

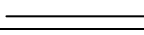
1. FICHA DE CAMPO

1.1. Información sobre el lugar.

| ZONA | | | |
|------------------|--|-----------|--|
| Nombre del lugar | | Municipio | |
| Cuenca | | | |

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|----------|---|---|---|---|---|---|
| FECHA | | | | | | | |
| CONOCIMIENTO DEL LUGAR | Muy poco | | | | | | |
| | Poco | | | | | | |
| | Bien | | | | | | |
| | Muy bien | | | | | | |
| ALTITUD | | | | | | | |
| FUERTES LLUVIAS EN LAS ÚLTIMAS 48H. | SI | | | | | | |
| | NO | | | | | | |

1.2. Descripción del medio.

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------|---|-------|---|---|---|---|---|
| ANCHURA | < 2 m | | | | | | |
| | 2-5 m | | | | | | |
| | 5-10 m | | | | | | |
| | > 10 m | | | | | | |
| PROFUNDIDAD | < 0,5 m | | | | | | |
| | 0,5-1 m | | | | | | |
| | 1-2 m | | | | | | |
| | > 2 m | | | | | | |
| LECHO DEL RÍO | FANGO | | | | | | |
| | CANTOS RODADOS | | | | | | |
| | ARENAS | | | | | | |
| | GUIJARROS | | | | | | |
| | ROCAS | | | | | | |
| VELOCIDAD | TIEMPO | | | | | | |
| | DISTANCIA | | | | | | |
| LECHO APARENTE | Izda. | < 2 m | | | | | |
| | | 2-5 m | | | | | |
| | | > 5m | | | | | |
| | Dcha. | > 2 m | | | | | |
| | | 2-5 m | | | | | |
| | | > 5 m | | | | | |
| FORMA DEL VALLE |  | | | | | | |
| |  | | | | | | |
| CURSO DEL RÍO | ALTO | | | | | | |
| | MEDIO | | | | | | |
| | BAJO | | | | | | |

1.3. Vegetación del río.

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|-------|---|---|---|---|---|---|
| VEGETACIÓN DE RIBERA (aliso, sauce, fresno...) | izda. | | | | | | |
| | dcha. | | | | | | |
| OTRAS FRONDOSAS (robles, hayas ...) | izda. | | | | | | |
| | dcha. | | | | | | |
| PLANTACIÓN (pino, eucalipto, chopera ...) | izda. | | | | | | |
| | dcha. | | | | | | |
| CULTIVOS | izda. | | | | | | |
| | dcha. | | | | | | |
| PRADERAS | izda. | | | | | | |
| | dcha. | | | | | | |
| MATORRAL (brezo, argoma, helecho, zarza...) | izda. | | | | | | |
| | dcha. | | | | | | |
| VEGETACIÓN PALUSTRE (juncos, espadaña ...) | izda. | | | | | | |
| | dcha. | | | | | | |
| OTROS | izda. | | | | | | |
| | dcha. | | | | | | |

1.4. La flora.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| CHOPO | | | | | | |
| SAUCE | | | | | | |
| ALISO | | | | | | |
| ROBLE | | | | | | |
| AVELLANO | | | | | | |
| ARCE | | | | | | |
| FRESNO | | | | | | |
| OLMO | | | | | | |
| SAÚCO | | | | | | |
| CASTAÑO | | | | | | |
| HELECHO | | | | | | |
| MUSGO | | | | | | |
| CARRIZOS | | | | | | |
| FALSA ACACIA | | | | | | |
| OTROS (Específico) | | | | | | |

1.5. Usos del entorno.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|---|---|---|---|---|---|
| AGRÍCOLA | | | | | | |
| GANADERA | | | | | | |
| FORESTAL | | | | | | |
| URBANO | | | | | | |
| RECREO (Parques, instalaciones deportivas...) | | | | | | |
| INDUSTRIAL | | | | | | |
| ZONA EN ESTADO NATURAL | | | | | | |
| INFRAESTRUCTURAS VIARIAS | | | | | | |
| OTROS | | | | | | |

1.6. Alteraciones del medio

| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------------|---|---|---|---|---|--|
| PRESA | | | | SI | | | | | | |
| | | | | CANAL PARA PECES | | | | | | |
| | | | | NO | | | | | | |
| CANALIZADO | SI | MARG.DRC | MURO | | | | | | | |
| | | | ESCOLLERA | | | | | | | |
| | | | EDIFICIO | | | | | | | |
| | MARG.IZQ | MURO | | | | | | | | |
| | | ESCOLLERA | | | | | | | | |
| | | EDIFICIO | | | | | | | | |
| NO | | | | | | | | | | |
| CONSTRUCCIÓN ASOCIADA AL AGUA | | | | SI | | | | | | |
| | | | | NO | | | | | | |
| VERTEDEROS INCONTROLADOS | | | | SI | | | | | | |
| | | | | NO | | | | | | |

1.7. Calidad de las aguas del río

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|
| MAL OLOR | | | | | | |
| PECES MUERTOS | | | | | | |
| COLOR | | | | | | |
| ESPUMAS | | | | | | |
| ACEITES/GRASAS | | | | | | |
| EUTROFIZACIÓN | | | | | | |
| TURBIDEZ | | | | | | |
| pH | | | | | | |
| TEMPERATURA(°c) | | | | | | |
| NITRATO(mg/l) | | | | | | |
| NITRITO(mg/l) | | | | | | |
| DUREZA TOTAL (°d) | | | | | | |
| DUREZA DE CARBONATOS(°d) | | | | | | |
| OXÍGENO DISUELTTO(mg/l) | | | | | | |
| AMONÍACO(mg/l) | | | | | | |
| FOSFATOS(mg/l) | | | | | | |
| COLOR(mg/l) | | | | | | |
| AZUL DE METILENO (%) | | | | | | |
| PERMANGANATO | | | | | | |
| CAUDAL(m3/s) | | | | | | |

1.8. Basuras de gran tamaño.

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|
| ESCOMBROS | AGUA | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | |
| GRANDES OBJETOS METÁLICOS | AGUA | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | |
| MUEBLES Y ELECTRODOMÉSTICOS | AGUA | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | |
| BASURAS DOMÉSTICAS (bolsas enteras) | AGUA | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | |
| OTROS (Especificar) | AGUA | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | |

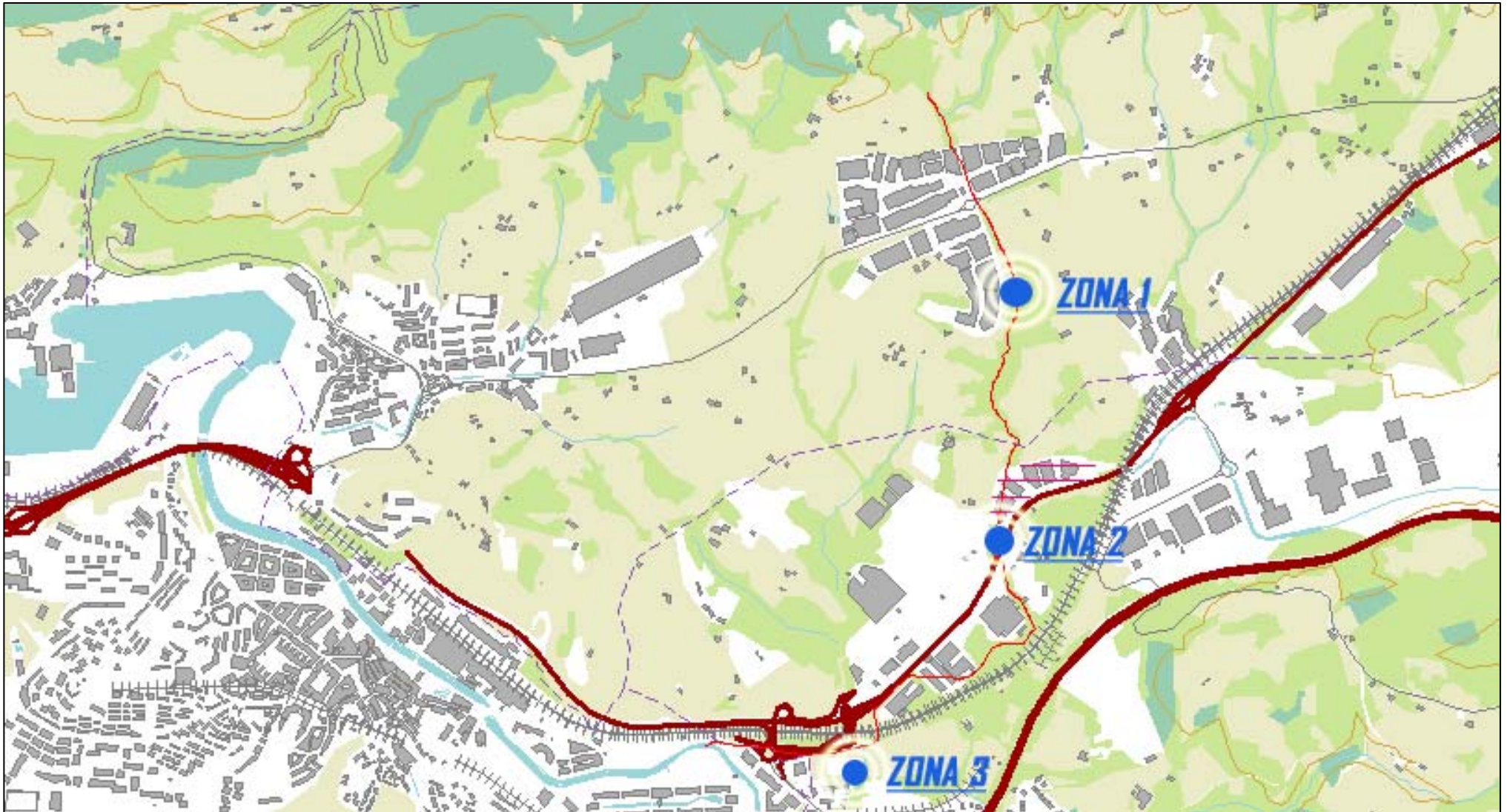
1.9. Envases de bebidas y latas

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Total |
|---------------------|--------|---|---|---|---|---|---|-------|
| ENVASES DE CRISTAL | AGUA | | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | | |
| ENVASES DE PLÁSTICO | AGUA | | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | | |
| LATAS DE REFRESCO | AGUA | | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | | |
| TETRABRICK | AGUA | | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | | |
| ANILLAS PORTALATAS | AGUA | | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | | |
| NEUMÁTICOS | AGUA | | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | | |
| BOLSAS DE BASURA | AGUA | | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | | |
| PILAS Y BATERÍAS | AGUA | | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | | |

1.10. Basuras de pequeño tamaño.

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--------|---|---|---|---|---|---|
| POLIESTIRENO (Corcho blanco) | AGUA | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | |
| ESPUMA DE POLIURETANO | AGUA | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | |
| LATAS (aerosoles, conservas...) | AGUA | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | |
| RESTOS TEXTILES (ropa, calzado ...) | AGUA | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | |
| PAPELES, CARTONES | AGUA | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | |
| MADERAS, RESTOS, VEGETALES | AGUA | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | |
| RESTOS DE ALIMENTOS | AGUA | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | |
| EXCREMENTOS ANIMALES | AGUA | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | |
| ACEITES, GRASAS (Latas) | AGUA | | | | | | |
| | ORILLA | | | | | | |
| RESIDUOS MÉDICOS (Jeringas, compresas, vendas...) | | | | | | | |
| OTROS (Especificar) | | | | | | | |

2. MAPA.



3. PÓSTER.

DIVINA CONCIENCIA

MAKARRASTEGI ERREKA: INVESTIGACIÓN DEL MEDIO.

OBJETIVOS:

PRINCIPALMENTE, LOS OBJETIVOS DEL TRABAJO SE RESUMEN EN:

- DESARROLLAR UN TRABAJO DE INVESTIGACIÓN SIGUIENDO LOS PRINCIPIOS BÁSICOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO.
- MANEJAR EL INSTRUMENTO DE CAMPO Y DE LABORATORIO DE MANERA EFICIENTE.
- INVESTIGAR LA CALIDAD DE LA SITUACIÓN DE MAKARRASTEGI ERREKA.
- COMPARAR LA CALIDAD DEL AGUA DE LAS DIFERENTES ZONAS DE LA REGATA.
- OBTENER CONCLUSIONES Y PLANTEAR SOLUCIONES PARA LA POSIBLE MEJORA DEL RÍO.
- APRENDER A REDACTAR UN INFORME CIENTÍFICO.

METODOLOGIA:

- 1) BÚSQUEDA DE UN PROYECTO ACORDE CON EL MEDIO AMBIENTE.
- 2) OBSERVACIÓN DE MAKARRASTEGI ERREKA.
- 3) REALIZACIÓN DE TABLAS PARA LA RECOGIDA DE DATOS.
- 4) OBTENCIÓN DE DATOS DE LAS MUESTRAS DE AGUA
- 5) GRÁFICAS Y RESULTADOS DE LAS PRUEBAS REALIZADAS.
- 6) COMPARACIÓN DE LAS TRES ZONAS DE MUESTREO.
- 7) CONCLUSIONES PARA LA POSIBLE MEJORA DEL RÍO.



MAPA DE MAKARRASTEGI ERREKA.



ZONA 1.



ZONA 2.



ZONA 3.



RECOGIDA DE DATOS.



OBSERVACIÓN DEL RÍO.



OBSERVACIÓN DE LOS MEDIOS DE CULTIVO.



MEDIOS DE CULTIVO.



PREPARACIÓN DE MEDIO DE CULTIVO TSA AGAR.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TEMPERATURA | | | | | | | | | |
| PH | | | | | | | | | |
| OPACIDAD | | | | | | | | | |
| FORMA | | | | | | | | | |
| COLORES | | | | | | | | | |
| PRESENCIA DE BACTERIAS | | | | | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN | | | | | | | | | |
| OTROS DATOS | | | | | | | | | |

| Fecha | ZONA | | | | | | | | | | | |
|-------|------|---|---|-----|---|---|------|---|---|-----------|---|---|
| | TSA | | | TCS | | | VRSO | | | EMB Lenne | | |
| | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

TABLA PARA LA CLASIFICACIÓN DE DATOS.



MEDIOS DE CULTIVO EN EL LABORATORIO.

AUTORES:

ALUMNAS:

MARTIN MARTIN, IZASKUN,

RODRIGUEZ PIERA, NAGORE,

COORDINADOR:

LIZARAZU HERNANDO, JUAN CARLOS.

DIVINA CONCIENCIA

MAKARRASTEGI ERREKA: INVESTIGACION DEL MEDIO.

RESULTADOS:

| | Zona 1 | Zona 2 | Zona 3 |
|------------------|--------|--------|--------|
| pH | 7,45 | 5,93 | 7,45 |
| Temperatura(°C) | 12,2 | 10,78 | 10,78 |
| Nitrato(mg/l) | 2 | 1,67 | 5 |
| Nitrito(mg/l) | 0,4 | 0,25 | 0,25 |
| Coliformes | SI | SI | SI |
| E-coli | SI | SI | SI |
| Oxígeno disuelto | 4,69 | 12,10 | 6,9 |
| Amoníaco | 0,2 | 0,10 | 0,1 |
| Fosfatos | 0,7 | 0,35 | 0,35 |

EN LA 1ª ZONA HAY POSIBILIDAD DE CONTAMINACIÓN.

LA PRESENCIA DE COLIFORMES Y EL E.COLI SIGNIFICA QUE HAY UNA POSIBLE CONTAMINACIÓN EN EL AGUA.

LA CANTIDAD DE PH ENCONTRADA SE DEBE A LA INFLUENCIA QUE TIENE

LA INDUSTRIA EN LOS VERTIDOS DEL RÍO.



LA MAYOR CANTIDAD DE BACTERIAS OBTENIDA HA SIDO EN EL TSA AGAR. LOS RESULTADOS DE LAS BACTERIAS EN LA ZONA 1 Y 2 SON SIMILES. LA CONTAMINACIÓN DE LA 1ª ZONA PUEDE SER LA INFLUENCIA DEL CRECIMIENTO DE LAS BACTERIAS.



EN LA ZONA 1 SE HAN OBTENIDO LOS PEORES RESULTADOS DE ESTE MEDIO DE CULTIVO.

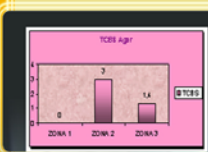
LAS BACTERIAS PROCEDENTES DE LA 1ª ZONA SON LAS SIGUIENTES:

- ESCHERICHIA COLL.
- ENTEROCOCCUS FAECALIS.
- SALMONELLA ENTERICA.



LA CANTIDAD DE BACTERIAS RECOLECTADAS EN ESTE MEDIO DE CULTIVO HA SIDO ELEVADA.

LOS RESULTADOS DE LAS 3 ZONAS NO PRESENTAN ALTERACIONES LA CANTIDAD DE BACTERIAS DE LA ZONA 1 PUEDE VERSE AFECTADA POR LA PRESENCIA DE AMONÍACO EN EL AGUA DEL RÍO.



ESTE TIPO DE MEDIO DE CULTIVO SE DIFERENCIA POR CONTENER UN GENERO DE BACTERIAS DIFERENTE: LOS VIBRIOS.

LA PRESENCIA DE LOS VIBRIOS ES DE RIESGO 2.

ES NECESARIA LA BÚSQUEDA DE SOLUCIONES EN LA 2 Y 3 ZONA DEBIDA SU CONTAMINACIÓN.

CONCLUSIONES:

- ENTRE LAS 3 ZONAS, LA PRIMERA ES LA MÁS CONTAMINADA, DEBIDO A LA DIFERENCIA DE UFC/ML CON LAS DEMÁS ZONA.
- LA CANTIDAD DE NITRATOS Y NITRITOS NO SON ALARMANTES, Y NO HAY GRAN DIFERENCIA ENTRE LOS PUNTOS DE MUESTREO.
- EL AMONÍACO OBTENIDO EN LA ZONA 1 NOS INDICA QUE HAY POSIBILIDAD DE TOXICIDAD, AUNQUE EN LA 2 Y 3 TAMBIÉN EXISTA ESE PROBLEMA PERO EN MENOS PROPORCIÓN.
- LA MAYOR CANTIDAD DE UFC/ML DE VRBG HAN SIDO HALLADAS EN LA ZONA 1.
- ENTRE LA CANTIDAD DE BACTERIAS CULTIVADAS EN EMBVINE NO HAY GRAN DIFERENCIA ENTRE LAS TRES ZONAS, A DIFERENCIA DE VRBG AGAR.
- LA PRESENCIA DE VIBRIOS EN LOS PUNTOS 2 Y 3 INDICAN LA POSIBILIDAD DE CONTAMINACIÓN CONTAGIOSA POR CONTACTO CON EL AGUA.
- LOS VIBRIOS SON MICROORGANISMOS DE RIESGO 2.



SOLUCIONES:

EL SIGUIENTE PASO DESPUÉS DE LAS CONCLUSIONES, FUE BUSCAR LAS SOLUCIONES PARA MEJORAR CALIDAD DEL RÍO. ALGUNAS FUERON LAS SIGUIENTES:

- MEJORAR LA ACCESIBILIDAD A LA REGATA Y LAS CONDICIONES DEL ENTORNO, PARA RECUPERAR EL ECOSISTEMA AUTÓCTONO DE RIBERA.
- CONCIENCIAR A LOS TRABAJADORES DE LOS TALLERES QUE RODEAN MAKARRASTEGI ERREKA PARA QUE NO PRODUZCAN VERTIDOS TÓXICOS, NI ABANDONO DE RESIDUOS INDUSTRIALES.
- CELEBRACIÓN DEL ERREKA EGUNA PARA CONCIENCIAR Y SENSIBILIZAR LA POBLACIÓN.
- REPOBLACIÓN FORESTAL CON ESPECIES AUTÓCTONAS DE RIBERA(FRESNO, ABEDUL, SAUCE, ETC...) DE MAKARRASTEGI ERREKA.



AUTORES:

ALUMNAS:

MARTIN MARTIN, IZASKUN

RODRIGUEZ PIERA, NAGORE

COORDINADOR:

LIZARAZU HERNANDO, JUAN CARLOS

