en el agua y los hierros sólo se han encontrado en el **1** en el agua.



FOTO 21. Basuras de gran tamaño, objetos metálicos en el punto 5.

Esta situación es un poco atípica ya que ese punto está bastante alejado del núcleo urbano que es el generador de este tipo de basuras.

En lo referente a los neumáticos, solo se encuentran en las áreas muestreadas **1**, **5** y **6** con un número muy elevado en el propio cauce del río.

En la zona **5** se encontraron 12 neumáticos en el agua, mientras que en la orilla **1**. Estos datos se pueden considerar alarmantes ya que el caucho es un material que tarde infinidad de años en degradarse de forma natural por eso si no se retiran manualmente sus consecuencias serán irremediables a medio plazo, además de afectan



FOTO 22. Neumáticos en el agua , punto **6**.

negativamente en el paisaje ya que incluso en marea alta se observan.

Por último las unidades más contaminadas son la **5** y **6** sobre todo en el agua y en la orilla también pero menos, lo cual demuestra la falta de concienciación y sensibilización de la población ya que ambos puntos están enclavados en el Bº Molinao y Pasai

Antxo, es decir, en el núcleo urbano. Con actuaciones similares el medio ambiente de la comarca no puede mejorar.

13. ENVASES Y LATAS.

En los puntos de muestreo (**3**, **6** y **5**) tanto en el agua como en la orilla se contabilizaron envases de plástico, envases de cristal, latas de refresco, tetra-briks y anillas portaladas. Por el contrario en el punto de muestreo **1** solo se contabiliza basura en la orilla.

En los puntos de muestreo **1** y **2** en el agua no se encuentra ningún tipo de basura y también en el punto **2** de la orilla no hay ningún residuo. (Ver **CUADRO 13**).

En cuanto a este tipo de residuos se puede decir que los puntos de muestreo más sucios son **5** y **6** por presentar envases de cristal, envases de plástico, latas de refrescos, anillas portaladas y tetra-briks y además en que cantidad. Al igual que ocurre con las basuras de gran tamaño, estos puntos pertenecen al núcleo urbano, lo cual demuestra, una vez más, la falta de sensibilización de la población que no esta por la labor de

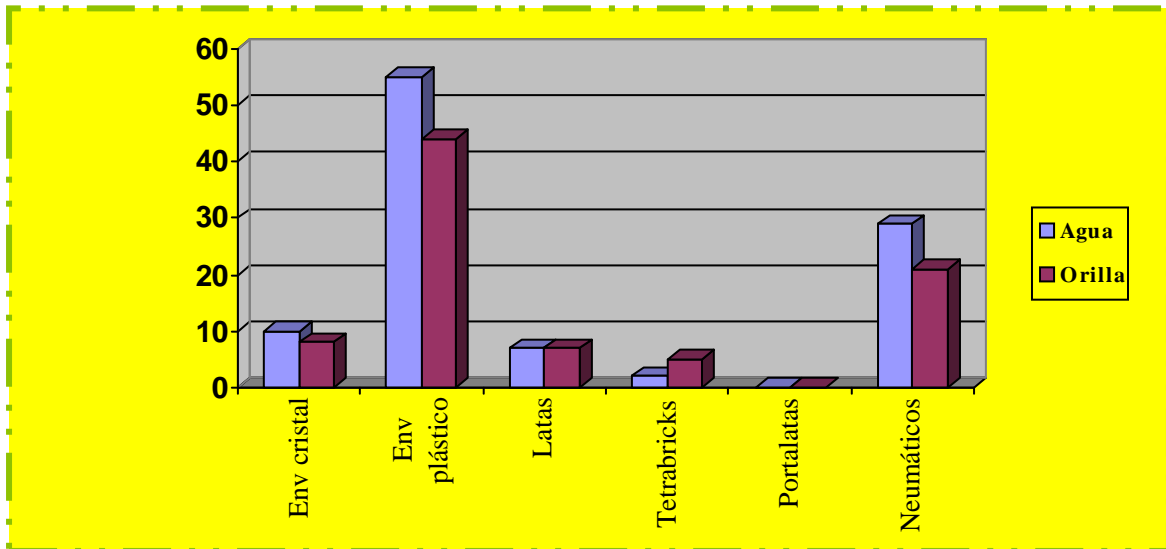
separar estos residuos y llevarlos al comedor correspondiente para un posterior reciclaje. Por tanto, es necesario todo tipo de campañas dirigidas a cambiar los hábitos del ciudadano. Sin olvidar la presión humana que sufren estas zonas, ya que hay muchas pequeñas industrias, además de las zonas residuales.

| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------------|-------|--------|---|---|---|---|---|----|
| ENVASES DE CRISTAL | 1-10 | Agua | | | 2 | 5 | 5 | 3 |
| | | Orilla | | | 2 | 2 | 6 | |
| | 11-50 | Agua | | | | | | 25 |
| | | Orilla | | | | | | |
| | > 50 | Agua | | | | | | |
| | | Orilla | | | | | | |
| ENVASES DE PLÁSTICO | 1-10 | Agua | | | 4 | | 3 | 7 |
| | | Orilla | | | 5 | 1 | 7 | |
| | 11-50 | Agua | | | | | | 50 |
| | | Orilla | | | | | | |
| | > 50 | Agua | | | | | | |
| | | Orilla | | | | | | |
| LATAS | 1-10 | Agua | | | | | 4 | |
| | | Orilla | 1 | | | | 1 | 10 |
| | 11-50 | Agua | | | | | | |
| | | Orilla | | | | | | |
| | > 50 | Agua | | | | | | |
| | | Orilla | | | | | | |
| TETRA-BRIKS | 1-10 | Agua | | | | | | 1 |
| | | Orilla | | | | | | 5 |
| | 11-50 | Agua | | | | | | |
| | | Orilla | | | | | | |
| | > 50 | Agua | | | | | | |
| | | Orilla | | | | | | |
| ANILLOS PORTALATAS | 1-10 | Agua | | | | | | 1 |
| | | Orilla | | | | | | |
| | 11-50 | Agua | | | | | | |
| | | Orilla | | | | | | |
| | > 50 | Agua | | | | | | |
| | | Orilla | | | | | | |

CUADRO 13. Envases de cristal, plástico, hojalata y briks.

Es necesario decir, que en los puntos de muestreo **1** y **2** en el agua y el punto **2** en la orilla no tiene residuales de este tipo; aunque los datos del punto de muestreo **1** son bajos, por lo que la presencia de envases es en este lugar, como zona de expansión y paseo. (Ver **GRÁFICA 1**).

La presencia de anillas portaladas es nula. Únicamente uno en el punto **6**. Este dato no se considera peligroso para la fauna piscícola ni para las aves ya que dichas aves no pueden ocasionar problemas de asfixia y muerte a estos animales de quedarse atrapados en el agujero por el muelle.



GRÁFICA 1. Envases y neumáticos en Molinao Erreka.

Hay que mencionar que los datos en los puntos de muestreo **3** y **4**, áreas localizadas en el parque de Artxipi no son elevados y por lo tanto demuestran el cuidado de estas áreas por parte de los cuidados que acuden a estos lugares, en contraposición a

lo que ocurre en los puntos **5** y **6** como ya se ha comentado.



FOTO 23. Botella en el agua, punto **6**.

Por último decir, que el tipo de envases más abundante son los envases de plástico, seguido de los de cristal y las latas. Todos ellos, envases que tienen sus sistemas de reciclaje instaladas desde hace una década de años en las ciudades por lo que la ciudadanía sigue sin responder constantemente ante los problemas del medio ambiente.

14. BASURAS DE PEQUEÑO TAMAÑO.

En el río Molinao, se puede observar que hay un número de residuos, la mayoría de pequeño tamaño, pero algunas de ellas se localizan en grandes cantidades sobre todo en el punto **5**. (Ver **CUADRO 14**)

La situación por puntos de muestreo, es la que se explica a continuación. La unidad **1** contiene balones solo en el agua, en la orilla hay poliestireno (corcho blanco). En general como se puede apreciar no hay basuras de pequeño tamaño, por lo que se puede considerar un área bastante bien cuidada en este aspecto. En parte, esto se debe, a que es una zona algo alejada del paseo Artxipi y frecuentada por los ciudadanos.

En el punto **2** sigue la línea anterior con escasez de basuras de pequeño tamaño en el río. Algo parecido ocurre en el área **3** donde hay restos textiles, papeles y cartones en el agua y solo textiles en la orilla, a pesar de ser un área que pertenece al parque de Artxipi, pero situado en un extremo por lo que a un espacio poco usado.

Es partir del punto de muestreo y cuando proliferan las basuras de pequeño tamaño ya que son áreas muy frecuentadas por la población, además de encontrarse polígonos industriales y los núcleos de población comentados (Antxo y Bº Molinao).

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| POLIESTIRENO (CORCHO BLANCO) | Agua | | | | | X | |
| | Orilla | X | | | | X | |
| ESPUMA DE POLIURETANO | Agua | | | | X | X | |
| | Orilla | | | | | X | |
| LATAS (AEROSOLLES, CONSERVAS) | Agua | | | | | X | X |
| | Orilla | | | | | X | |
| RESTOS TEXTILES (ROPA, CALZADO) | Agua | | | X | | X | X |
| | Orilla | | | | X | X | X |
| PAPELES, CARTONES, MADERAS | Agua | | | X | X | X | X |
| | Orilla | | | X | | X | X |
| RESTOS DE ALIMENTOS | Agua | | | | X | X | |
| | Orilla | | | | X | X | X |
| RESTOS DE COSECHAS | Agua | | | | X | | |
| | Orilla | | | | | | |
| ACEITES/GRASAS (LATAS) | Agua | | | | | X | |
| | Orilla | | | | X | X | |
| CONTENEDORES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS | Agua | | | | | | |
| | Orilla | | | | | | |
| PILAS | Agua | | | | | X | |
| | Orilla | | | | | | |
| RESIDUOS SANITARIOS | Agua | | | | | | |
| | Orilla | | | | | | |
| PLÁSTICOS | Agua | | | | | | |
| | Orilla | X | | | | | X |
| BALONES | Agua | X | | | | | |
| | Orilla | | | | | | |
| OTROS | Agua | | | | X | | |
| | Orilla | | | | X | | |

CUADRO 14. Basuras de pequeño tamaño.

En el punto de muestreo **4** se ha observado en el agua espuma de poliuretano, papeles, madera, restos alimenticios y restos de cosechas. En las orillas, restos textiles, restos de alimentos y aceites o grasas. A partir del punto de muestreo **5** la cantidad de basuras de pequeño tamaño todavía es mayor y falta de vida también. Esto se detecta por la suciedad, a simple vista, de esta área y demuestra la falta de sensibilidad y concienciación de la población en el tema de residuos. Ahora bien tampoco se puede olvidar la falta de control por parte de las instituciones, a través de una vigilancia exhaustiva y las leyes existentes. De forma de no ser así, aplicar las correspondientes sanciones.



FOTO 24. Plásticos en el agua, punto **3**.

El punto **6** contiene restos de plásticos en el agua y en la orilla. Envases de plásticos, latas, textiles y vidrio hay únicamente en la orilla y poliestireno, papeles y cartones en el agua. En esta unidad la influencia humana se deja notar bastante al ser un punto situado en la c/ Kupeldegí de Antxo, por la que la mayoría de los residuos son resultados del abandono en esas áreas de dichos materiales, por parte de los ciudadanos.

En resumen a la situación se puede decir que el peor punto en cuanto a la situación de basuras de pequeño tamaño es el **5**, donde se encuentran ruinas industriales en proceso de demolición y donde se abandonan todo tipo de residuos, de forma que el área aparenta ser un vertedero incontrolado con varios focos de vertido tanto en la superficie como en el agua.

Por el contrario, las mejores áreas son los puntos **1** y **2** que son los más alejados de los núcleos de población de la cuenca de Molinao Erreka.