



MATERIALES COMPLEMENTARIOS

LISTADO DE MATERIALES COMPLEMENTARIOS

- MC 1.1.: Prueba n.º 1: El ciclo del agua
 - MC 1.2.: Prueba n.º 2: Tratamientos del agua
 - MC 1.3.: Prueba n.º 3: Consumos de agua
 - MC 1.4.: Prueba n.º 4: Problemas del agua
-

MC 2.1.: Nuestra amiga Mela Mela

MC 3.1.A/B/C/D/E: Agua en todas partes y en todas sus formas (láminas)

- MC 3.2.: El agua en el planeta
 - MC 3.3.: El agua dulce en el planeta
 - MC 3.4.: Las aguas continentales
 - MC 3.5.: Residuos del hogar
 - MC 3.6.: ¿Qué es el agua? ¿Por qué es importante?
 - MC 3.7.: El origen de la vida
-

- MC 4.1.: El ciclo del agua
 - MC 4.2.: Planisferio de Peters
 - MC 4.3.: ¿Sabías que...?
-

- MC 5.1.: ¿Quién eres tú?
- MC 5.2.A: Clave de árboles
- MC 5.2.B: Clave de árboles (hojas simples)
- MC 5.2.C: Clave de árboles (hojas compuestas)
- MC 5.2.D: Clave de árboles (brotes o yemas)
- MC 5.3.: Guía de árboles
- MC 5.4.: ¿Cómo está el agua del río?
- MC 5.5.: Bioindicadores del río
- MC 5.6.: Ríos de Bizkaia
- MC 5.7.: Tabla de los bioindicadores
- MC 5.8.A/.../5.8.H: Estado de los ríos (Oka, Nervión, Ibaizabal, Cadagua, Artike, Asúa, Butrón, Gobelás)
- MC 5.9.: Aspecto de las hojas
- MC 5.10.: Delta y estuario

MC 5.11.A: Plantas de la marisma
MC 5.11.B: Las algas
MC 5.12.A: Invertebrados de la marisma
MC 5.12.B: Invertebrados de la costa
MC 5.13.: Aves de la marisma
MC 5.14.: Importancia de los ecosistemas húmedos

MC 6.1.: Captaciones de agua
MC 6.2.: Tipos de depuradoras
MC 6.3.: Esquema de una potabilizadora
MC 6.4.: Disponibilidad de agua en el mundo
MC 6.5.: El viaje de Leila

MC 7.1.: Consumo de agua en el hogar
MC 7.2.: Usos del agua
MC 7.3.: Consumo de agua en la agricultura
MC 7.4.: Consumo de agua en la producción
MC 7.5.: Consumo de agua en el mundo
MC 7.6.: Consumo de agua en Euskal Herria
MC 7.7.: Infraestructuras y gestión (información)

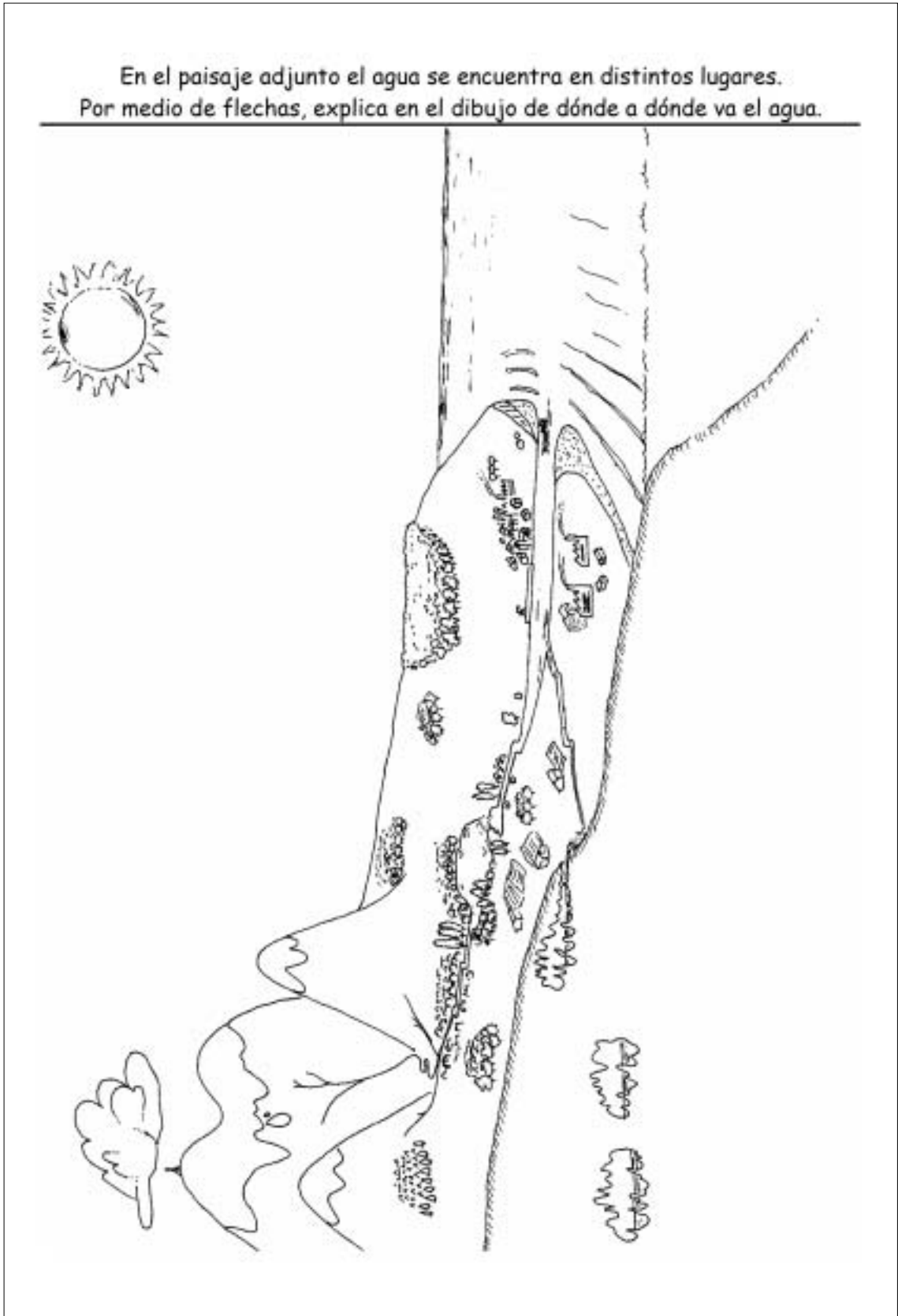
MC 8.1.: Las aventuras de Mela (cuento)
MC 8.2.: Tarjetas sobre impactos
MC 8.3.: Ekoura (juego)
MC 8.4.: Carta europea del agua

MC 9.1.: Problemas y soluciones
MC 9.2.: Juego de simulación

Nota: Los Materiales complementarios 5.6. («Ríos de Bizkaia») y 5.8. («Estado de los ríos») se han obtenido del libro *Erreka eguna /Día del río*, publicado por el Departamento de Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia.

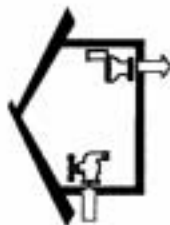
PRUEBA N.º 1: El ciclo del agua

En el paisaje adjunto el agua se encuentra en distintos lugares.
Por medio de flechas, explica en el dibujo de dónde a dónde va el agua.



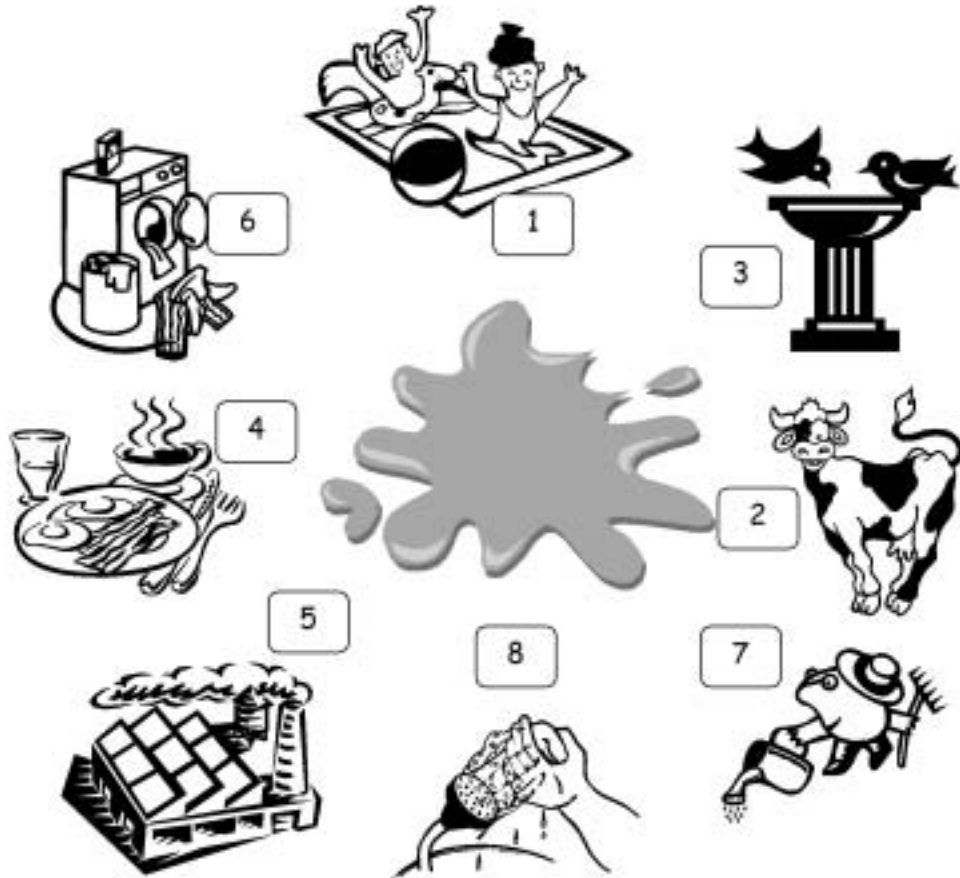
PRUEBA N.º 2: Tratamientos del agua

Completa el dibujo: explica de dónde proviene el agua que llega a nuestros hogares, y a dónde va después de pasar por las casas.
Pon nombres a los dibujos que realices.



PRUEBA N.º 3: Consumos de agua

Ordena estos dibujos, teniendo en cuenta la importancia que tiene el agua para ti. Comienza por los más importantes.

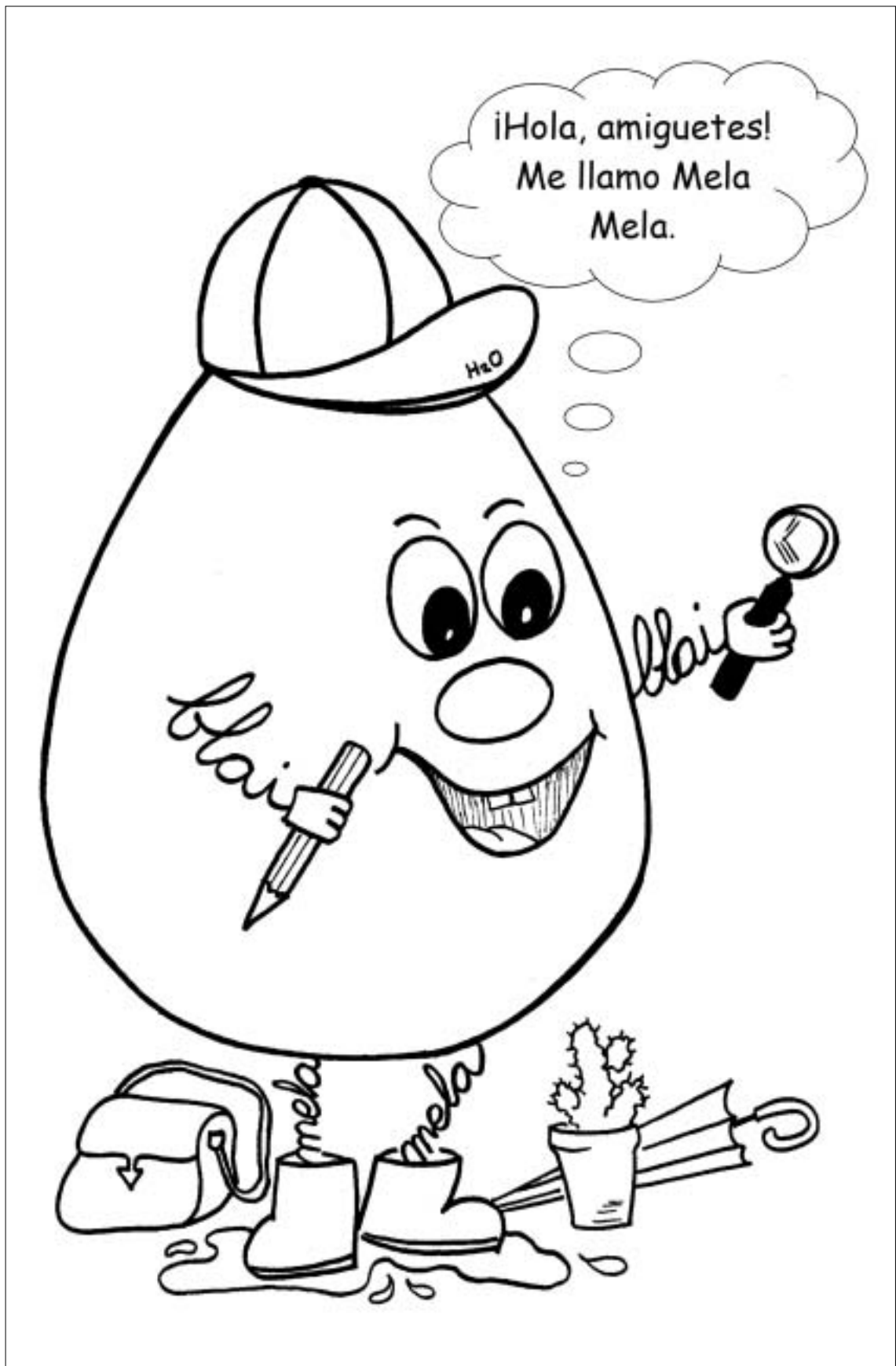


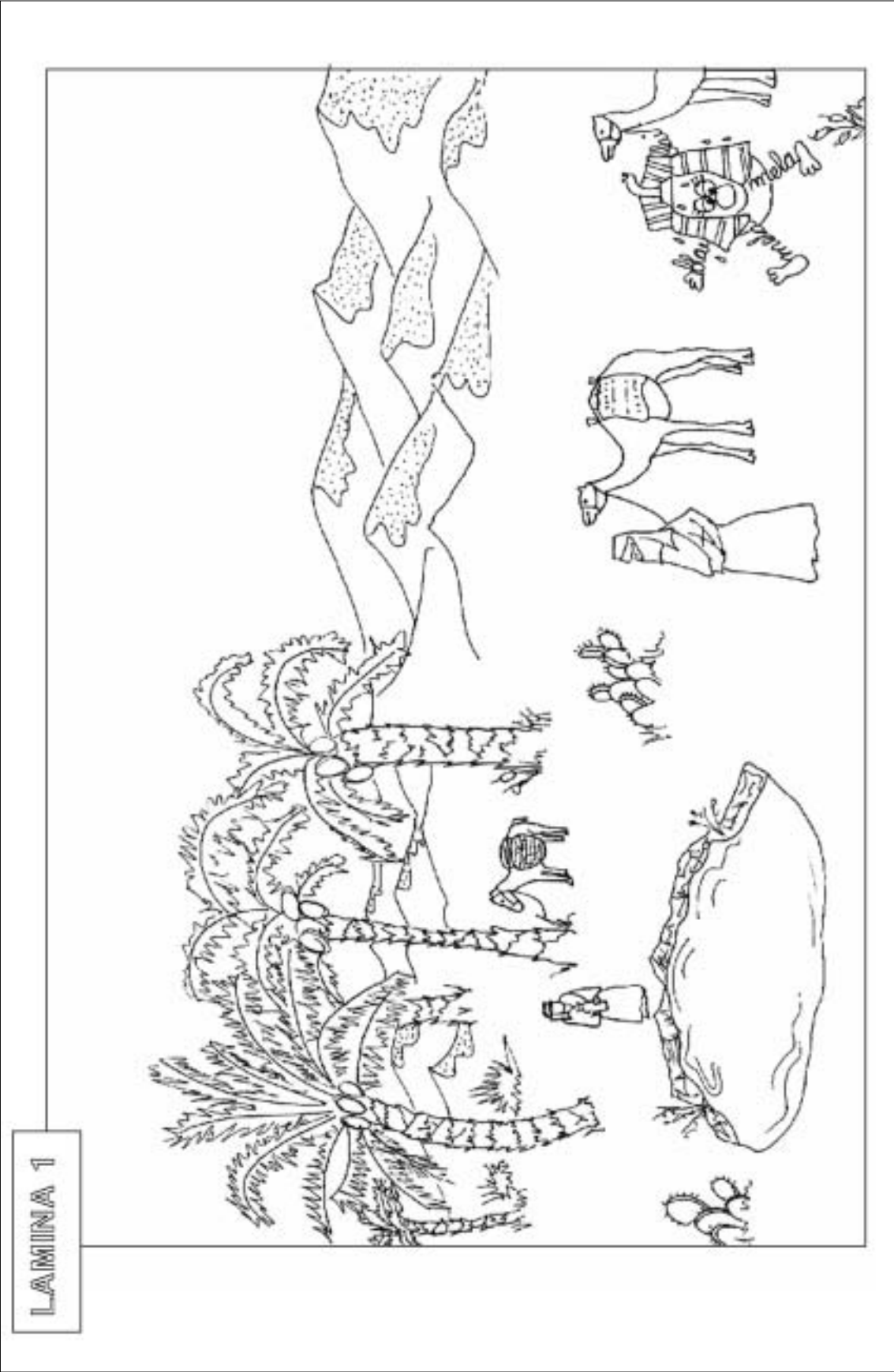
Escribe aquí los números de los dibujos, ordenados según su importancia:

¿Por qué los has ordenado así?

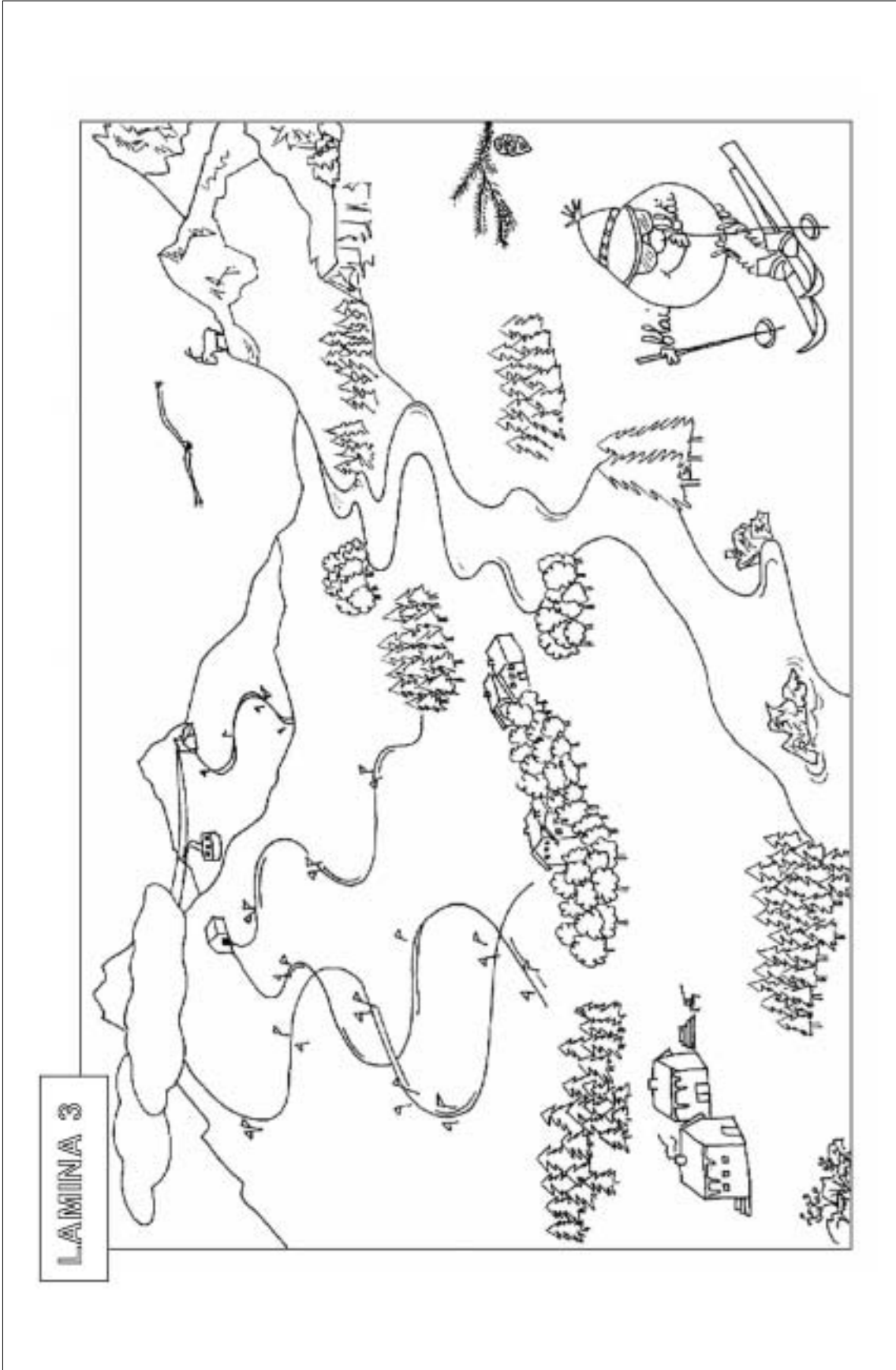
PRUEBA N.º 4: Problemas del agua



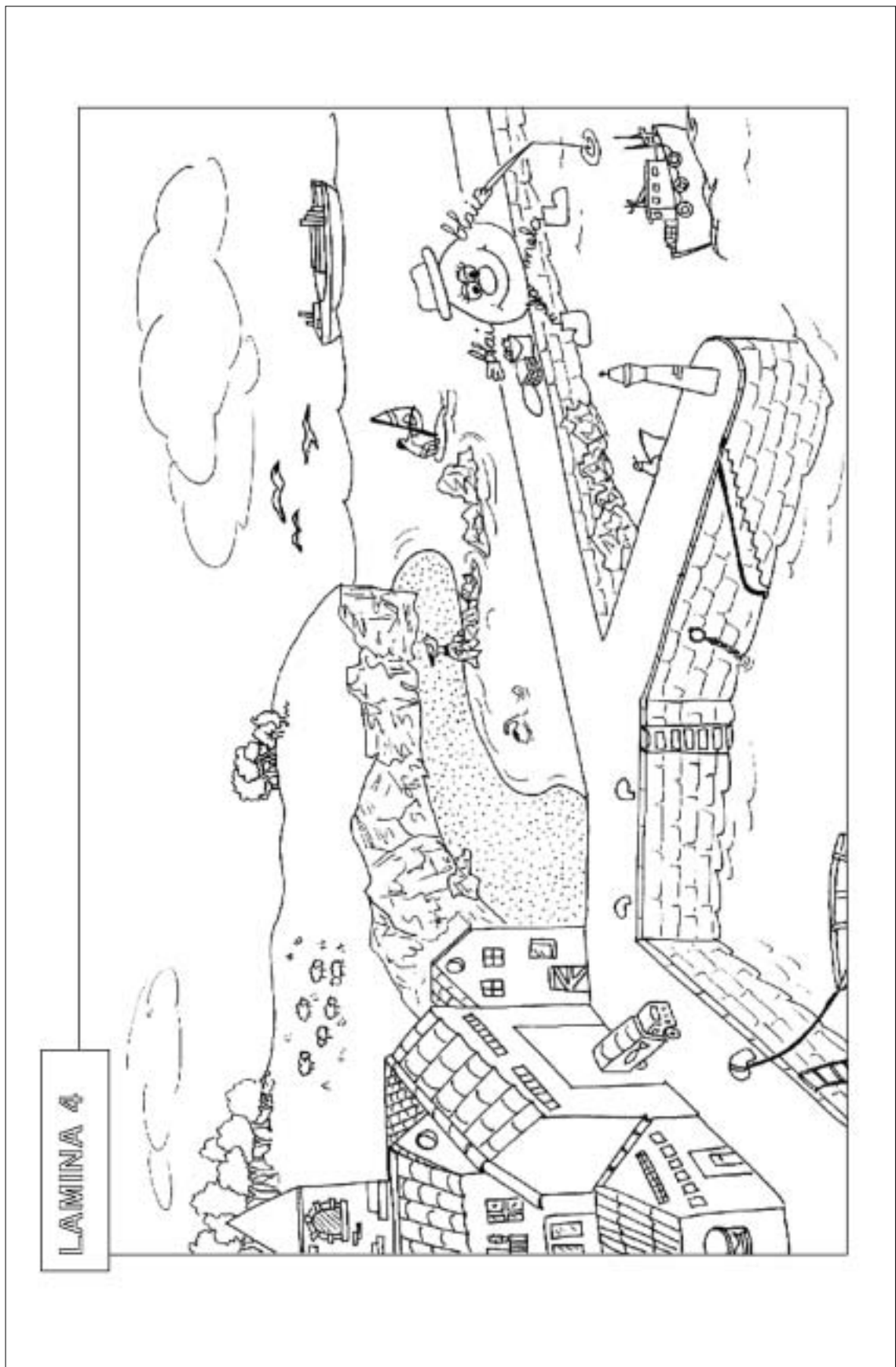


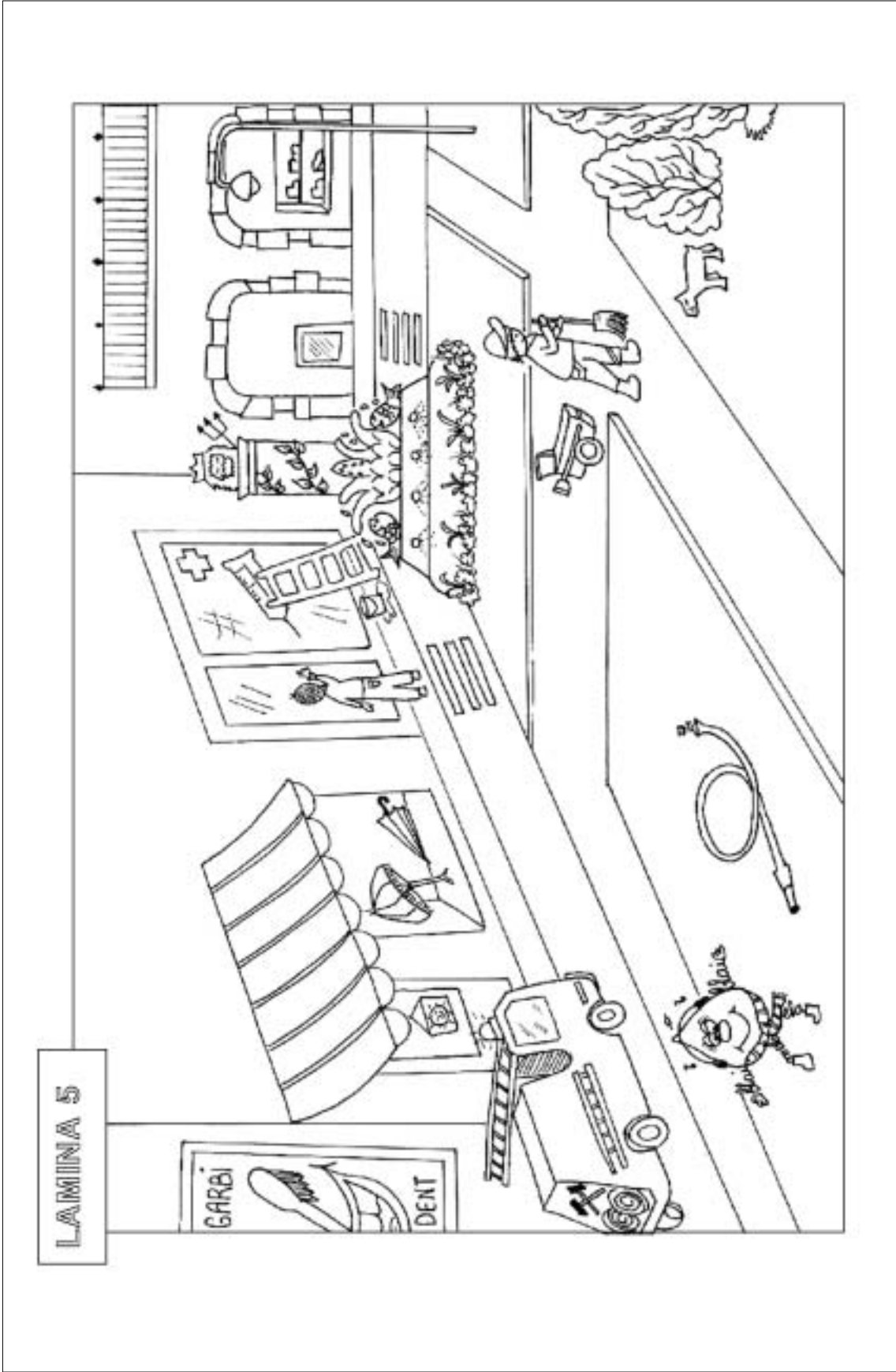




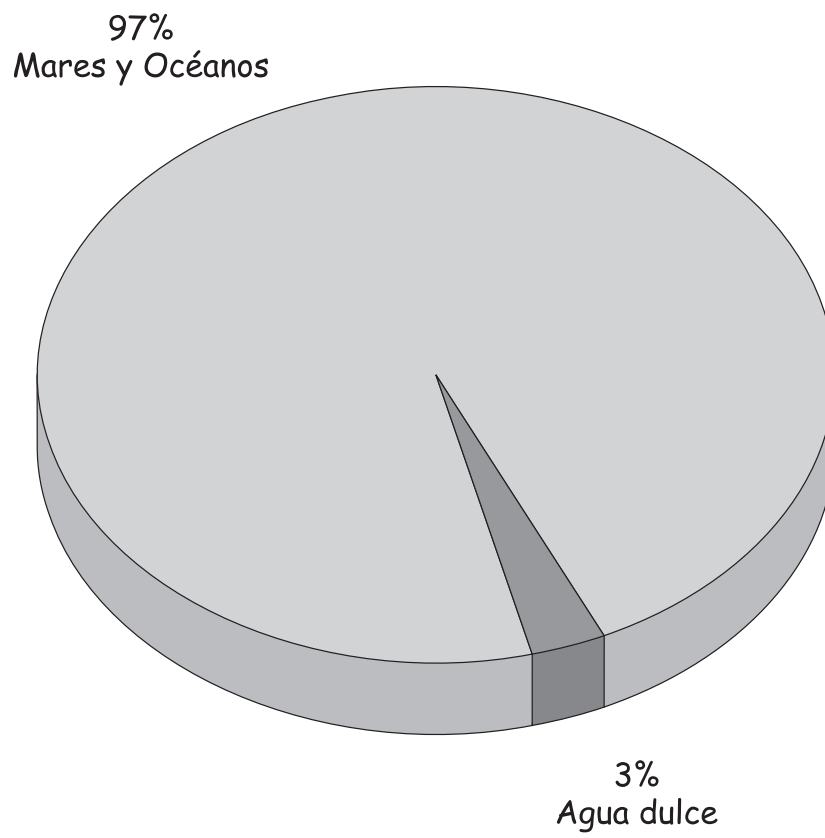


LAMINA 3

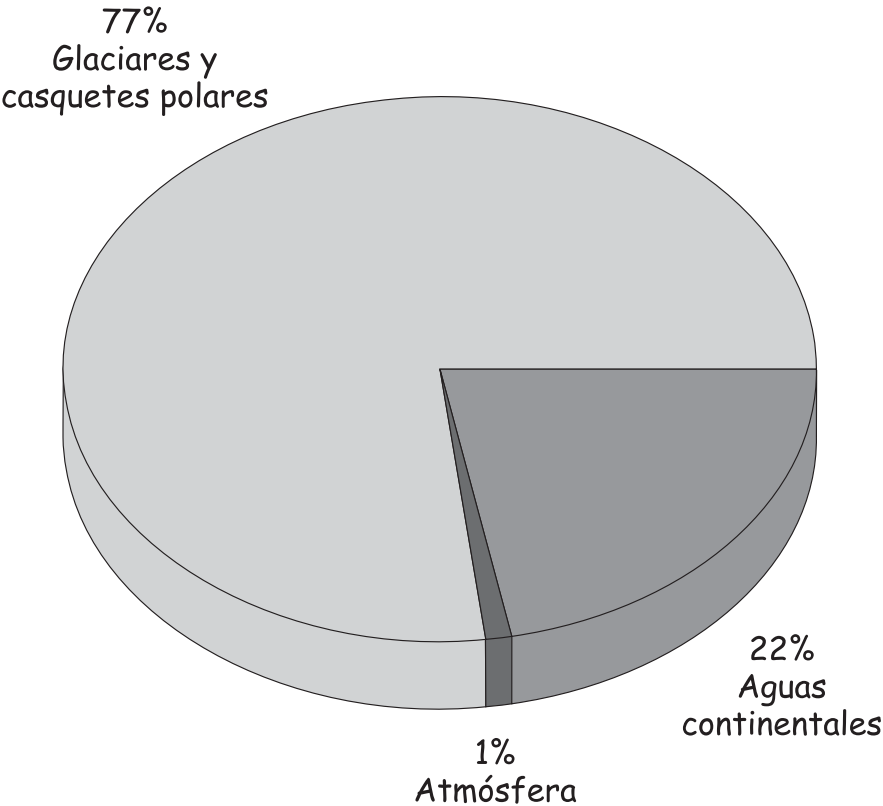




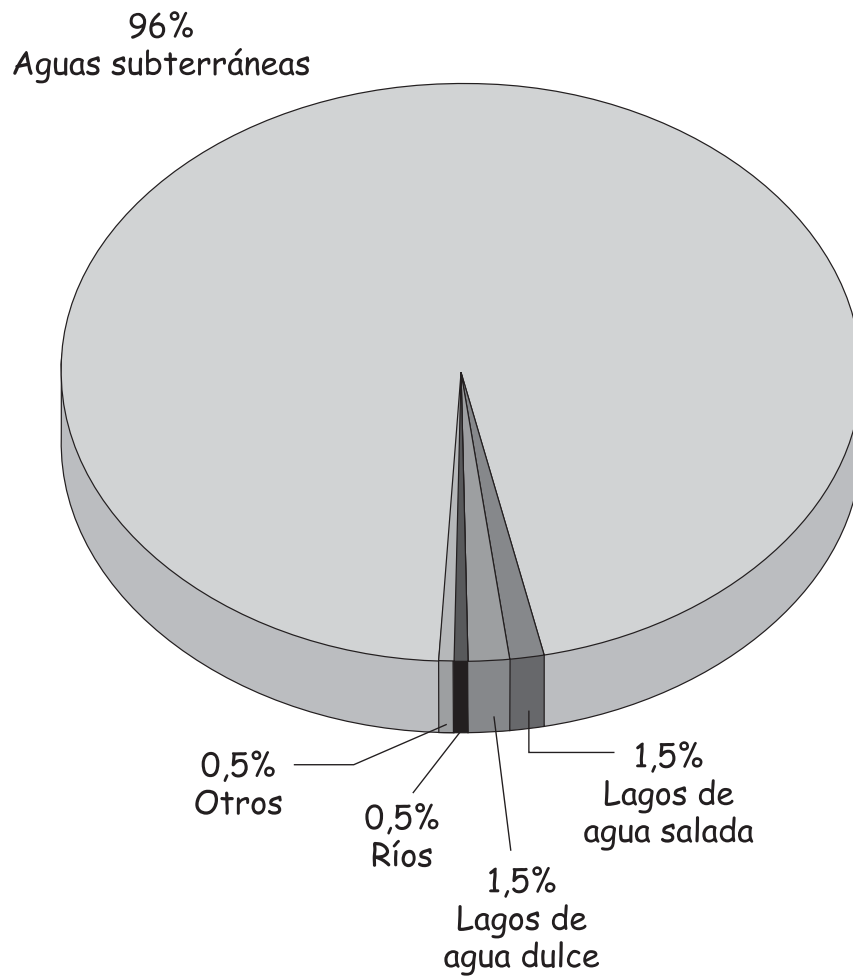
EL AGUA EN EL PLANETA



EL 3% ES AGUA DULCE



AGUAS CONTINENTALES



RESIDUOS DOMÉSTICOS

En los hogares de la Comunidad Autónoma Vasca, la cantidad de basura tóxica que se genera por año es de 9.480 toneladas.

Residuos que soportan el medio ambiente y las reservas de agua potable al mes en Bilbao, (por cada 100.000 habitantes)

| DETERGENTES PARA INODOROS | OTROS DETERGENTES | ACEITE DE MOTORES |
|---|---|---|
|  |  |  |
| 3,75 toneladas | 13,75 toneladas | 3,40 toneladas |

| PRODUCTOS EMPLEADOS | CARACTERÍSTICAS DE RIESGO |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| DETERGENTES PARA HORNOS | Tóxicas y corrosivos |
| DETERGENTES PARA INODOROS | Tóxicas, corrosivos e irritantes |
| DESINFECTANTES | Tóxicas y corrosivos |
| PRODUCTOS DESATASCADORES | Tóxicas y corrosivos |
| DETERGENTES PARA MOQUETAS Y ALFOMBRAS | Tóxicas y corrosivos |
| ABRILLANTADORES PARA SUELOS Y MUEBLES | Tóxicas e inflamables |
| LEJÍAS | Tóxicas y corrosivos |
| DETERGENTES AMONIACALES | Tóxicas, corrosivos e irritantes |

DEFINICIONES

CORROSIVO: Sustancias químicas (o sus vapores) que, en contacto con la piel, producen daños irreparables.

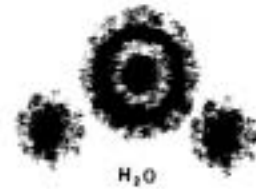
IRRITANTE: Todo lo que puede provocar picor, hinchazón, malestar o heridas en la piel, ojos nariz o vías respiratorias.

INFLAMABLE: Que puede arder a cualquier temperatura.

TÓXICO: Que puede causar lesiones o incluso provocar la muerte al ser ingerido, absorbido o inhalado.

¿QUÉ ES EL AGUA?

El agua no es un elemento puro. Para la formación del agua se necesitan dos elementos: hidrógeno y oxígeno. Una molécula de agua está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno fuertemente unidos entre sí. Cuando dichas moléculas se acercan lo suficiente, se forma el agua.

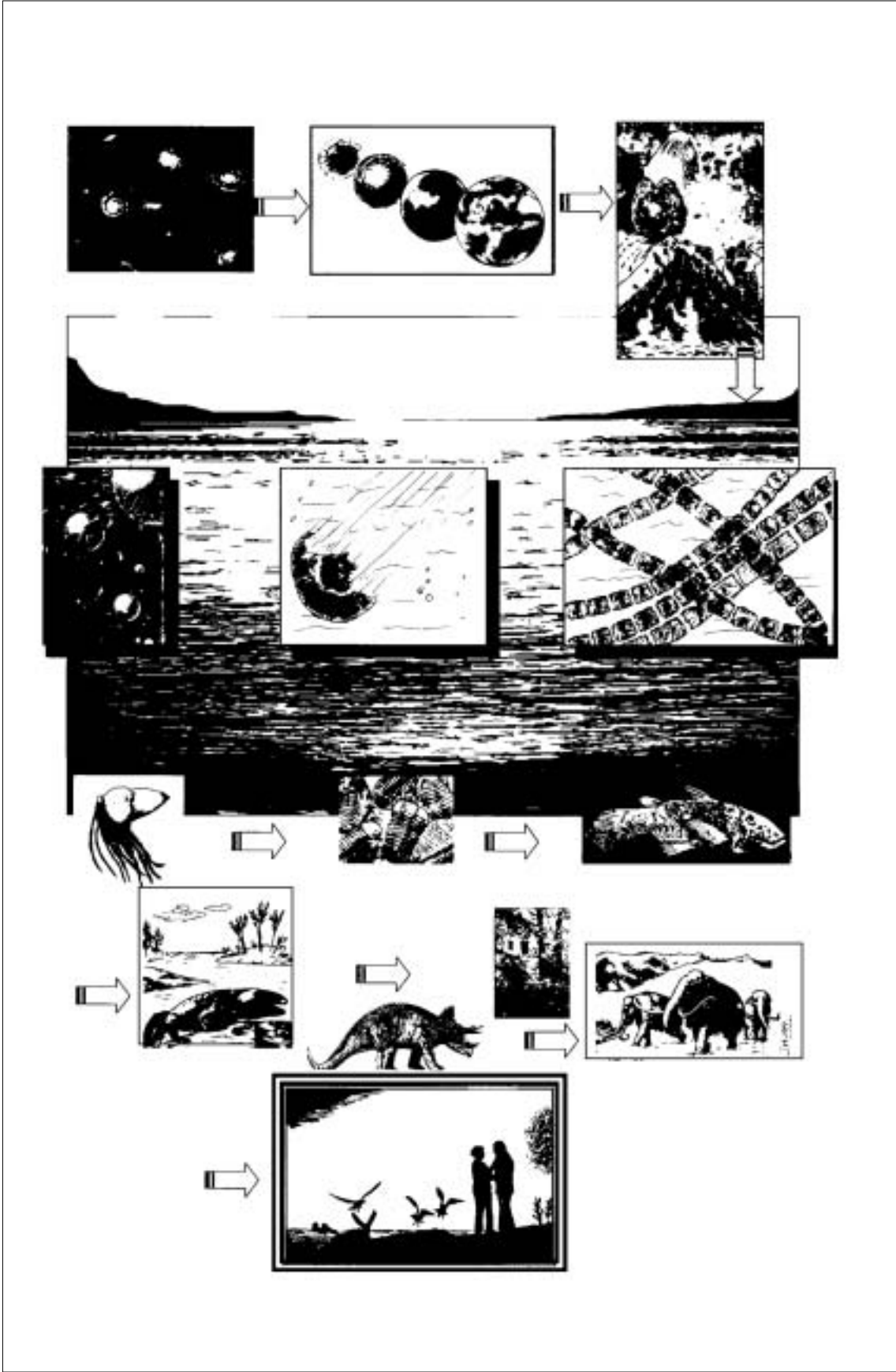


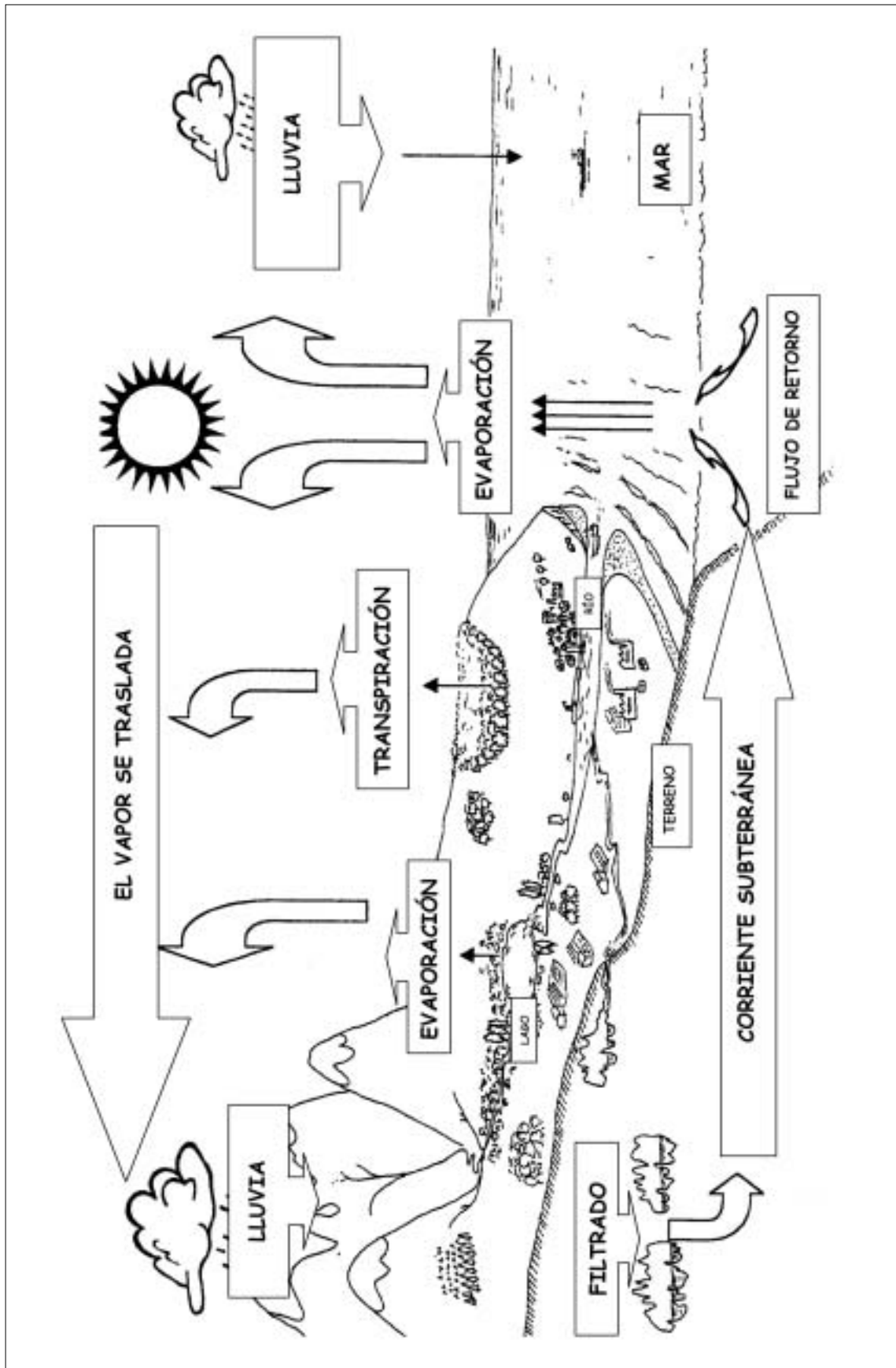
¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

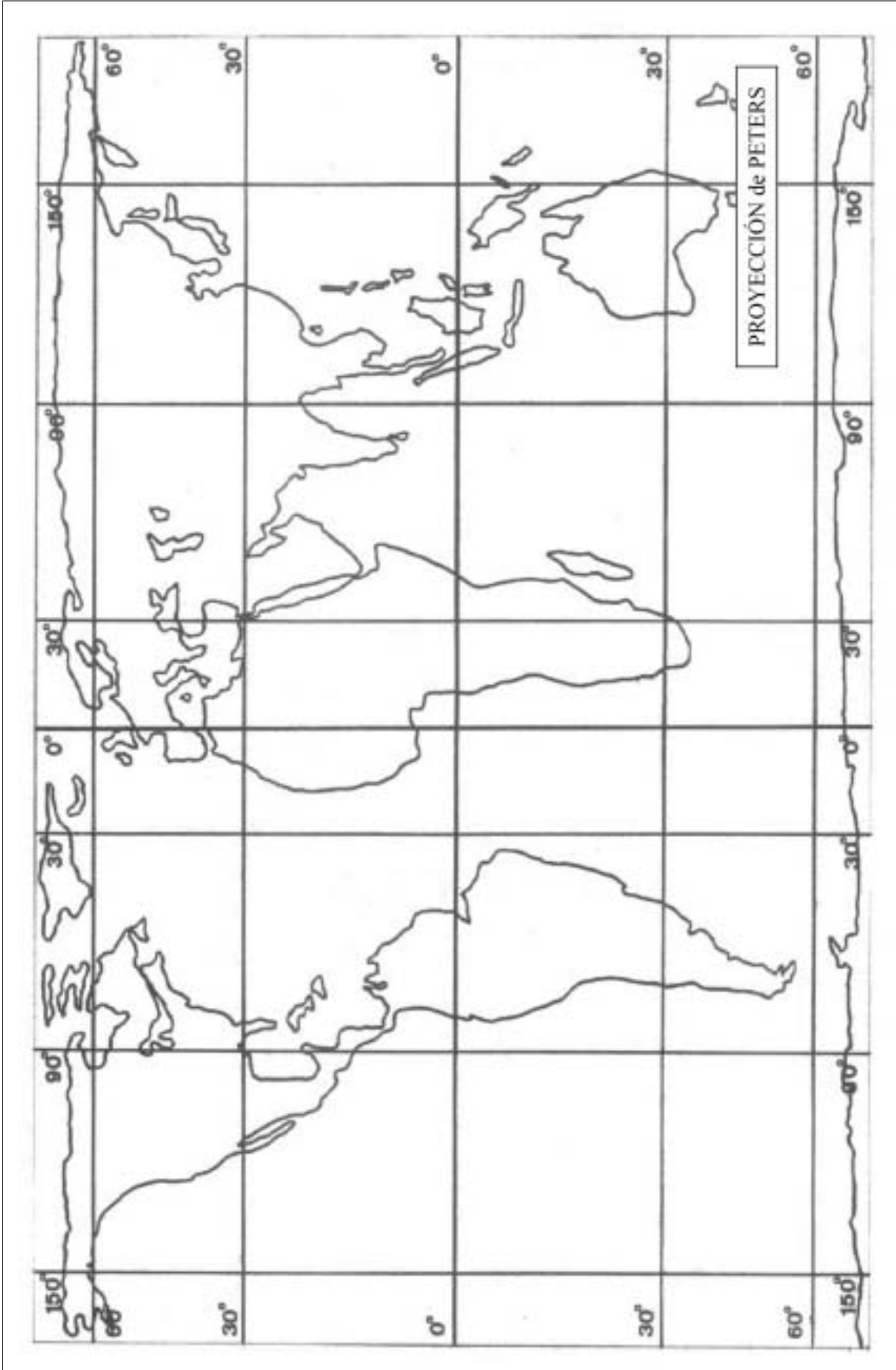
INFORMACIÓN:

- Es de sobra conocida la importancia que el agua tiene en nuestras actividades diarias: para beber, para preparar las comidas, en la limpieza, en la industria...
- Al igual que el resto de los seres vivos, también los humanos necesitamos agua.
- Dos terceras partes de nuestro organismo son agua. Por medio de las bebidas y comidas que ingerimos, debemos mantener constantemente dicha proporción.
- El agua es imprescindible para la supervivencia y, por ejemplo, si perdiéramos un 20% del agua de nuestro cuerpo, moriríamos.
- El agua es imprescindible para la fotosíntesis que realizan las plantas. Este proceso es muy importante, no sólo para las plantas, sino para los seres vivos en su totalidad, porque las plantas son la base de toda la cadena de alimentación.
- El agua es un disolvente universal. Materias como el azúcar, la sal, el alcohol... y hasta el mismo aire se disuelven con facilidad en agua.
- Las temperaturas de Europa son bastante templadas, pese a que nuestro continente se encuentra bastante al norte. El motivo se encuentra en la llamada "Corriente del Golfo". Las aguas cálidas del golfo de México aumentan la temperatura de las aguas del Atlántico y de la propia atmósfera difundiendo en el mar tanto calor como el que resultaría de quemar 200.000 millones de toneladas de carbón por hora.
- La mayor parte del agua que se emplea en la industria es para regular la temperatura: para calentar cosas, enfriar motores...
- A causa de sus características, y por medio de acciones físicas y químicas, es el mayor agente de modelación del paisaje.
- Se calcula que en total hay 1.400 millones de km³ de agua en el planeta.
- El 97% del agua es agua salada. El resto, o sea el 3%, corresponde al agua dulce.
- Aunque parezca mentira, el agua dulce que vemos (ríos, lagos...) sólo constituye el 0,33% del agua en total.









1. He aquí la distribución de precipitaciones anuales en diferentes entornos: bosques tropicales, 10.000 litros; bosques templados, 1.000 litros; sabanas, 300 litros; desiertos, 25 litros.



2. Un roble adulto envía cada día 100 litros de agua a la atmósfera, gracias a su transpiración. Se calcula que dicha cantidad es de 1.000 litros en el caso de las hayas.
3. Una selva tropical recibe en 15 minutos más agua que todo Bilbao en todo un mes.
4. Cada minuto que pasa desaparece del planeta una extensión de bosque del tamaño de 30 campos de fútbol.
5. Los mayores factores de la erosión son el agua y el viento, junto con la acción humana: los humanos efectuamos plantaciones en las laderas de los montes, realizamos regadíos inadecuados, nuestros animales de granja consumen demasiadas praderas y pastos, los suelos fértiles sufren una explotación excesiva, borramos del mapa los bosques...

6. El desierto se expande a razón de 1 cm por día. En España, es desierto el 25% del territorio y se considera que el 50% está en proceso de desertificación.



7. Para la formación de una capa de tierra de 2,5 cm de espesor se necesitan entre 100 y 2.500 años. En el mundo se pierden cada segundo 3.000 toneladas de tierra fértil por causa de la erosión.
8. La contaminación atmosférica que generan los óxidos y nitrógenos procedentes de las fábricas y de los automóviles permanece en el aire. Por dicha causa, una serie de bosques de Europa están muriendo.



.../...

.../...

9. La agricultura actual utiliza un montón de productos químicos (abonos, insecticidas...). Una parte importante de dichos productos llega hasta las aguas subterráneas, contaminando así los acuíferos y manantiales de agua.



10. Las aguas continentales (lagos, torrentes, ríos...) sólo constituyen el 0,6% del total de agua del planeta; y de ellas, el 96% corresponde a aguas subterráneas.

11. Las tres cuartas partes del pescado y marisco que consumimos nacen gracias a la fertilidad de los ecosistemas costeros.

12. En los países avanzados, de cada 10 personas 9 tienen agua corriente potable. En los países en vías de desarrollo, sólo 4 de cada 10 personas pueden permitírselo.



13. El agua es fuente de vida y de muerte. En los países en vías de desarrollo, muere un niño/a cada ocho segundos por causa de enfermedades relacionadas con el agua.

14. Para mantener una calidad de vida razonable se consideran necesarios 80 litros de agua por persona y día. Pero el promedio en el consumo de agua varía desde los 5,4 litros de Madagascar hasta los 500 litros de los Estados Unidos.



CÓMO HACER "LA RUEDA DE LOS ÁRBOLES"

Vamos a necesitar...

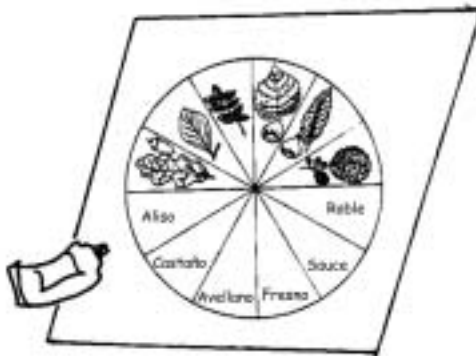


Pegamento 2 trozos de cartulina 2 dibujos chincheta tijeras pinturas

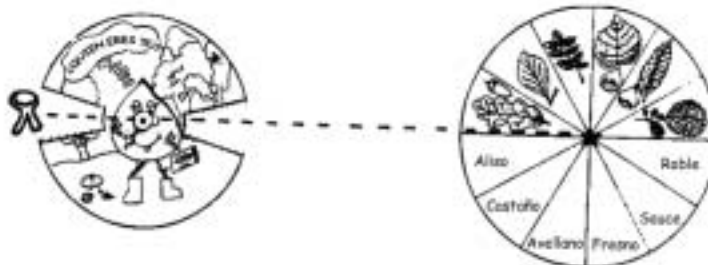
1. Recorta los dos círculos por la línea gruesa



2. Pégalos en las cartulinas y recórtalos de nuevo

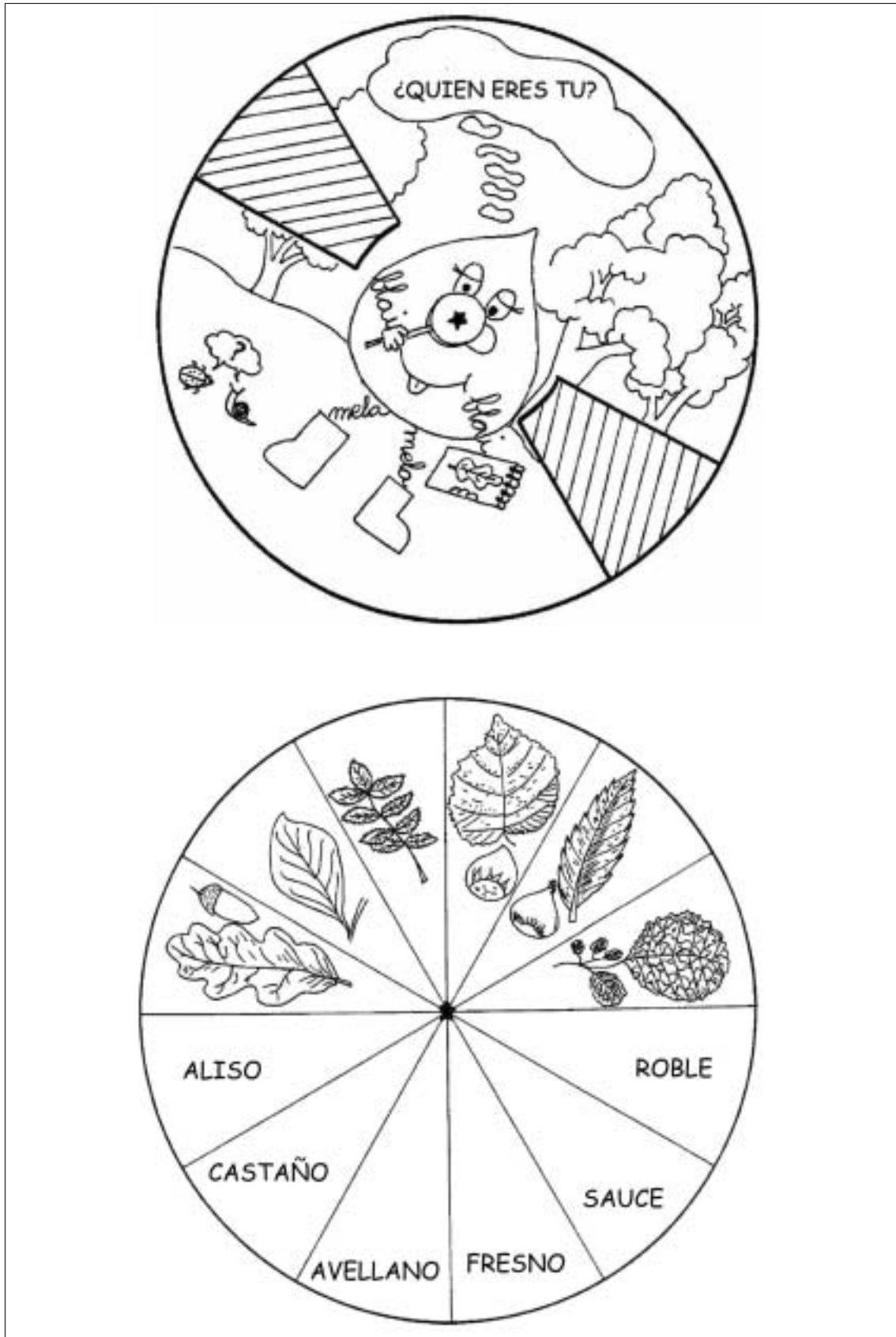





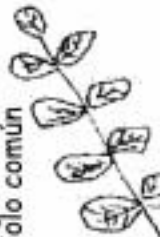














3. Une los dos círculos por la estrella del centro, utilizando la chincheta

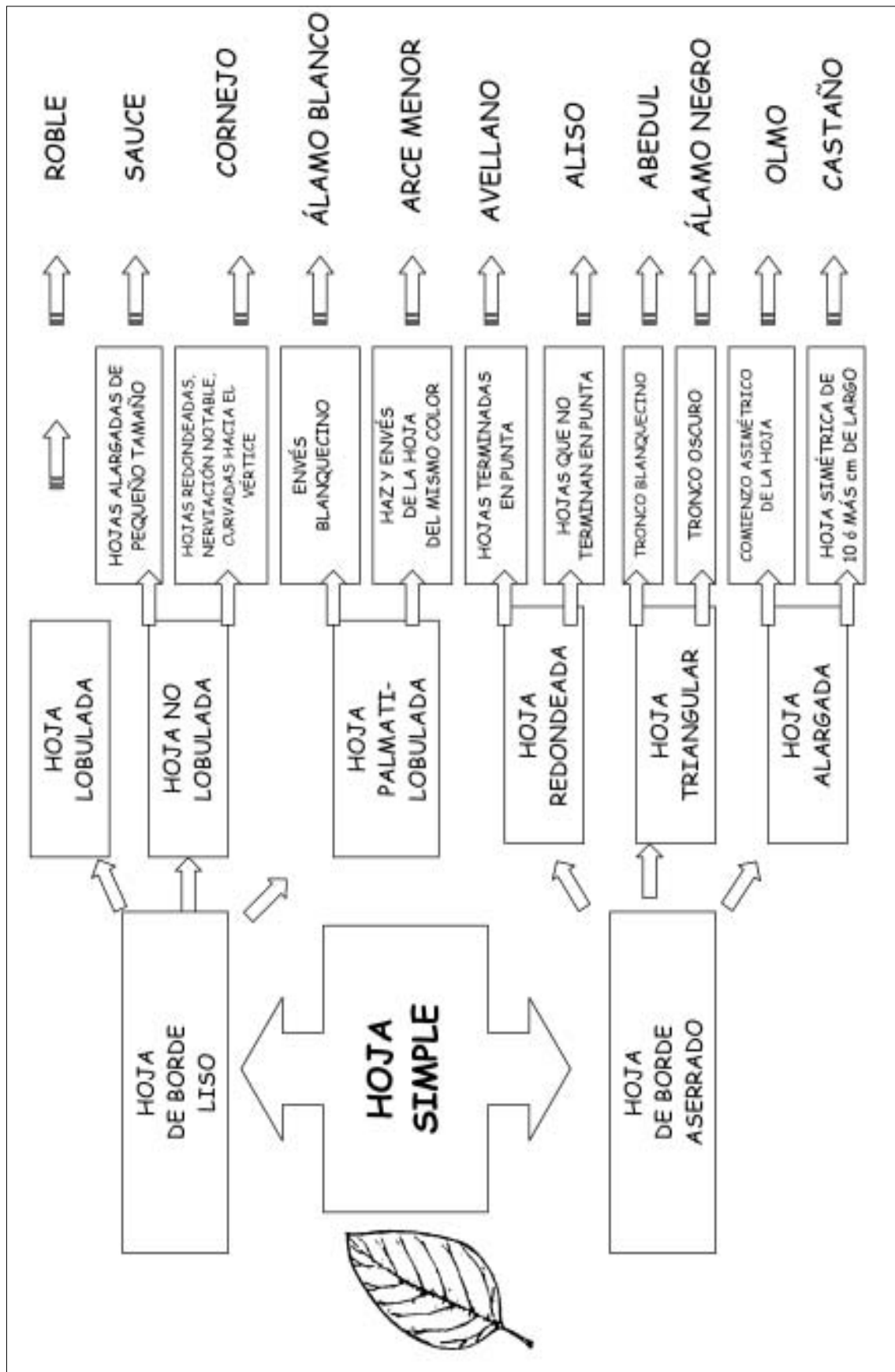


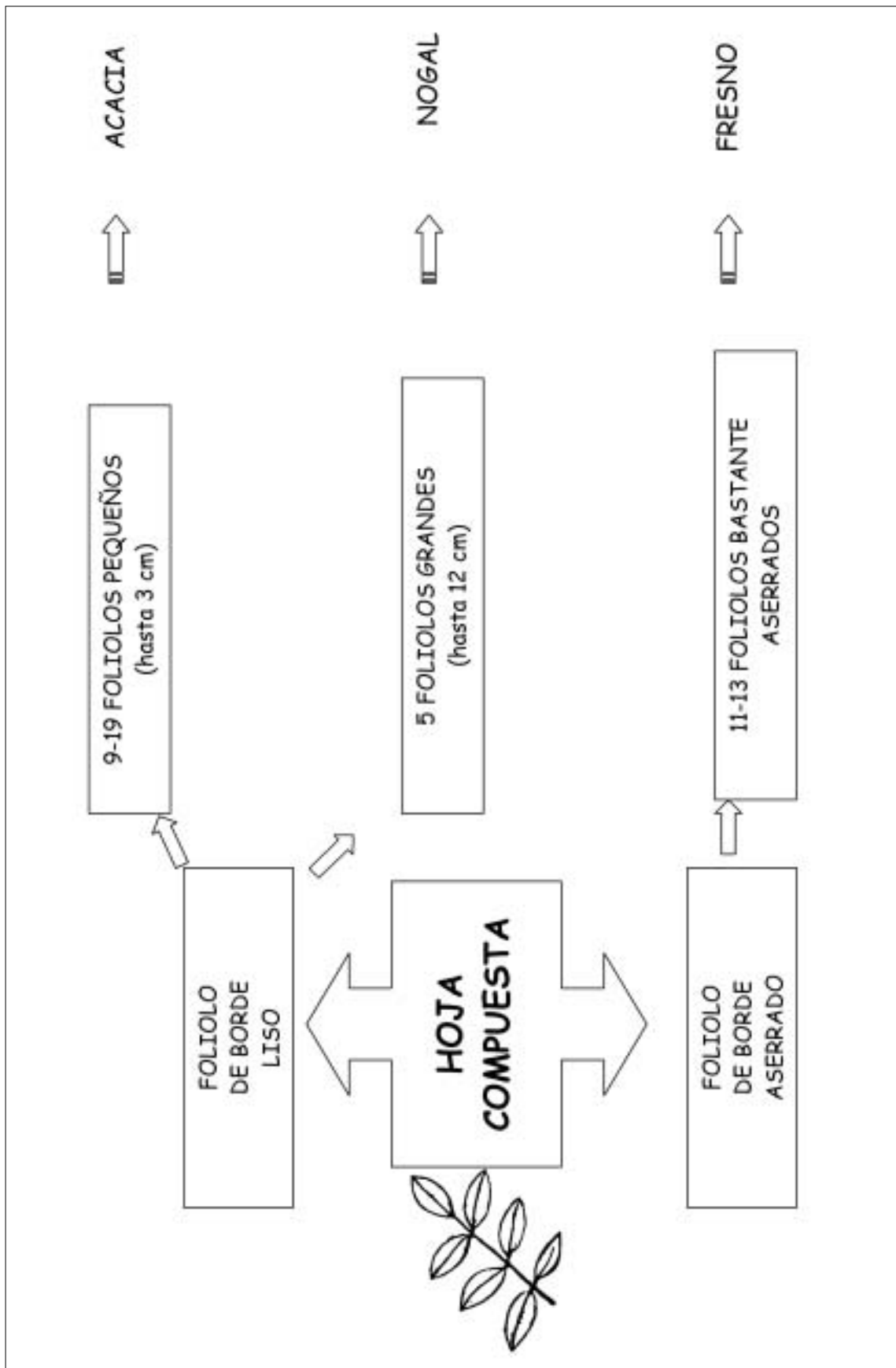
.../...

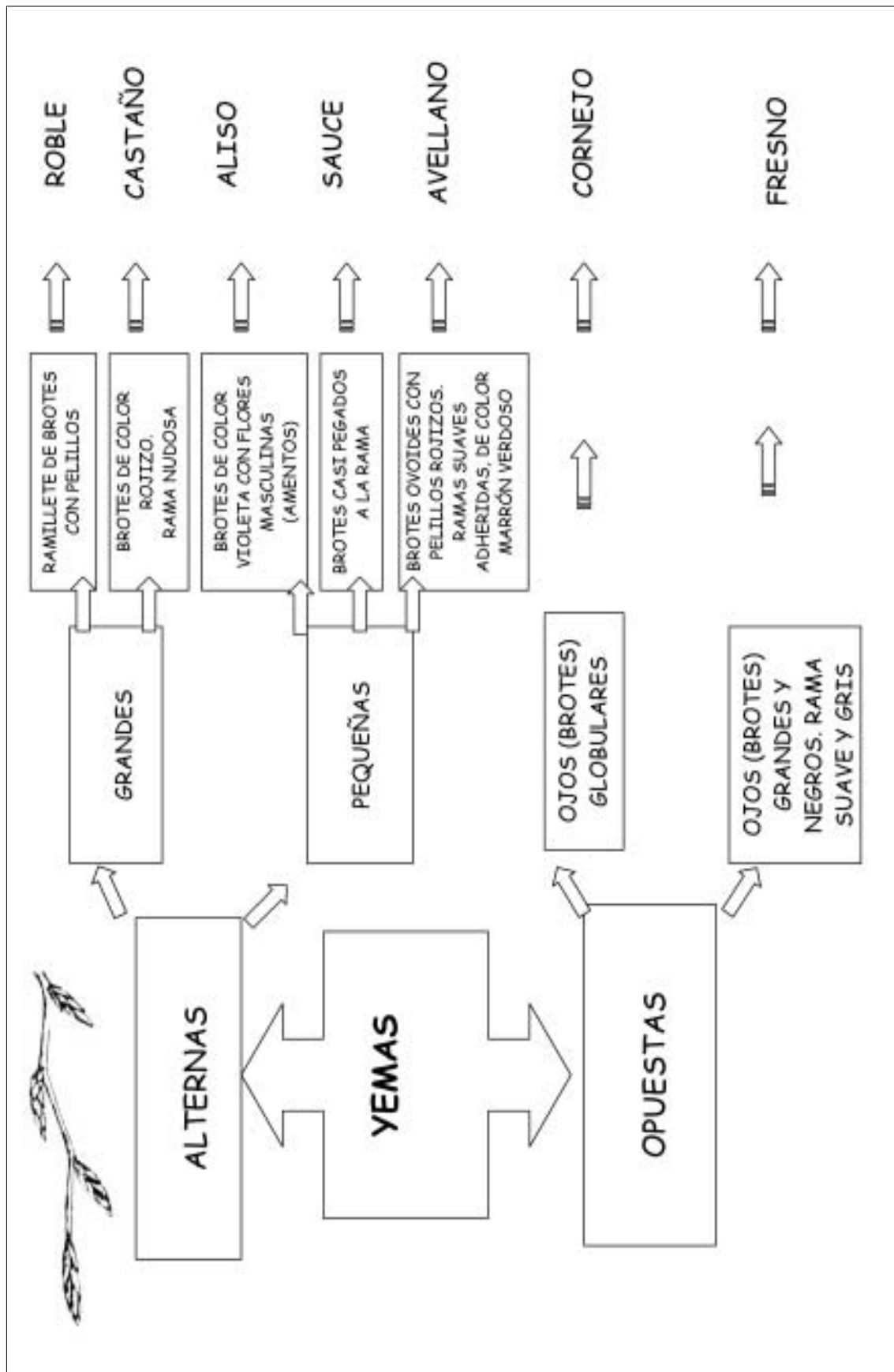
.../...



| | | | |
|------------------------|---|--|--|
| <p>Castaño</p> | <p>Hojas sueltas que van unidas a la rama</p>  |  <p>Hoja alargada</p> |  <p>Hoja aserrada</p> |
| <p>Fresno</p> | <p>9-11 hojitas con un peciolo común</p>  |  <p>Hoja redondeada</p> |  <p>Hoja no aserrada</p> |
| <p>Avellano</p> |  <p>Termina en punta</p> | <p>Borde lobulado</p>  | <p>Borde Liso</p>  |
| <p>Aliso</p> | <p>No termina en punta</p>  | <p>Borde lobulado</p>  | <p>Borde Liso</p>  |
| <p>Roble</p> |  | <p>Borde Liso</p>  | <p>Hoja no aserrada</p>  |
| <p>Sauce</p> |  | <p>Borde Liso</p>  | <p>Hoja no aserrada</p>  |







GUÍA DE ÁRBOLES

- Roble
- Castaño
- Aliso
- Avellano
- Fresno
- Sauce



.../...

.../...



ROBLE

Quercus robur

Euskaraz: Haritza

En castellano: Roble carvallo

Árbol de hoja caduca, que alcanza hasta 45 m de altura. Se encuentra en toda Europa, sobre todo en los valles húmedos. Prefiere suelos ácidos y húmedos.

En Euskal Herria fue uno de los árboles más abundantes, a pesar de que hoy en día haya tierras de labor, pastos y pinares en las tierras que antaño ocupaba.



Lobuladas, alternas y de entre 5 y 12 cm de largo; tiene 5-7 pares de lóbulos redondeados; la base de la hoja tiene forma de corazón.



Las flores masculinas aparecen en amentos amarillos y las femeninas en grupos redondeados de color verde. Florecen entre abril y mayo, al tiempo que aparecen las hojas.



Es la bellota, que aparece en grupos de entre 1 y 5 frutos. Es alargada y pedunculada. Aparece entre septiembre y octubre.



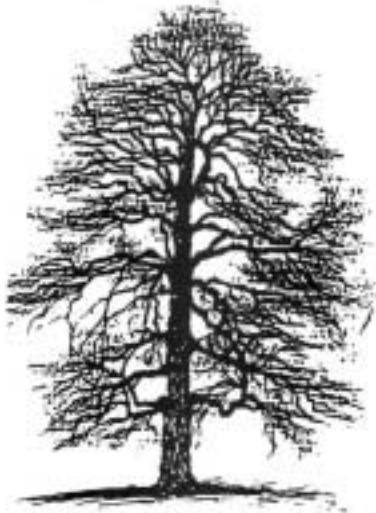
Las ramillas son de color castaño y sin pelo. El tronco es grueso y recto. De joven tiene la piel lisa, pero con la edad se agrieta.

¿Sabías que ...

- ...su madera es de inigualable calidad, de color pardo/rojizo, dura y pesada? ... que es muy apreciada en la ebanistería y hasta hace poco se utilizaba para la construcción de barcos?
- ...es el árbol más ligado a la simbología de Euskal Herria, y que el propio Árbol de Gernika es un roble?
- ...puede vivir largos años y que todavía hoy se puede encontrar algún ejemplar con el tronco de 3 m de espesor y con unos 800 años de edad?
- ...en el siglo pasado, como consecuencia de una plaga, murieron muchos robledales?
- ...su fruto, la bellota, es adecuado para alimentar al ganado, especialmente a los cerdos?
- ...en Grecia, Roma y otros muchos pueblos de Europa el roble se consideraba sagrado?

.../...

.../...



CASTAÑO

Castanea sativa

Euskaraz: Gaztainondoa

En castellano: Castaño

Es un árbol procedente de Asia, norte de África y sur de Europa. Puede alcanzar una altura de 30 m y su hoja es caduca. Se presenta en climas templados y suaves y en suelos secos y profundos.



Alternas, alargadas y de borde aserrado. Su nerviación es paralela y muy notable.



Florece a mediados del verano. Las flores masculinas son amentos y las femeninas se agrupan por tríos.



Es la castaña, que se presenta dentro de una cáscara espinosa. En su interior suele haber 2 ó 3 frutos.



La corteza está llena de arrugas que a veces se van retorciendo. Es de color marrón oscuro.

¿Sabías que ...

- ...fueron los romanos quienes trajeron el castaño a Euskal Herria?
- ...los castaños de Euskal Herria sufrieron el siglo pasado grandes daños como consecuencia de una plaga de hongos?
- ...su madera es muy apreciada para hacer muebles y en carpintería?
- ...durante muchos años, en épocas de hambre, se utilizaba su fruto como alimento?
- ...es una planta medicinal, y tiene propiedades antirreumáticas y antidiarreicas?

.../...

.../...



ALISO

Alnus glutinosa

Euskaraz: Haltza

En castellano: Aliso

Árbol de hoja caduca y de hasta 20 m de altura. Proviene de Europa, Asia y norte de África. En Euskal Herria ha desaparecido casi por completo, si exceptuamos algunos ejemplares que se encuentran al borde de los ríos. Se presenta en suelos húmedos.



Redondas y aserradas en ambos bordes, de unos 4-10 cm y sin punta. Por el haz son de color verde brillante y por el envés son más pálidas.



Las flores masculinas y femeninas se sitúan en la misma rama. Las masculinas, penden y son de color amarillento y las femeninas son redondas y desnudas. Maduran antes que las hojas. Florecen entre febrero y marzo.



Son leñosos, de entre 10 y 30 mm, tienen forma de cono y las semillas flotan en el agua. Aparecen en otoño.



Es de color marrón oscuro y con grietas.

¿Sabías que ...

- ...su madera es ligera y se emplea para tornear y para hacer mangos de pinceles?
- ...el carbón que se obtiene de su madera se usa para hacer pólvora?
- ...la corteza del tronco se utiliza para curtir pieles?
- ...se utilizan las hojas como astringente?
- ...su madera es muy fuerte porque crece al borde de los ríos?
- ...este árbol es muy importante ya que delimita el cauce de los ríos?

.../...

.../...



AVELLANO

Corylus avellana

Euskaraz: Hurritza

En castellano: Avellano

Es un arbusto de hoja caduca que puede alcanzar los 6 m de altura. Proviene del oeste de Asia, el norte de África y de Europa. En Euskal Herria se sitúa en lugares frescos y sombreados.



Tienen el borde aserrado y miden entre 5 y 12 cm. Terminan en punta y tienen pelillos por ambos lados.



Se presentan en amentos. Las flores masculinas son de color amarillo claro y las femeninas, más pequeñas, de color rojo brillante. Ambas aparecen en el mismo arbusto y pueden verse antes de que broten las hojas.



Es la avellana, la podemos encontrar en grupos de 1-4 frutos, y es marrón. Están maduras a comienzos del otoño.



La corteza es marrón y lisa. Las ramas tienen pelillos.

¿Sabías que ...

- ...sus frutos son comestibles y en repostería se emplean para elaborar una bebida similar a la horchata?
- ...con la corteza se hacen preparados para cortar la diarrea y las hemorragias?
- ...su madera se utiliza para hacer varas y otros objetos de pequeño tamaño?

.../...

.../...



FRESNO

Fraxinus excelsior L.

Euskaraz: Lizarra

En castellano: Fresno

Es un árbol de hoja caduca que puede medir hasta 40 m. En Euskal Herria se sitúa en suelos profundos y frescos.



Opuestas y compuestas, de 20-35 cm de longitud y con 7-13 foliolos aserrados. En otoño son notables sus yemas negras.



Tienen flores masculinas y femeninas, a menudo en ramas diferentes, de color púrpura. Aparecen entre abril y mayo, antes que las hojas. Tienen alas, de unos 25-30 mm, y forman grupos que cuelgan.



Sus frutos poseen una prolongación que hace las veces de ala para facilitar su dispersión con el viento.



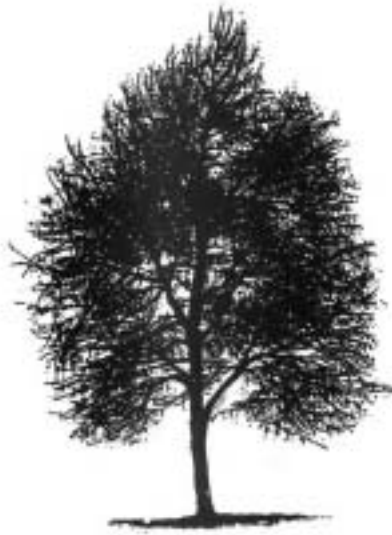
Una corteza verde/gris rodea al tronco cilíndrico. Dicha corteza se cubre de grietas con el tiempo y se vuelve marrón/negruzca.

¿Sabías que ...

- ...su madera blanca y rosada es muy apreciada para hacer muebles, remos, esquís y mangos? ...que hace 400 años se plantaban para fabricar lanzas, es un combustible excelente y que se empleaba como carbón vegetal?
- ...sus hojas y ramas tiernas son un rico alimento para el ganado? ...que antiguamente en los caseríos se aprovechaban sus ramas podando la rama principal de forma que crecieran las laterales?
- ...también se utilizaba para marcar lindes de terrenos entre caseríos?
- ...en Euskal Herria, en primavera, se cuelgan sus ramas en las puertas para proteger la vivienda?
- ...Galtzagorri y los enanos y gnomos empleaban varitas mágicas hechas de fresno?
- ...facilita la eliminación del ácido úrico y la orina, y que es diurético, laxante y febrífugo?

.../...

.../...



SAUCE

Salix atrocinera

Euskaraz: Sahatsa

En castellano: Sauce

Este arbusto que puede alcanzar hasta 10 m de altura es de hoja caduca. Tiene su origen en Europa y en África. En Euskal Herria lo podemos encontrar en diferentes suelos, tanto en los vertederos, como en zonas sin arbolado. En ese caso, facilita la aparición de otras especies.



Suelen ser de diferentes medidas, ovaladas o lanceoladas, más anchas hacia la punta. En el haz son de color verde oscuro, y verde grisáceo en el envés. Los bordes son dentados.



Son amentos que aparecen antes que las hojas. Florecen de enero a abril, y primero son grises para pasar después a un color amarillento.



Son abundantes y con pelillos. Maduran de abril a mayo.



Las ramas son largas y nudosas. La corteza puede ser de color marrón/gris o marrón oscuro.

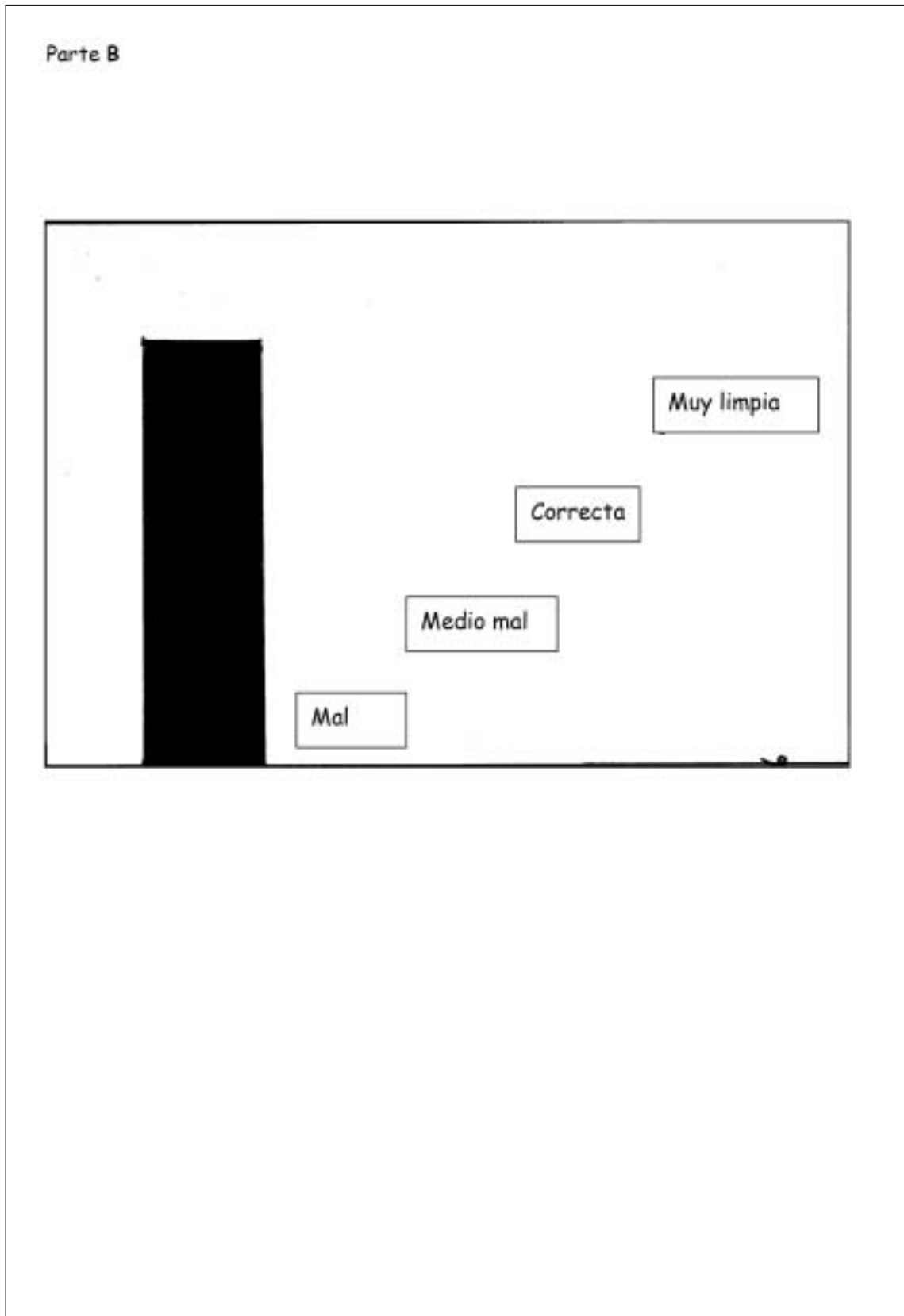
¿Sabías que ...

- ...la corteza contiene salicina y que dicho componente ha sido empleado en lugar de la quinina? ...que contiene igualmente abundante tanino?
- ...la salicina es un componente de la aspirina?
- ...se planta al borde los cursos de agua para prevenir la erosión y las inundaciones?
- ...aunque las ramas son largas, no se pueden utilizar en cestería a causa de los nudos?



.../...

.../...



.../...

.../...

Vas a necesitar: tijeras y pegamento.

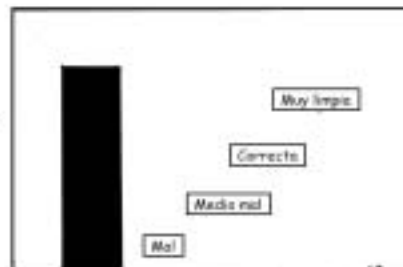
En la parte A:

1. Recorta la pieza por los bordes.
2. Vacía las zonas rayadas.
3. Dobra la pieza por la mitad. Dobra también la solapa.
4. Pon pegamento en la solapa y pégala en la pieza (como si fuera un sobre).



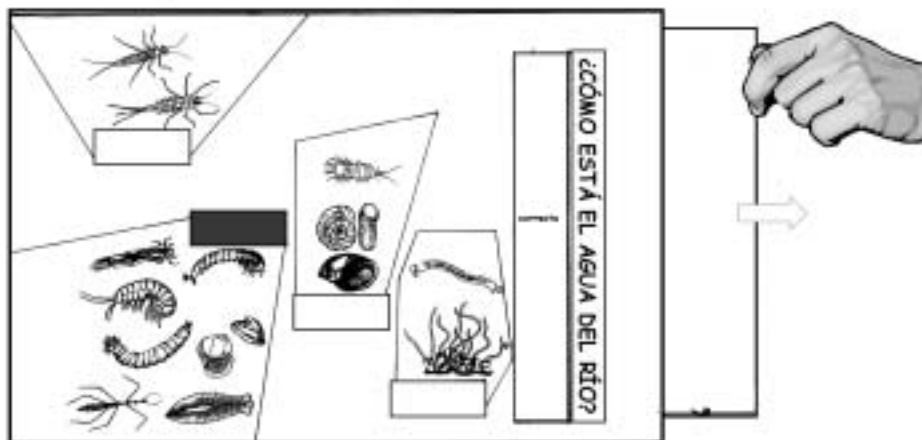
En la parte B:

1. Recorta la pieza.
2. Introdúcela en la pieza A asegurándote de que puede deslizarse.



CÓMO SE USA: Para encontrar la respuesta a la pregunta...

1. Sitúa la zona negra en el lugar del animal más abundante.
2. "¿Cómo está el agua del río?" La respuesta aparecerá en la ventanita.



BIOINDICADORES DEL RÍO

ESCORPIÓN DE AGUA

Nepa rubra. Insecto



Es un insecto carnívoro. Caza con las patas delanteras. Utiliza para respirar el tubo o sifón que tiene al final del abdomen. A pesar de su nombre -debido a su aspecto- no es un animal venenoso.

ZAPATERO

Gerris lacustris. Insecto

Estos insectos se encuentran en la superficie del agua, en aguas tranquilas o estancadas. Se alimentan de insectos que caen al agua y de otros animales muertos.



CABALLITO DEL DIABLO Y LIBÉLULA *Lestes sponsa. Calopteryx virgo.* Larvas de insecto

La larva del insecto Caballito del diablo es más fina que la libélula.

Ambas son carnívoras. Caminan arrastrando el abdomen.

Respiran el oxígeno que se encuentra disuelto en el agua.

A pesar de que como larvas pueden vivir de dos a tres años, en el período adulto sólo viven un mes.



EFIMERA

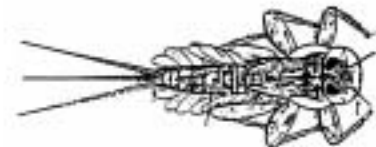
Ephemera danica. Larva de insecto

Estas larvas de insecto tienen tres colas en el extremo del abdomen. Nadan rápidamente.

Poseen una línea de branquias a cada lado del cuerpo, en la parte inferior.

Hay muchas clases de efimeras y la mayoría son herbívoras.

Estas larvas pueden tener una vida de tres años en el río, sufriendo sucesivas mudas o metamorfosis. La última muda antes de la fase adulta la pasan adheridas a alguna planta cercana al agua. A partir de ese momento, viven lo necesario para reproducirse: tan solo unas pocas horas o días.



.../...

.../...

MOSCAS Y MOSQUITOS

Culex pipiens. Larvas de insecto



Las larvas de estos insectos son de muchas clases y tienen el aspecto de gusanos sin patas.

Se acercan a la superficie del agua para tomar desde allí el oxígeno del aire.

Las larvas de mosquito se alimentan de microorganismos y pequeños animales. El mosquito adulto macho se alimenta de jugos vegetales y la hembra chupa sangre.

FRIGÁNEA

Chaetopteryx villosa. Larva de insecto

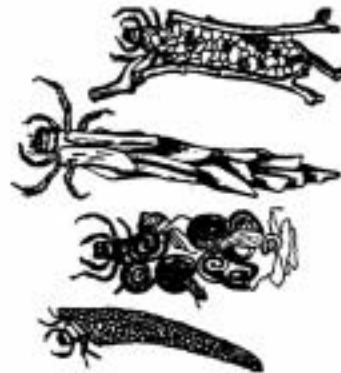


Es una larva de insecto que vive en corrientes de agua fría.

Para protegerse construye un recipiente de seda, recubriéndolo de

diversos objetos: piedrecillas, trocitos de hojas y ramas... Camina a rastras, llevando su "casa" a cuestas.

Aunque algunos son carnívoros, la mayoría son herbívoros.



PERLA

Perla bipunctata. Larva de insecto

Son hervíboras. Respiran por branquias y caminan a rastras, muy despacio.

Viven en corrientes de agua fría, limpia y bien oxigenada. No se les ven las branquias.

No pueden soportar la contaminación.



TIPULIDOS

Tipula máxima. Larvas de insecto



Las larvas de estos insectos miden de 2 a 3 cm.

Se nutren de plantas y restos. Para respirar, absorben el oxígeno disuelto en el agua a través de las paredes del intestino.

.../...

.../...

GLOSSIPHONIA*Glossiphonia complanata*. Gusano anélido

Es una especie de sanguijuela y la podemos encontrar tanto en aguas tranquilas como en corrientes de agua.

Se mueve a rastras, gracias a las ventosas que tiene en la cabeza y en la cola. Es un animal carnívoro y chupa sangre. Respira por la piel.

**SANGUIJUELA***Hirudo medicinalis*. Gusano anélido

Estos animales tienen el cuerpo dividido en segmentos y normalmente no pasan de 2 cm de longitud.

Son chupadores de sangre.

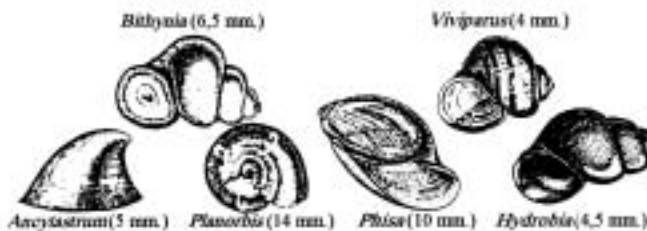
Se mueven a rastras, gracias a las ventosas que tienen en cada extremo del cuerpo. Con ellas se adhieren a las piedras.

**MOLUSCOS**

Todos estos caracoles son de pequeño tamaño y excepto el *Physa*, son herbívoros.

Cuando encuentres un caracol, ten en cuenta:

1. Su aspecto.
2. Si tiene opérculo o agujero
3. El número de espirales que tenga en la concha.

**QUISQUILLA DE RÍO***Gammarus pulex*. Crustáceo

Este crustáceo se vale de sus patas para nadar y, además, lo hace muy deprisa. Es de color variable, desde el rojizo al gris.

Se alimenta de plantas y de restos orgánicos de animales.

Respira por branquias, como los peces.

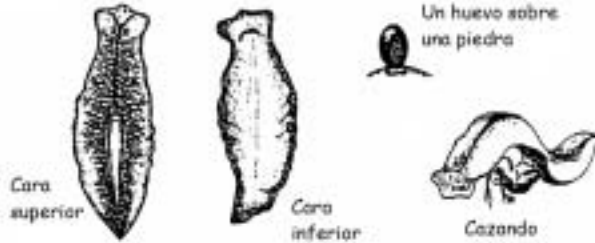


.../...

.../...

PLANARIA

Planaria gonocephala. Gusano platelminto



Este gusano tiene el cuerpo plano y de color marrón oscuro. En la cabeza se distinguen dos ojos blanquecinos. Alcanzan una longitud de 2-2' 5 cm.

Son carnívoros.

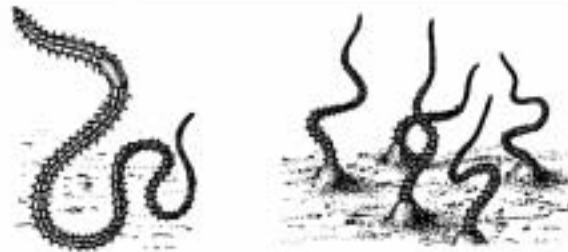
Respiran por la piel.

Estos animales tienen el cuerpo recubierto de pelillos, y al moverlos se desplazan. Dichos pelillos se llaman "cilios".

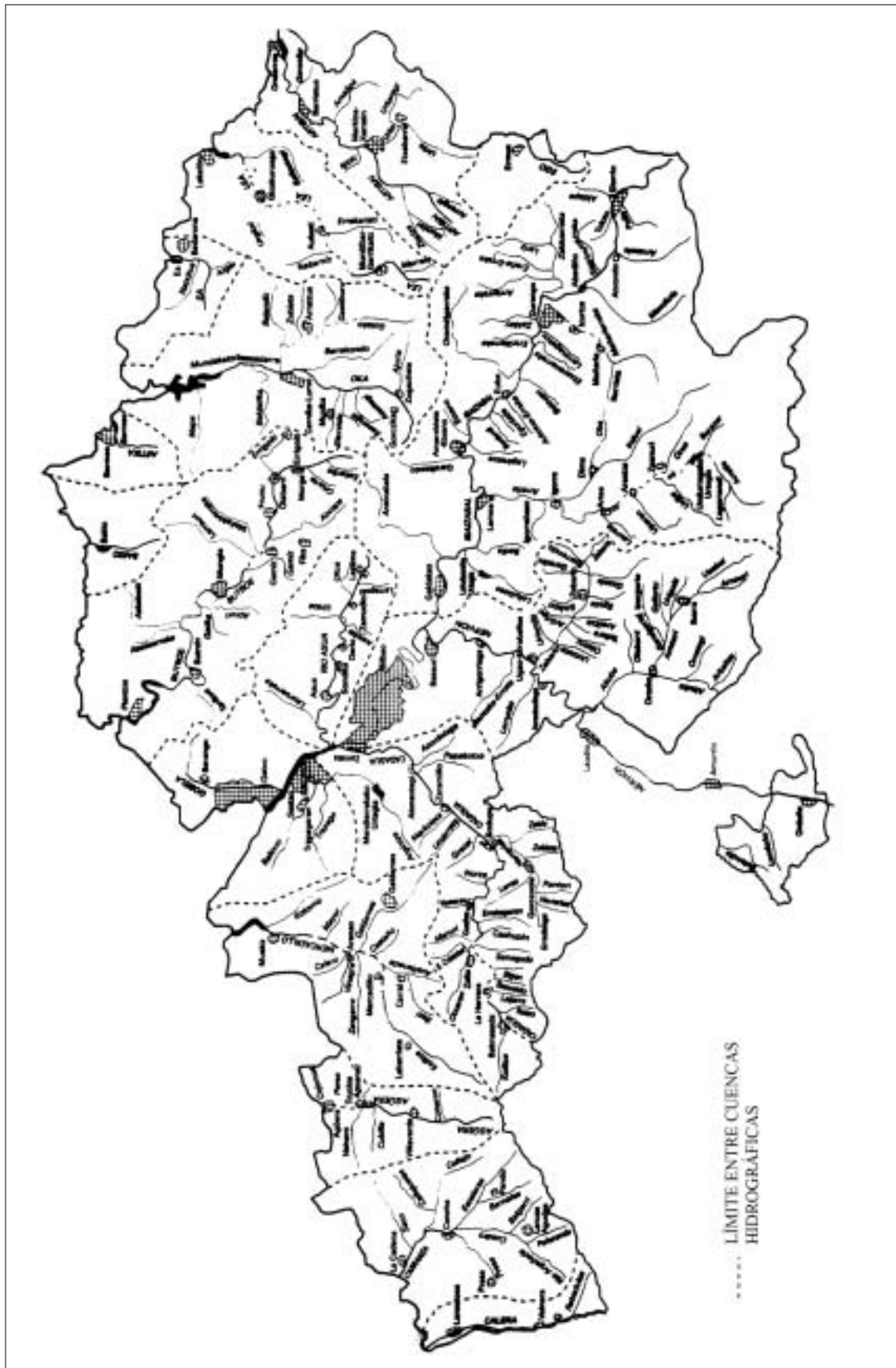
TUBIFEX



















Tubifex tubifex. Gusano oligoketo

Estos animales se alimentan de restos de plantas y de animales. También se pueden encontrar en aguas contaminadas, ya que necesitan poco oxígeno. Se sumergen en el barro, construyendo una especie de tubo.

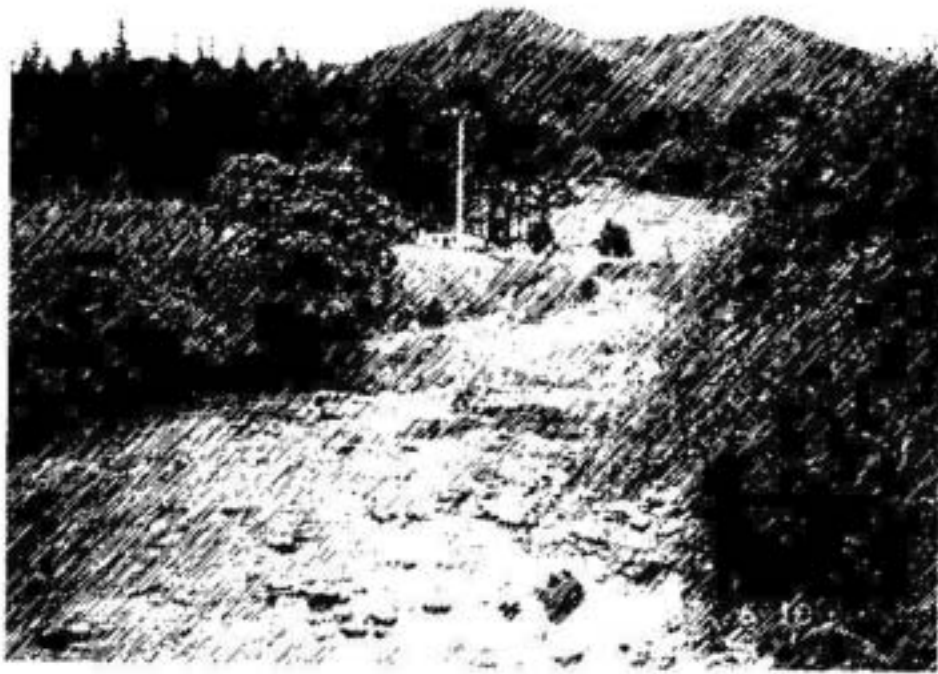


OBSERVACIONES



| TABLA DE LOS BIOINDICADORES | | |
|--|--|----------|
| <p>Algunos de los animalillos del río no pueden vivir en aguas contaminadas. Otros, en cambio, viven mucho mejor entre la contaminación orgánica. Por lo tanto, podemos conocer el nivel de contaminación orgánica del agua observando dichos animales.</p> <p style="text-align: center;">EL NÚMERO JUNTO A CADA ANIMAL INDICA EL NIVEL DE CONTAMINACIÓN.</p> | | |
|  |  | 1 |
|  |  | 2 |
|  |  | 3 |
|  |  | 4 |
|  |  | 5 |
|  |  | 6 |
|  |  | 7 |
|  |  | 8 |
|  |  | 9 |

Cuenca del río
OKA



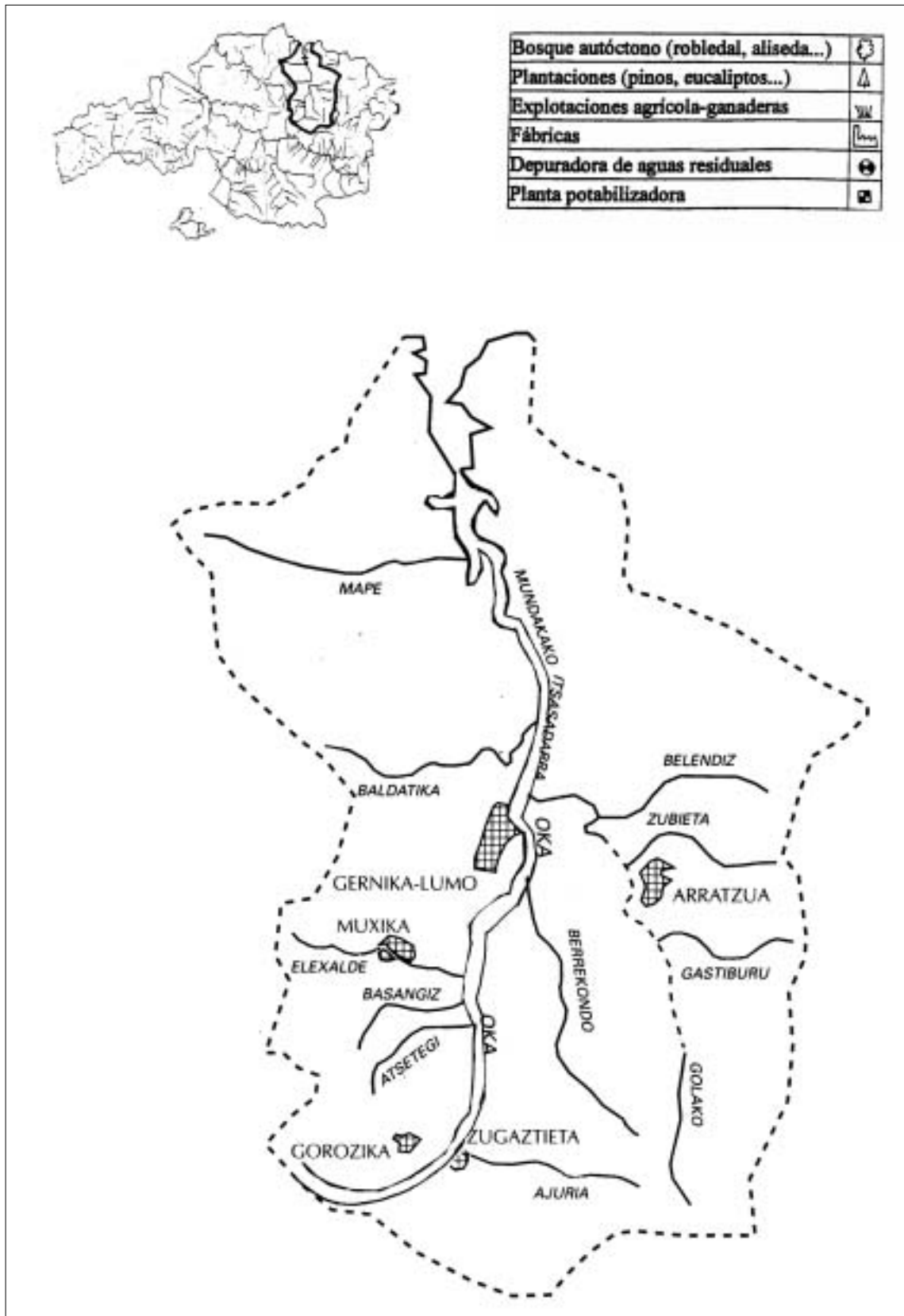
.../...

.../...

| |
|--|
| SITUACIÓN |
| Esta cuenca tiene su inicio en el monte Arburu en los alrededores del Oiz. Atraviesa los municipios de Gorozika, Zugaztieta, Muxika y Gernika. En su último tramo se encuentra la ría de Gernika/Mundaka, que la UNESCO nombró en 1.984 como Reserva de la Biosfera de Urdaibai, porque la conservación de sus valores naturales era excelente. |
| CALIDAD DE LAS AGUAS |
| <p>El primer tramo del río, hasta entrar en Muxika, transcurre por parajes montañosos en los que hay pocas habitantes. En los paisajes del entorno, junto con las campos y huertos, hay amplias plantaciones de pinos. Las riberas se presentan casi sin vegetación de ribera. Si le añadimos a todo ello que a ambos lados hay fuertes pendientes, el riesgo de erosión es grande. Junto a lo anterior, otro problema de este curso alto son los vertidos que llegan al río desde los caseríos y viviendas de la zona.</p> <p>El valle del Oka se va abriendo hacia su curso medio, al atravesar un paisaje compuesto por campos de cultivo y pastos. En los alrededores de Muxika, existen abundantes construcciones al borde del río, haciendo desaparecer la vegetación. La mayor parte son construcciones agrícolas o para trabajos forestales, pero en este tramo también se ven algunas industrias y bloques de casas.</p> <p>Al entrar en Gernika, el río Oka sufre la influencia perjudicial de los vertidos domésticos e industriales (serrerías, talleres, conservas, armas, cuberterías, caldererías...). Las aguas residuales de Gernika se tratan en una depuradora antes ser vertidas a la ría. Al ser dicha depuradora la primera que se construyó en la CAV, hoy en día se ha quedado pequeña y anticuada para el tratamiento adecuado de las aguas; además, la propia depuradora ha sido a menudo la causante de la muerte de peces y gusanos.</p> |
| MANOS A LA OBRA |
| <p>Ahora en el mapa del río: debéis situar los símbolos correspondientes a bosques autóctonos, plantaciones, talleres, explotaciones agrícolas y depuradoras.</p> <p>Coloread: <i>de azul</i> el agua limpia, <i>de marrón</i> los tramos con contaminación orgánica y <i>de rojo</i> los tramos de agua con contaminantes inorgánicos.</p> <p>¿Cómo es la calidad de las aguas del río Oka?</p> |
| CONCLUSIONES |
| <p>Escribe en los siguientes apartados las consecuencias que acarrea la calidad de las aguas del río Oka:</p> <ul style="list-style-type: none"> - para la vida del río: - para la potabilización de las aguas: - para el baño: |
| ALTERNATIVAS |
| ¿Qué se puede hacer para mejorar la calidad del agua de este río? |

.../...

.../...



.../...

.../...

¿Sabías que...

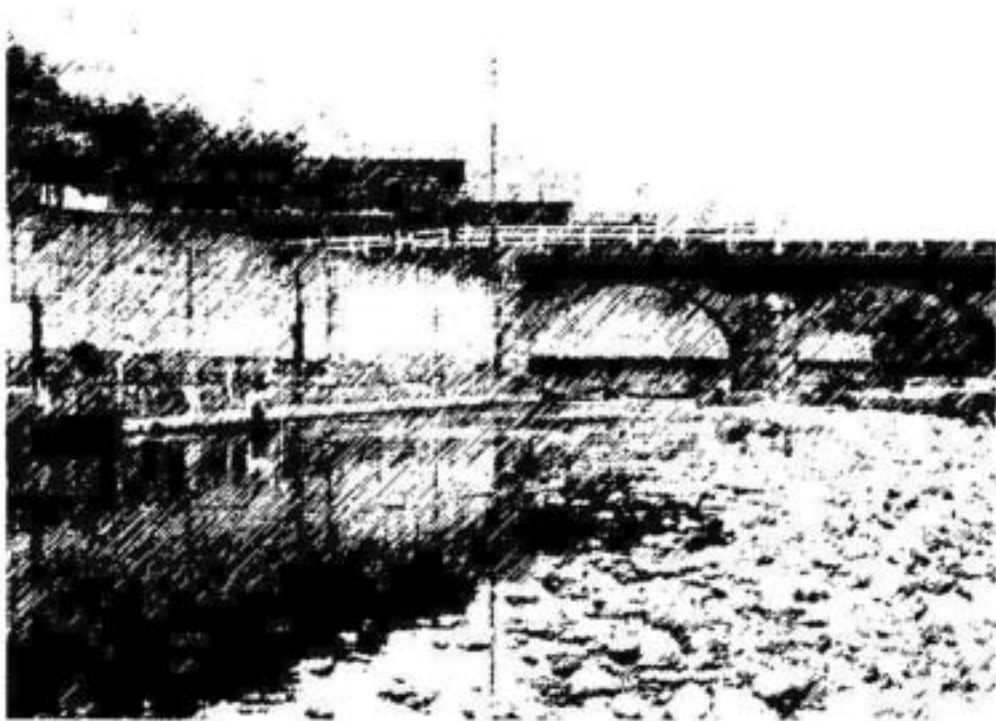
... en las marismas que surgen hacia la desembocadura del río Oka, se da una gran diversidad de moluscos y crustáceos, pero no se pueden consumir sin un cierto tratamiento depurador previo, por causa de los metales y por las bacterias fecales acumulados en el agua?

... por esa misma razón se recomienda en sus playas el baño con precaución y la ducha posterior?

... entre las construcciones más interesantes de la comarca se encuentran los molinos de Goiko Errota y Astilotze, así como la ferrería de Burnigai, que está en activo todavía?

... los arroyos o ríos de Golako, Berrekondo y Belendiz son los afluentes principales del río Oka?

Cuenca del río
NERVIÓN



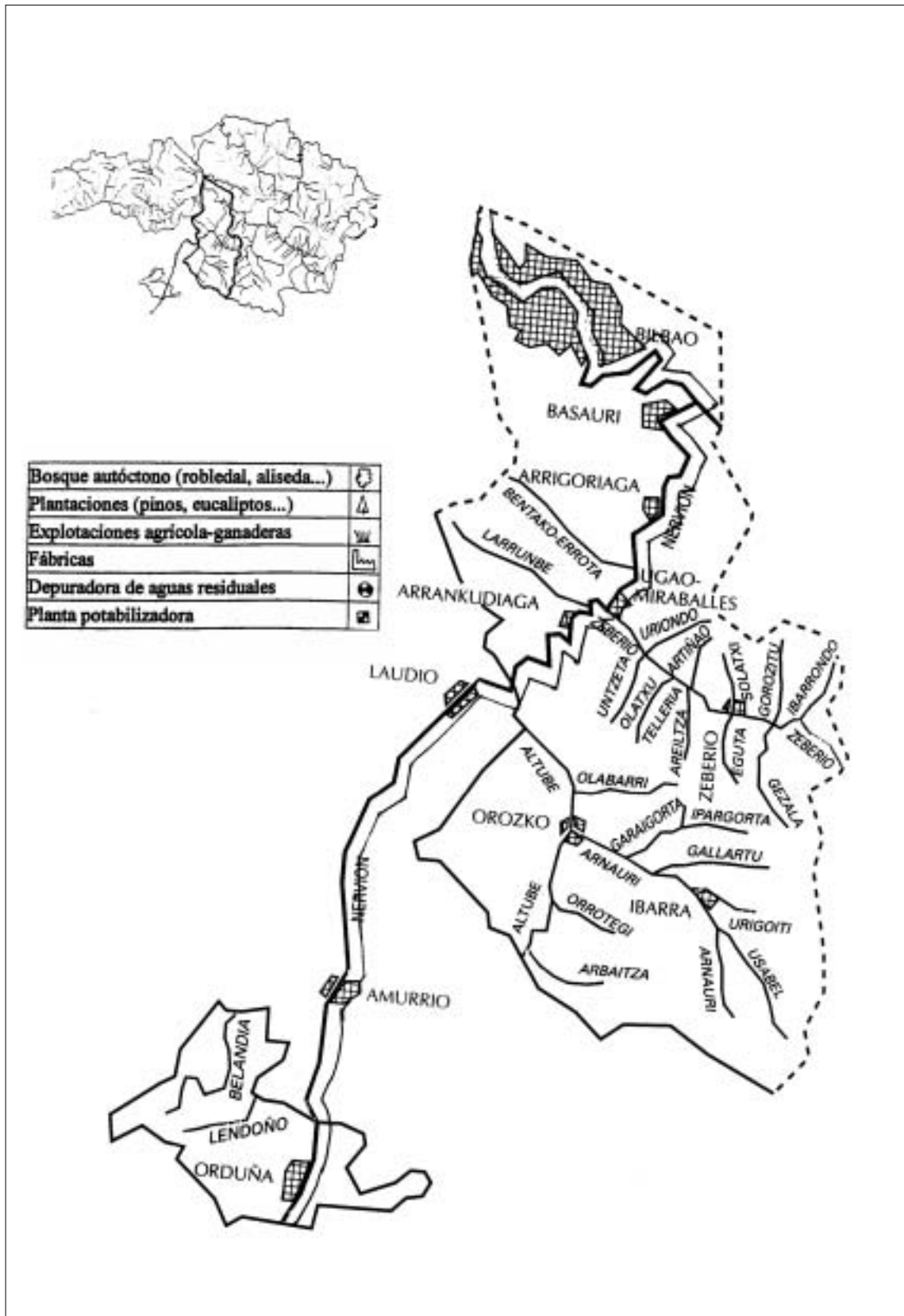
.../...

.../...

| SITUACIÓN |
|--|
| <p>Este río tiene su nacimiento en la sierra alavesa de Gibija. Las primeras tierras vizcainas que atraviesa son las de Orduña, para a continuación entrar en Álava y regresar a Bizkaia. Para desembocar en el mar Cantábrico, y antes de llegar a Bilbao, el río Nervión atraviesa los municipios de Arrankudiaga, Ugao y Arrigorriaga. Entre Basauri y Galdakao se une con su afluente principal: el río Ibaizabal.</p> <p>En Bizkaia, la cuenca del Nervión está casi completamente industrializada y urbanizada.</p> |
| CALIDAD DEL AGUA |
| <p>La vegetación del curso alto se encuentra en bastante buen estado, puesto que allí pueden observarse robledales y hayedos. A medida que el río desciende, la ganadería y agricultura explotadas en exceso han destruido el bosque de ribera, provocando un notable efecto en la cuenca.</p> <p>Tras atravesar el entorno urbanizado e industrializado de Llodio, la contaminación orgánica y sobre todo la provocada por las bacterias fecales aumentan considerablemente.</p> <p>Después de su paso por Arakaldo, Ugao, Zeberio y Arrankudiaga la situación mejora, gracias al proceso de autodepuración del río y también a que recibe las aguas del río Altube. De todos modos, la contaminación orgánica y microbiana de este entorno es grande, aun si es menor que la del entorno de Llodio.</p> <p>A partir de ahí, los problemas más graves del Nervión son la gran densidad de población acumulada a ambas orillas y las industrias de todo tipo. Tanto los residuos urbanos como los de la mayoría de las industrias van a parar directamente al río.</p> |
| MANOS A LA OBRA |
| <p>Ahora en el mapa del río: debéis situar los símbolos correspondientes a bosques autóctonos, plantaciones, talleres, explotaciones agrícolas y depuradoras.</p> <p>Coloread: de azul el agua limpia, de marrón los tramos con contaminación orgánica y de rojo los tramos de agua con contaminantes inorgánicos.</p> <p>¿Cómo es la calidad de las aguas del río Nervión?</p> |
| CONCLUSIONES |
| <p>Escribe en los siguientes apartados las consecuencias que acarrea la calidad de las aguas del río Nervión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - para la vida del río: - para la potabilización de las aguas: - para el baño: |
| ALTERNATIVAS |
| <p>¿Qué se puede hacer para mejorar la calidad del agua de este río?</p> |

.../...

.../...



.../...

.../...

¿Sabías que...

... las aguas residuales generadas en Orduña, Llodio y Orozko se limpiarán, al parecer, en una depuradora a construir en LLodio?

... se han encontrado en toda la cuenca cantidades demasiado grandes de aceites y grasas, y que ello produce en la superficie del agua una capa que no deja penetrar la luz ni el aire, lo cual resulta perjudicial para la vida del río?

... que el río Nervión está absolutamente canalizado a su paso por las ciudades más importantes?

Cuenca del río
IBAIZABAL



.../...

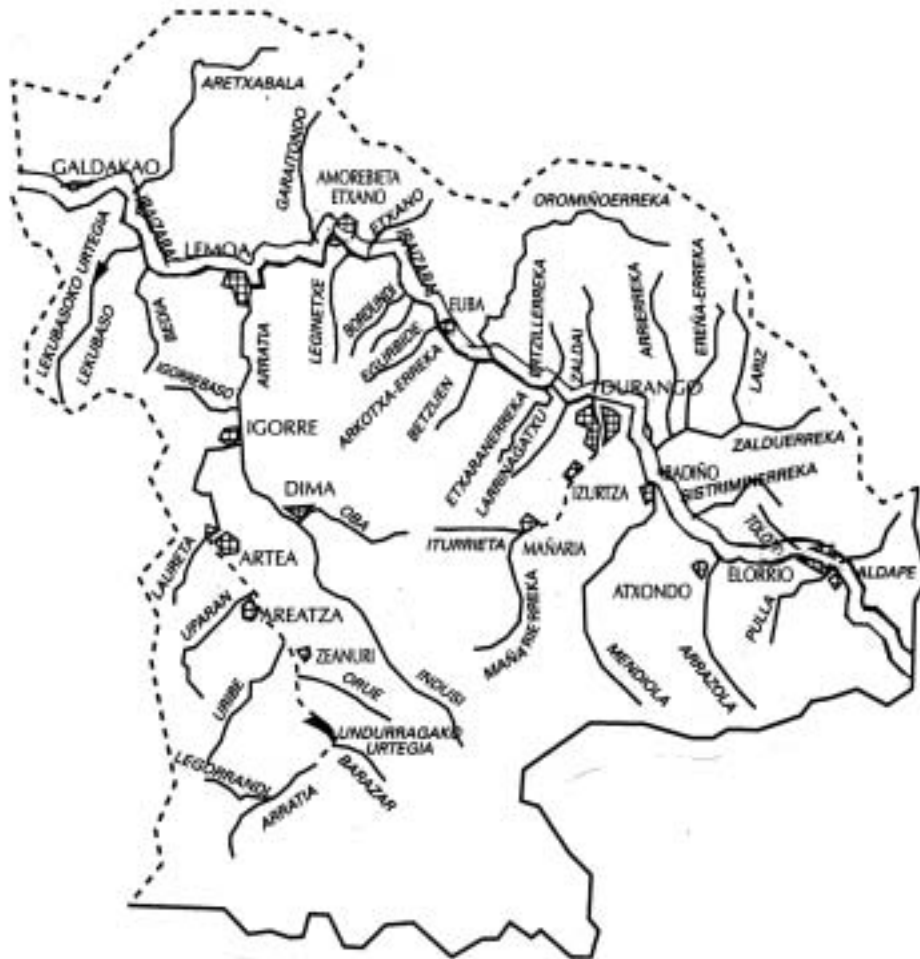
.../...

| |
|---|
| SITUACIÓN |
| El río Ibaizabal tiene su nacimiento en los montes Udalatx, Anboto, Urkiola y Oiz. Atraviesa los municipios de Elorrio, Atxondo, Abadiño, Durango, Euba, Zornotza, Lemoa, Bedia, Galdakao, Zaratamo y Basauri, uniéndose en este último con el río Nervión. |
| CALIDAD DEL AGUA |
| <p>Por lo que respecta a la vegetación, aun si la vegetación natural de ribera cubre estrechas franjas de tierra, gracias ello se evita la erosión provocada por las corrientes cuando son fuertes. Aun así, se ha reducido considerablemente el territorio de los bosques de frondosas, puesto que dicha superficie se ha cubierto de tierras de cultivo, plantaciones forestales o terrenos baldíos.</p> <p>En conjunto, la comarca del Ibaizabal es una comarca industrial -fábricas de papel, metalúrgicas y químicas sobre todo- y, a consecuencia de ello, la densidad de población es alta. En el curso alto (desde su nacimiento hasta su entrada en Elorrio) predomina el sector primario, pero ya tienen gran fuerza las actividades industriales y de tipo urbano. A causa de dichas actividades, a partir de Elorrio las aguas del río se ven notablemente perjudicadas. De hecho, las principales empresas y poblaciones se sitúan en los márgenes del río, siendo su influencia absolutamente perjudicial a partir de Usansolo.</p> <p>En los principales núcleos urbanos el río está canalizado al completo, la mayoría de las veces encajonado entre paredes; así y todo, aún permanecen amplios tramos sin canalizar.</p> <p>A lo largo del río se encuentran construcciones para la gestión del agua: presas, potabilizadoras (en Etxano) y depuradoras de aguas residuales (Durango y Amorebieta).</p> |
| MANOS A LA OBRA |
| <p>Ahora en el mapa del río: debéis situar los símbolos correspondientes a bosques autóctonos, plantaciones, talleres, explotaciones agrícolas y depuradoras.</p> <p>Coloread: <i>de azul</i> el agua limpia, <i>de marrón</i> los tramos con contaminación orgánica y <i>de rojo</i> los tramos de agua con contaminantes inorgánicos.</p> <p>¿Cómo es la calidad de las aguas del río Ibaizabal?</p> |
| CONCLUSIONES |
| <p>Escribe en los siguientes apartados las consecuencias que acarrea la calidad de las aguas del río Ibaizabal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - para la vida del río: - para la potabilización de las aguas: - para el baño: |
| ALTERNATIVAS |
| ¿Qué se puede hacer para mejorar la calidad del agua de este río? |

.../...

.../...

| | |
|--------------------------------------|--|
| Bosque autóctono (roble, aliseda...) | |
| Plantaciones (pinos, eucaliptos...) | |
| Explotaciones agrícola-ganaderas | |
| Fábricas | |
| Depuradora de aguas residuales | |
| Planta potabilizadora | |



.../...

.../...

¿Sabías que...

... el afluente principal del Ibaizabal es el río Arratia, que tiene una longitud de 25 km y desciende del Gorbea?

... en el curso alto del Ibaizabal existen abundantes presas, y que la función de la mayoría de ellas era proveer agua para las antiguas ferrerías y molinos, mientras que en otros casos se destinaban a acumular agua para el riego?

... entre los proyectos que pueden perjudicar al río se encuentran la autovía entre Abadiño y Beasain y el Tren de Alta Velocidad?

Cuenca del río
CADAGUA



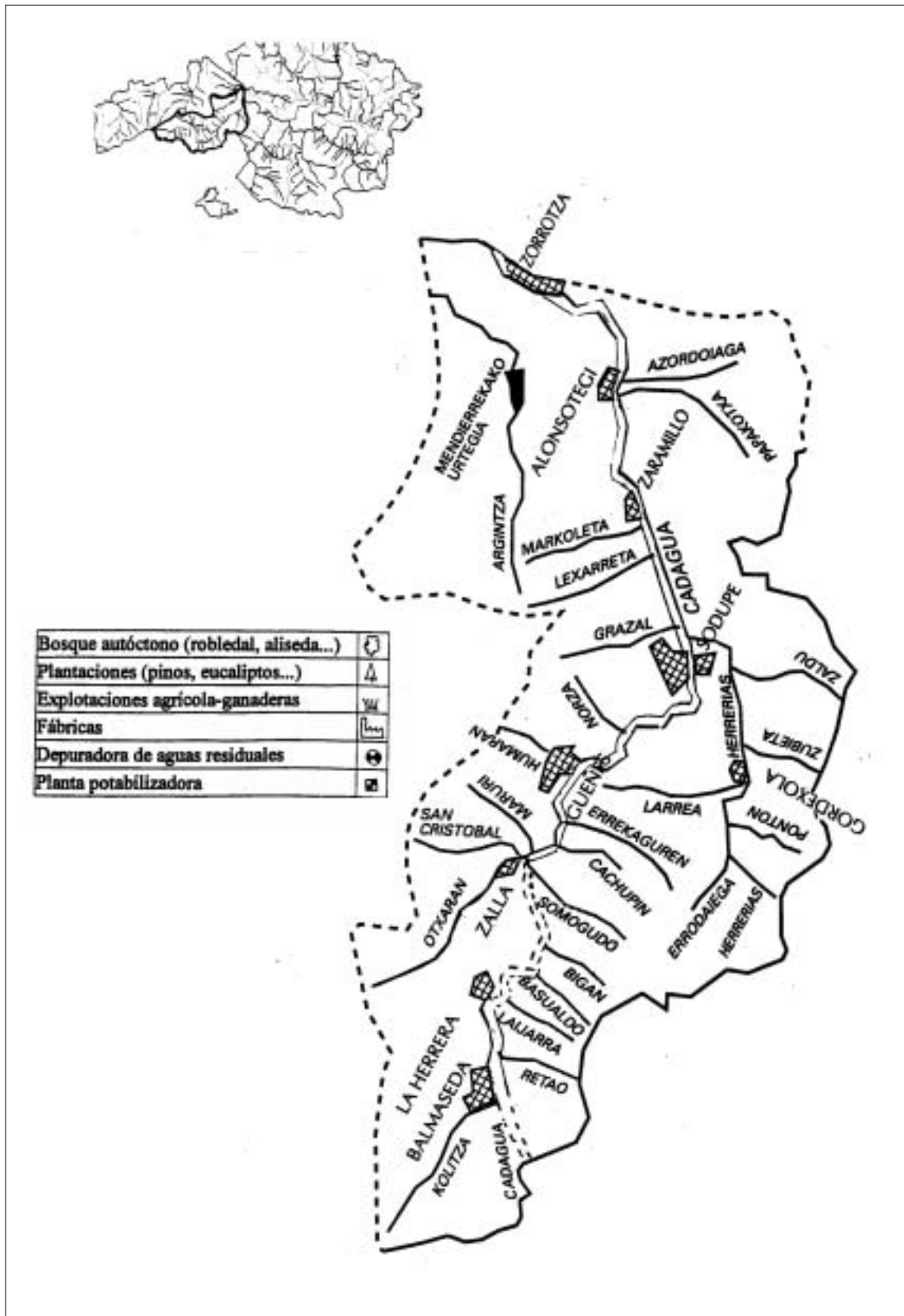
.../...

.../...

| |
|--|
| SITUACIÓN |
| El río Cadagua, con una longitud de 322 km, nace en Burgos. Entra en Bizkaia por El Berrón y tras atravesar los municipios de Balmaseda, Zalla, Gúeñes, Garape y Alonsotegi, se une a la ría de Bilbao junto a Zorrotza. |
| CALIDAD DEL AGUA |
| La población del valle del Cadagua está muy concentrada. Si a ello le añadimos la intensa acumulación de industrias, la actividad de grandes fábricas de papel y los vertidos directos, tanto domésticos como industriales, tendremos uno de los ríos más degradados de Bizkaia. |
| En la cuenca del Cadagua se distinguen tres tramos. En el primero, desde su nacimiento hasta Zalla, no sólo hay robledales y hayedas en buen estado, sino que también se conservan las alisedas de ribera, así como diversos prados; todo ello aporta una excelente estructura vegetal a este tramo inicial. Es aquí donde se encuentra el coto de pesca de Balmaseda. |
| El segundo tramo es el que va entre Zalla y Gúeñes. El río ha sufrido ya un tremendo cambio, puesto que una parte de su cauce está canalizado, por lo que casi toda la vegetación ha desaparecido. En este entorno, a causa de los vertidos de las papeleras, se encuentran muchos sólidos residuales en el agua. |
| A partir de ahí comienza el tercer tramo del río. Sobre todo a partir de Aranguren, el Cadagua aparece absolutamente degradado, puesto que a lo hasta ahora comentado hay que añadir los vertidos de una serie de industrias instaladas en sus márgenes (metalúrgicas, químicas y papeleras, entre otras). |
| MANOS A LA OBRA |
| Ahora en el mapa del río: debéis situar los símbolos correspondientes a bosques autóctonos, plantaciones, talleres, explotaciones agrícolas y depuradoras. |
| Coloread: <i>de azul</i> el agua limpia, <i>de marrón</i> los tramos con contaminación orgánica y <i>de rojo</i> los tramos de agua con contaminantes inorgánicos. |
| ¿Cómo es la calidad de las aguas del río Cadagua? |
| CONCLUSIONES |
| Escribe en los siguientes apartados las consecuencias que acarrea la calidad de las aguas del río Cadagua: |
| - para la vida del río: |
| - para la potabilización de las aguas: |
| - para el baño: |
| ALTERNATIVAS |
| ¿Qué se puede hacer para mejorar la calidad del agua de este río? |

.../...

.../...



.../...

.../...

¿Sabías que...

... en el tramo final del río se encuentra el puente llamado *del Diablo o de las Brujas* que une Barakaldo y Bilbao, y que su arquitecto fue Pedro Ortiz de Lekeitio en el año 1457?

... en este río la acumulación de nitratos producidos por los vertidos domésticos y los abonos agrícolas es la más grave entre todas las cuencas del Cantábrico?

... si los habitantes del entorno fueran más conscientes de los problemas del río, ello contribuiría a mejorar la situación?

Cuenca del río
ARTIKE



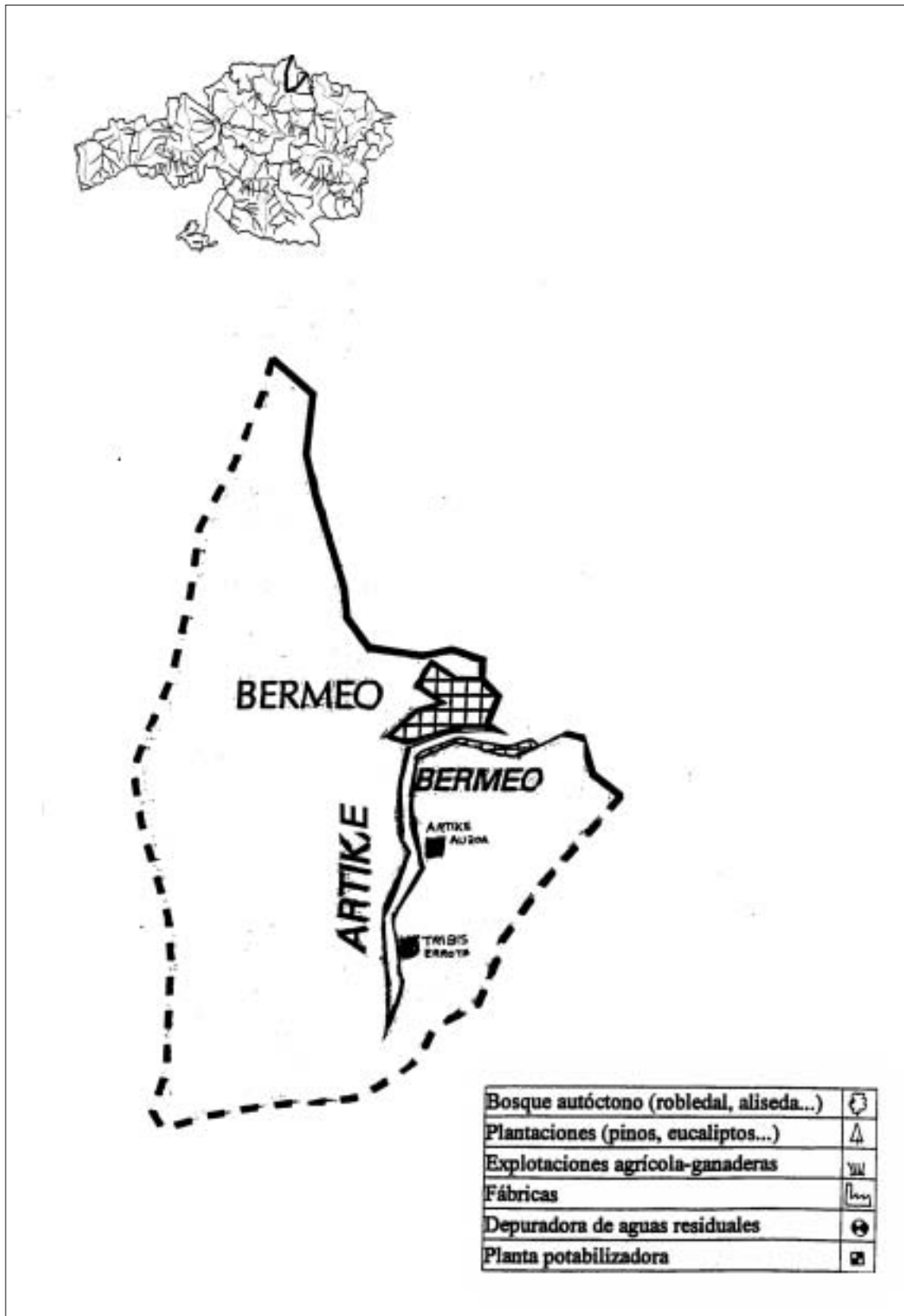
.../...

.../...

| SITUACIÓN |
|---|
| <p>El río Artike desciende de las faldas del Sollube y completa un recorrido de cinco kilómetros. Desemboca en el Cantábrico siendo Bermeo el único pueblo por donde atraviesa.</p> <p>Puesto que nace muy cerca del mar, su recorrido es corto y transcurre con gran desnivel, por un estrecho valle. Debido a ello el curso bajo es muy corto, siendo los cursos medio y alto los más destacables del Artike.</p> |
| CALIDAD DEL AGUA |
| <p>En la cuenca del Artike predominan las plantaciones de pinos y eucaliptos y las tierras de labranza, que cubren un 40%. El restante 20% está cubierto por la vegetación natural de ribera, que en el curso alto se mantiene aproximadamente hasta el molino de Tribis.</p> <p>A partir de ese punto el recorrido del Artike está modificado: en algunos tramos va entre paredes de hormigón, en otros las paredes son de piedras grandes acumuladas, y en otros hay suelo de cemento, creando saltos de agua artificiales. En este curso medio, se sitúan una serie de instalaciones agrícolas e industriales: granjas de ganado, huertos, invernaderos, industrias congeladoras, marmolistas, carpinterías...</p> <p>El río se sumerge en un tubo gigante a modo de túnel al llegar al barrio de Artike (Bermeo), hasta desembocar en el puerto de dicha localidad.</p> <p>En este último tramo, el Artike recibe todo tipo de desechos domésticos e industriales de Bermeo. Igualmente se observan a menudo basuras domésticas, espuma y aceites, lo cual produce mal olor en muchos puntos.</p> |
| MANOS A LA OBRA |
| <p>Ahora en el mapa del río: debéis situar los símbolos correspondientes a bosques autóctonos, plantaciones, talleres, explotaciones agrícolas y depuradoras.</p> <p>Coloread: <i>de azul</i> el agua limpia, <i>de marrón</i> los tramos con contaminación orgánica y <i>de rojo</i> los tramos de agua con contaminantes inorgánicos.</p> <p>¿Cómo es la calidad de las aguas del río Artike?</p> |
| CONCLUSIONES |
| <p>Escribe en los siguientes apartados las consecuencias que acarrea la calidad de las aguas del río Artike:</p> <ul style="list-style-type: none"> - para la vida del río: - para la potabilización de las aguas: - para el baño: |
| ALTERNATIVAS |
| <p>¿Qué se puede hacer para mejorar la calidad del agua de este río?</p> |

.../...

.../...



.../...

.../...

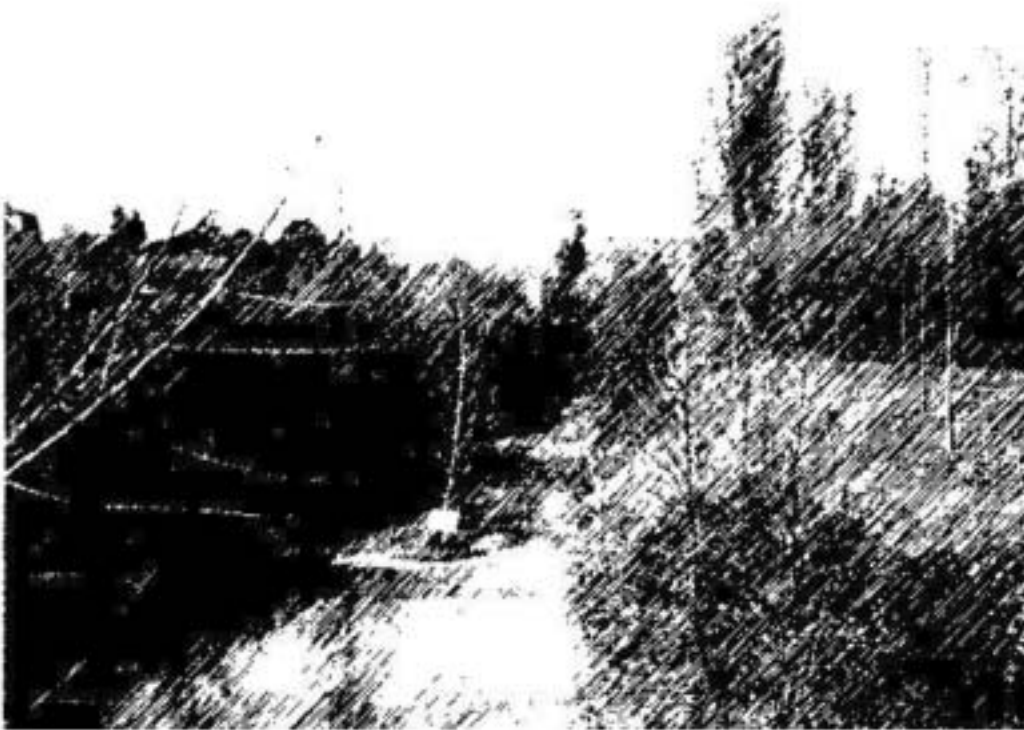
¿Sabías que...

... entre las construcciones del entorno hay algunas notables, como el molino de Tribis?

... en el curso alto del Artike hay una presa sin paso para peces, que es la única en todo el río y que su función era proveer de agua a un molino?

... las únicas construcciones para la gestión del agua que hay en el río Artike son las presas?

Cuenca del río
ASÚA



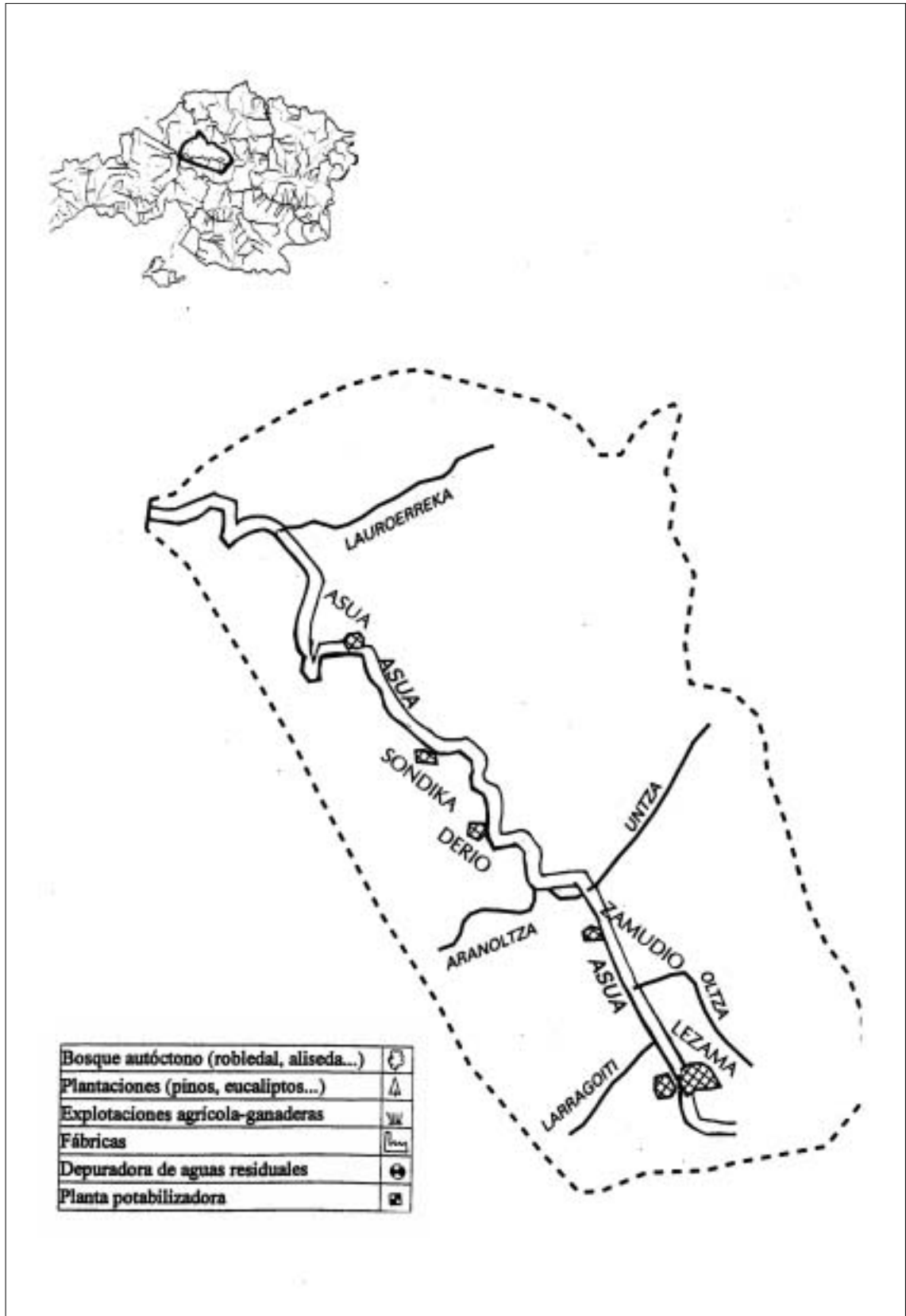
.../...

.../...

| |
|--|
| SITUACIÓN |
| <p>Nace junto a Lezama y se une a la ría del Nervión cerca de Lutzana.</p> <p>En su recorrido atraviesa los municipios de Zamudio, Derio, Sondika y Asúa.</p> <p>En esta cuenca, que además está altamente industrializada, tenemos un elevado número de habitantes, que parecen dispersos en diversos núcleos. Uno de los oficios de la zona es la agricultura y ganadería.</p> |
| CALIDAD DEL AGUA |
| <p>En las cabeceras de algunos arroyos que vierten sus aguas al río Asúa aparecen bosques de ribera junto a pinares o plantaciones de otras especies de crecimiento rápido.</p> <p>Desde Lezama a Asúa -en el curso medio del río- la vegetación está compuesta de campos, zarzales y pequeñas plantaciones de pinos.</p> <p>En último tramo, hay a los bordes del río zonas industriales y carreteras.</p> <p>La mayor utilización del suelo corresponde a la industria -metalúrgica y química sobre todo- con el 60%, y acumulada en Lezama, Zamudio y Asúa; las tierras agrícolas ocupan un 23% y la actividad forestal el 17%.</p> <p>A lo largo de todo el curso del río no hay ni una sola depuradora de aguas residuales.</p> |
| MANOS A LA OBRA |
| <p>Ahora en el mapa del río: debéis situar los símbolos correspondientes a bosques autóctonos, plantaciones, talleres, explotaciones agrícolas y depuradoras.</p> <p>Coloread: <i>de azul</i> el agua limpia, <i>de marrón</i> los tramos con contaminación orgánica y <i>de rojo</i> los tramos de agua con contaminantes inorgánicos.</p> <p>¿Cómo es la calidad de las aguas del río Asúa?</p> |
| CONCLUSIONES |
| <p>Escribe en los siguientes apartados las consecuencias que acarrea la calidad de las aguas del río Asúa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - para la vida del río: - para la potabilización de las aguas: - para el baño: |
| ALTERNATIVAS |
| <p>¿Qué se puede hacer para mejorar la calidad del agua de este río?</p> |

.../...

.../...



.../...

.../...

¿Sabías que...

... en este río la acumulación de nitratos producidos por los vertidos domésticos y los abonos agrícolas es una de las más graves entre todas las cuencas del Cantábrico?

... se han encontrado en toda la cuenca cantidades demasiado grandes de aceites y grasas, y que ello produce en la superficie del agua una capa que no deja penetrar la luz ni el aire, lo cual resulta perjudicial para la vida del río?

... en el último tramo del río Asúa no pueden vivir los peces, no es posible bañarse y resultaría prácticamente imposible potabilizar su agua?

Cuenca del río
BUTRÓN



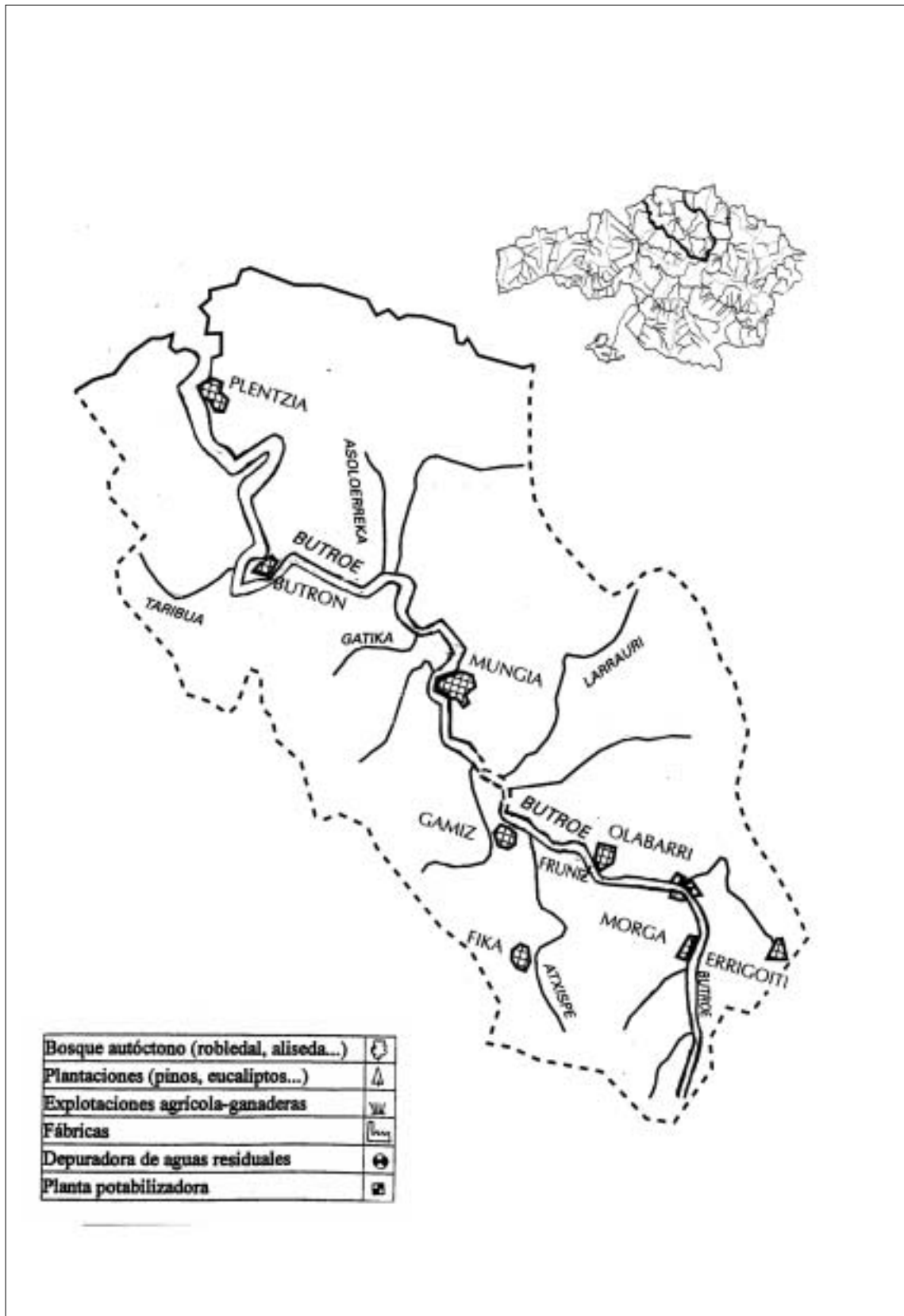
.../...

.../...

| |
|--|
| SITUACIÓN |
| <p>Las fuentes del río Butrón se encuentran en los montes Mendigana y Bizkargi.</p> <p>Atraviesa los municipios de Fruiz, Gamiz-Fika, Mungia, Gatika y Plentzia, desembocando en este último.</p> |
| CALIDAD DEL AGUA |
| <p>En el curso alto, junto a Errigoiti, el suelo está cubierto por la vegetación natural de ribera, tierras de labor y pastos. En este tramo, predominan la agricultura y la ganadería.</p> <p>En el curso medio, más o menos desde Fruiz a Mungia, la vegetación se compone de matorrales y plantaciones de coníferas y eucaliptos. En este tramo, concretamente en el municipio de Mungia, se reúne la mayoría de la población y el mayor núcleo industrial. De hecho, los vertidos que se efectúan al río desde las casas, industrias y explotaciones agrícolas provocan un cambio notable en la calidad del agua (acumulaciones de nitratos y amonios, vertidos de aceites y grasas...).</p> <p>En este curso medio, las aguas del arroyo Atxispe reciben contaminantes de todo tipo, debido a los lixiviados procedentes de un vertedero industrial situado en Larrabetzu.</p> <p>En el curso bajo, hay menos tierras agrícolas y pastos, siendo más extensas la vegetación de marisma y las plantaciones forestales. Los mayores problemas de este tramo son los siguientes: la proliferación de viviendas en las márgenes del río (desde ellas se producen vertidos directos al río y al mar) y el dragado regular del fondo de la ría.</p> |
| MANOS A LA OBRA |
| <p>Ahora en el mapa del río: debéis situar los símbolos correspondientes a bosques autóctonos, plantaciones, talleres, explotaciones agrícolas y depuradoras.</p> <p>Coloread: <i>de azul</i> el agua limpia, <i>de marrón</i> los tramos con contaminación orgánica y <i>de rojo</i> los tramos de agua con contaminantes inorgánicos.</p> <p>¿Cómo es la calidad de las aguas del río Butrón?</p> |
| CONCLUSIONES |
| <p>Escribe en los siguientes apartados las consecuencias que acarrea la calidad de las aguas del río Butrón:</p> <ul style="list-style-type: none"> - para la vida del río: - para la potabilización de las aguas: - para el baño: |
| ALTERNATIVAS |
| <p>¿Qué se puede hacer para mejorar la calidad del agua de este río?</p> |

.../...

.../...



.../...

.../...

¿Sabías que...

... los problemas más graves del río Butrón son las basuras procedentes de las viviendas, los vertidos sin depurar de los caseríos y granjas cercanos, la contaminación provocada por algunas industrias y la escasa cubierta vegetal, a causa de estar el río canalizado en algunos tramos?

... hay un *coto fluvial de pesca* en Mungia, entre el puente de Soietxe y el pantano de Haizene?

... uno de los edificios más especiales de todo el recorrido es el *castillo de Butrón*?

... debido a la contaminación del agua provocada por un vertedero industrial situado en Larrabetzu no se puede beber el agua de la fuente de dicho pueblo?

Cuenca del río
GOBELAS



.../...

.../...

| SITUACIÓN |
|---|
| <p>Nace en el monte Ganeta y pasa por Algorta y Getxo. Desemboca en la ría, a la altura de Udondo.</p> <p>Considerando todo el valle, el 39% del suelo es de uso urbano; a continuación vienen las zonas de esparcimiento y las agrícolas, con un 22% y un 17% respectivamente. Los espacios en estado natural cubren un 13% y las actividades industriales un 9%.</p> |
| CALIDAD DE LAS AGUAS |
| <p>El río Gobelás recorre un valle amplio con colinas de poca altitud. Al ser un río de corto recorrido, el tramo principal tiene las características propias del curso bajo, siendo notable la influencia de las mareas en su tramo final.</p> <p>A lo largo de su curso, en los terrenos sin urbanizar predomina la vegetación propia de ribera junto con plantaciones de pinos y eucaliptos, praderas y tierras agrícolas.</p> <p>Al entrar en Getxo el río pierde su aspecto natural, porque la superficie del curso bajo está rodeada de núcleos urbanos e industrias. Al pasar por Getxo el río está totalmente canalizado, entre paredes, al igual que le sucede cuando pasa por los centros urbanos de Berango y Sopela. Al atravesar núcleos de población, muchos vertidos urbanos llegan hasta el río, y el mal olor es notable a lo largo del recorrido, observándose a menudo en la superficie espumas y aceites.</p> |
| MANOS A LA OBRA |
| <p>Ahora en el mapa del río: debéis situar los símbolos correspondientes a bosques autóctonos, plantaciones, talleres, explotaciones agrícolas y depuradoras.</p> <p>Coloread: <i>de azul</i> el agua limpia, <i>de marrón</i> los tramos con contaminación orgánica y <i>de rojo</i> los tramos de agua con contaminantes inorgánicos.</p> <p>¿Cómo es la calidad de las aguas del río Gobelás?</p> |
| CONCLUSIONES |
| <p>Escribe en los siguientes apartados las consecuencias que acarrea la calidad de las aguas del río Gobelás:</p> <ul style="list-style-type: none"> - para la vida del río: - para la potabilización de las aguas: - para el baño: |
| ALTERNATIVAS |
| <p>¿Qué se puede hacer para mejorar la calidad del agua de este río?</p> |

.../...

.../...



.../...

.../...

¿Sabías que...

... la marisma o humedal de Bolue se encuentra en el punto en que el afluente de Larrañazubi se une al río Gobela, en las inmediaciones de Fadura?







... y que el agua acumulada en la presa que allí se encuentra proveía de agua a Algorta en otros tiempos?

... el problema más grave de este río lo provocan los residuos sin depurar, procedentes de las industrias y núcleos urbanos del entorno? ¿Y que para solucionar el problema tienen intención de recoger dichos vertidos y llevarlos a una planta depuradora?

... si los habitantes del entorno prestaran más atención a los problemas que sufre el río, ello contribuiría en gran medida a mejorar su estado?

CLAVE DE ÁRBOLES Y ARBUSTOS (FORMA DE LAS HOJAS)

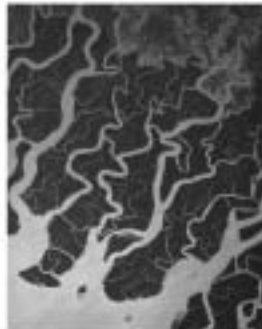
A la hora de identificar un árbol, debemos observar con gran atención los siguientes detalles: los brotes, los frutos, la corteza, etc. Pero la característica principal suele ser la hoja. En la siguiente clave analizaremos las hojas, pero como tal vez algunas palabras os resulten desconocidas, mirad también las imágenes que las acompañan.

| | | |
|--|--|---|
| <p>HOJA COMPUESTA</p>  | <p>HOJA SIMPLE</p>  | <p>HOJA CON FORMA DE AGUJA</p>  |
| <p>HOJA COMPUESTA CON FOLIOLO TERMINAL</p>  | <p>HOJA COMPUESTA SIN FOLIOLO TERMINAL</p>  | <p>HOJA LOBULADA</p>  |

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>HOJA ALARGADA DE BORDE LISO</p>  | <p>HOJAS OPUESTAS</p>  | <p>HOJAS ALTERNAS</p>  | <p>HOJA REDONDEADA DE BORDE ASERRADO</p>  |
|--|---|--|--|

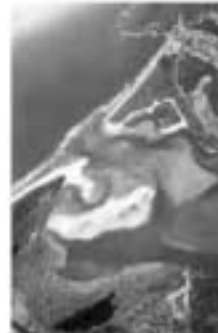
DELTA Y ESTUARIO

Debido a la corriente del río los materiales de las riberas se ven arrastrados y se acumulan en la desembocadura. Pero, ¿cómo?



DELTA

Especie de isla en forma de triángulo que se forma en la desembocadura de ciertos ríos. El delta se forma por la acumulación de materiales de aluvión en la desembocadura del río, al chocar la corriente de agua con las aguas tranquilas de un golfo o bahía; el río se subdivide en varias ramificaciones. Los mayores deltas de Europa son los del Danubio, el Ródano y el Ebro. En América, los de los ríos Amazonas, Orinoco y Mississippi; en Asia, los del Ganges y el Mekong y en África, el del Nilo. Algunos de ellos no se han formado de manera completamente natural, por ejemplo el del Ebro. El delta del Ebro se formó en la Edad Media, a causa de la tremenda deforestación que se produjo en Navarra y Aragón para conseguir pastos para la ganadería.



ESTUARIO





Desembocadura amplia de un río, que se halla bajo la influencia de las mareas. Los estuarios suelen tener forma de V, aumentando su anchura a medida que se acercan al mar. Los materiales arrastrados por el mar o el río se acumulan en ambas orillas. Es muy típica la formación de una "barra" (la barra de Portugalete, la playa de Laida, la playa de Plentzia...). Al tratarse de un lugar de encuentro entre las aguas del río y el mar, en algunos casos alcanzan profundidad y forman puertos naturales (Bilbao, Pasajes, Ondarroa...). En otros casos, si hay poca profundidad y mucha anchura, se forman marismas (Urdaibai, Lekeitio, Plentzia...). Las marismas suelen ser muy fértiles, porque contienen abundantes materiales orgánicos. Los estuarios se forman en función de dos factores: la altura respecto al nivel del mar y la situación de la corriente de agua dulce.

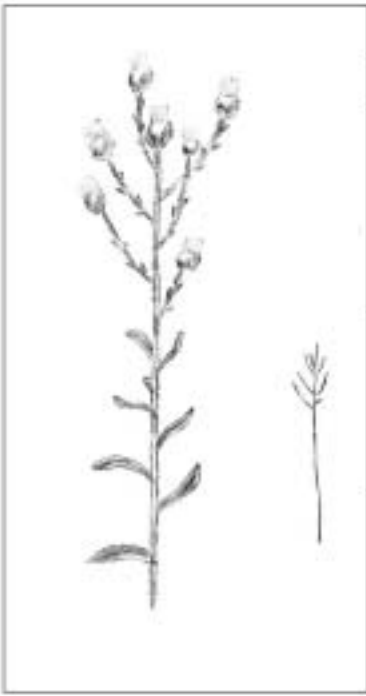



Delta del Nilo



Estuario de Urdaibai







| | | |
|--|--|--|
|  | ARENÍCOLA | |
| | <i>Arenaria serpillifolia</i> | |
| | LOCALIZACIÓN  | Vive en arenales fijos. |
| | DESCRIPCIÓN  | Es una planta gramínea, por lo que posee espiga. Las hojas acaban en punta. Sus raíces son largas y profundas. |
| CURIOSIDADES Y USOS  | Es una planta precursora. Gracias a sus largas raíces contribuye a fijar el terreno, facilitando así el asentamiento de otras plantas. | |

| | | |
|--|--|---|
|  | ERIGERÓN | |
| | <i>Erigeron acer</i> | |
| | LOCALIZACIÓN  | Crece en zonas de escasa vegetación: en arenales, al borde de las carreteras y en lugares donde se han efectuado talas. |
| | DESCRIPCIÓN  | El tallo y las ramas están cubiertos de pelillos, y sus hojas son de pequeño tamaño. Las flores son de tallo largo. |
| CURIOSIDADES Y USOS  | Se da en zonas de escasa vegetación y se denomina <i>precursora</i> por favorecer la aparición de otras plantas. | |

.../...

.../...

| | | |
|--|--|--|
|  | LÁGRIMAS DE LA VIRGEN | |
| | <i>Lagurus ovalis</i> | |
| | LOCALIZACIÓN  | La podemos encontrar en arenas cercanos al mar. |
| | DESCRIPCIÓN  | Se trata de una gramínea cuya espiga es densa, redondeada, parecida a la cola de los conejos y provista de pelo suave y agradable. |
| CURIOSIDADES Y USOS  | En invierno se utiliza para adornar los jardines. | |

| | | |
|---|--|--|
|  | CARRIZO | |
| | <i>Phragmites comunis</i> | |
| | LOCALIZACIÓN  | Vive en lugares húmedos y en arenas. |
| | DESCRIPCIÓN  | Los tallos son muy duros, rectos y altos, y las espigas tienen aspecto de plumero. |
| CURIOSIDADES Y USOS  | En algunos lugares se emplean los tallos para hacer tejados, paravientos, etc. | |

.../...





.../...





| | | |
|--|--|---|
|  | TAMARIZ O TARAY | |
| | <i>Tamarix gallica</i> | |
| | LOCALIZACIÓN  | Los tamarices se sitúan en el límite entre la marisma y el arenal. Viven junto al mar y prefieren los terrenos firmes. |
| | DESCRIPCIÓN  | Es un arbusto, puesto que no alcanza la altura de 5 m. Es muy ramificado, como todos los arbustos. Sus flores son pequeñas y de color morado. |
| CURIOSIDADES Y USOS  | De la cocción de sus hojas se obtiene un brebaje que corta la diarrea. | |

| | | |
|---|--|---|
|  | JUNCO MARÍTIMO | |
| | <i>Juncus maritimus</i> | |
| | LOCALIZACIÓN  | Se encuentra en arenales situados junto al mar, en el límite entre la marisma y el arenal seco. |
| | DESCRIPCIÓN  | Es una planta duradera de entre un metro y un metro y medio de altura. Sus hojas son duras y de punta afilada, y tienen a un lado ramilletes de flores ramificadas. |
| CURIOSIDADES Y USOS  | También se presentan en embalses y lagos, o sea, en lugares húmedos pero soleados. | |

.../...





.../...





| | | |
|--|--|---|
|  | ESPARTINA | |
| | <i>Spartina maritima</i> | |
| | LOCALIZACIÓN  | Estas plantas forman praderas junto al mar, que quedan cubiertas por la marea alta. |
| | DESCRIPCIÓN  | Son plantas duras y fuertes. Sus hojas acaban en punta. |
| CURIOSIDADES Y USOS  | | Por su contribución a fijar el terreno de la marisma, en ocasiones han sido plantadas a propósito para ganar terreno al mar. Es muy importante en la cadena trófica, por ser alimento tanto de las aves como de los moluscos. |

| | | |
|---|--|--|
|  | SALICORNIA | |
| | <i>Salicornia europaea</i> | |
| | LOCALIZACIÓN  | Es una planta común y abundante en la marisma. Se sitúa en los limos salinos y, junto con la suaeda, se extiende por los terrenos húmedos de la marisma. |
| | DESCRIPCIÓN  | Es una planta simétrica, sus ramas son opuestas. Posee hojas carnosas y cilíndricas. |
| CURIOSIDADES Y USOS  | | Su zumo se utiliza como remedio contra el escorbuto. También cura la sarna. Sus cenizas se emplean en la fabricación del jabón y del vidrio. También se puede comer en ensalada. |

.../...





.../...



| | | |
|---|---|---|
|  | VERDOLAGA | |
| | <i>Halimolobos portulacoides</i> | |
| | LOCALIZACIÓN  | Se sitúan en la línea de la pleamar, siendo pocas veces sumergidas por la marea alta. |
| | DESCRIPCIÓN  | Es una planta con hojas carnosas de color verde con un tono blanquecino. Sus flores son pequeñas y coronadas por un capullo amarillo. |
| CURIOSIDADES Y USOS  | La verdolaga es ingrediente de ciertas ensaladas. | |

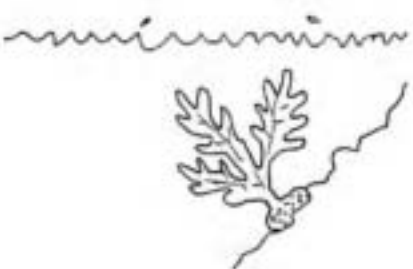

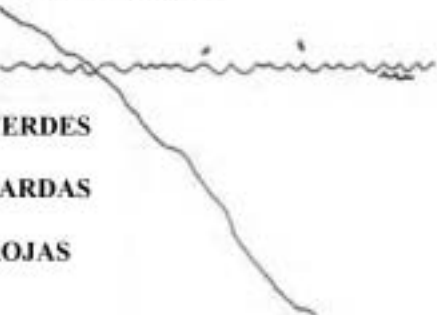

| | | |
|--|---|---|
|  | SUAEDA | |
| | <i>Suaeda maritima</i> | |
| | LOCALIZACIÓN  | Vive en la marisma, normalmente en las zonas que quedan sumergidas. |
| | DESCRIPCIÓN  | Es una planta carnosa de hojas alternas. |
| CURIOSIDADES Y USOS  | Estas plantas que resisten la salinidad se denominan <i>halófitas</i> . | |

.../...

.../...

| | | |
|--|--|--|
|  | INULA | |
| | <i>Inula crithmoides</i> | |
| | LOCALIZACIÓN  | Crece en la marisma, en los limos salinos, cerca de la zona de la pleamar. |
| | DESCRIPCIÓN  | Se trata de una planta bastante aromática. Sus hojas son carnosas y pegadas en torno al tallo. Tiene flores amarillas. |
| CURIOSIDADES Y USOS  | También se puede encontrar en arenales y terrenos de rocas al borde del mar. | |

| | | |
|---|--|---|
|  | ZOSTERA | |
| | <i>Zostera marina</i> | |
| | LOCALIZACIÓN  | Se trata de plantas marítimas sumergidas. Con la bajamar algunas quedan al descubierto. |
| | DESCRIPCIÓN  | Sus hojas son muy verdes, con aspecto de cinta y acabadas en punta redondeada. |
| CURIOSIDADES Y USOS  | Sus hojas secas se emplean para atar paquetes. | |

| <h1>LAS ALGAS</h1> | | |
|--|---|---------|
|  |  <p style="text-align: center;">AGUA + SALES MINERALES</p> | |
| <p>Las algas no tienen raíz diferenciada, tan sólo un disco o un filamento que les permite fijarse en el sustrato.</p> | <p>Las algas fabrican su alimento al igual que el resto de los vegetales.</p> | |
| <p>Las algas pueden clasificarse en función de su color:</p>  <p>VERDES PARDAS ROJAS</p> | <p>Muchas algas son comestibles. En Japón y otros países se comen con frecuencia. A partir de las algas se fabrican numerosos productos.</p>  | |
| <p>Mira este esquema para poder decir en qué zona se encuentran las algas:</p> | | |
| Zona | supramareal | Pleamar |
| Zona | intermareal | Bajamar |
| Zona infralitoral | Zona pelágica | |





.../...

.../...

| ALGAS VERDES | |
|---|--|
| <p>ENTEROMORPHA</p> <p>Características: Se fija mediante un pequeño disco al sustrato.</p> <p>Hábitat: Nivel litoral, en zonas donde hay agua dulce y agua salada.</p> <p>Resiste la contaminación. Es comestible.</p> |  |
| <p>LECHUGA DE MAR</p> <p>Características: Tiene el contorno ondulado y es transparente.</p> <p>Hábitat: Vive en la zona litoral y en la infralitoral. Aparece mucho en las zonas salobres, donde el agua de mar se mezcla con la dulce.</p> <p>Resiste la contaminación y es comestible.</p> |  |
| <p>CODIUM</p> <p>Características: El tallo se ramifica de dos en dos. Se une a la roca por medio de filamentos.</p> <p>Hábitat: Vive en las piedras o en los charcos de la zona infralitoral.</p> |  |





.../...

.../...

| ALGAS PARDAS | |
|---|---|
| <p>PADINA PAVONIA</p> <p>Características: Su forma es semejante a la de un abanico.</p> <p>Hábitat: Zona litoral, poco batida por el mar.</p> |  |
| <p>FUCUS</p> <p>Características: Vive fijada a las rocas por medio de un disco. Tiene unos abultamientos donde se encuentran las células sexuales.</p> <p>Hábitat: Se encuentra en el nivel litoral.</p> |  |
| <p>BIFURCARIA</p> <p>Características: Está dividida en ejes cilíndricos divididos de forma dicotómica.</p> <p>Hábitat: Normalmente no suele estar emergida. Su hábitat favorito son los grandes charcos siempre cubiertos de agua.</p> |  |
| <p>SARGAZO</p> <p>Características: Alga invasora, de gran tamaño y crecimiento rápido.</p> <p>Hábitat: Se encuentra en el nivel litoral.</p> |  |

.../...

.../...

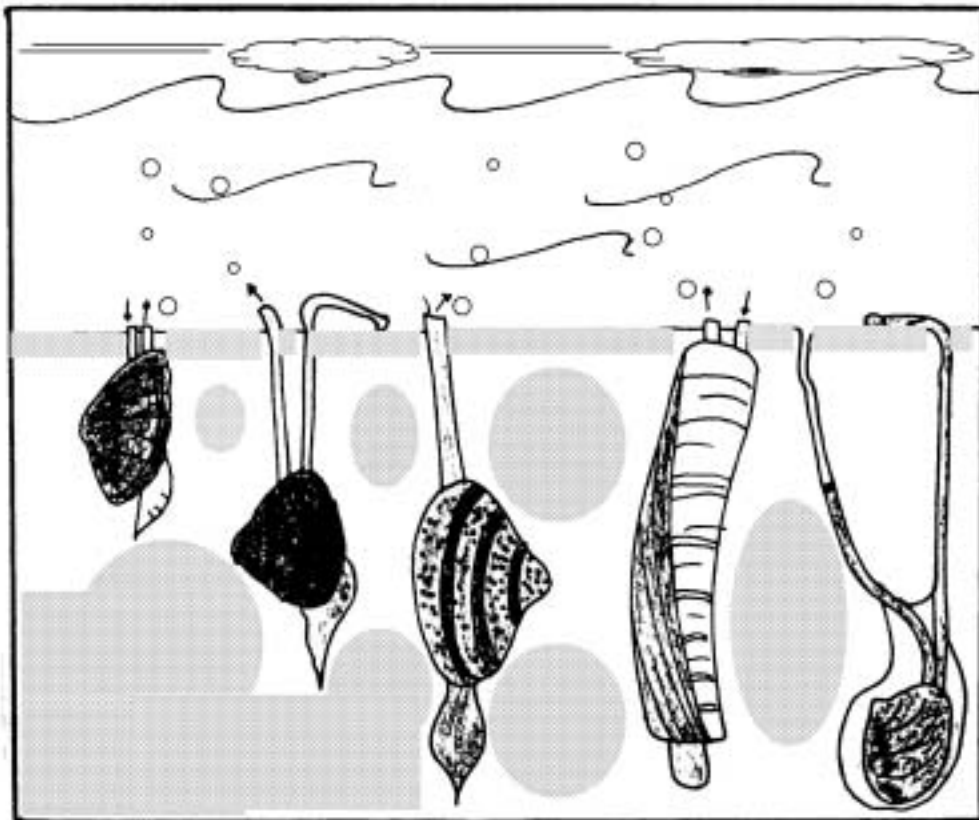
| ALGAS ROJAS | |
|--|--|
| <p>GELIDIUM</p> <p>Características: Alga muy ramificada.</p> <p>Hábitat: Vive en el nivel infralitoral. Esta alga se encuentra en nuestras costas y se recoge para fabricar con ella un producto denominado <i>agar-agar</i>.</p> |  |
| <p>LITOPHILLUM INCRUSTANS</p> <p>Características: Alga roja calcárea que forma costras de hasta 1 cm de espesor.</p> <p>Hábitat: Tapiza charcos en todos los niveles.</p> |  |
| <p>LITOPHILLUM TORTUOSUM</p> <p>Características: Su forma recuerda a la de un cerebro.</p> <p>Hábitat: Zona litoral, gran número de animales habitan en su interior.</p> |  |
| <p>CORALLINA</p> <p>Características: Alga calcificada y articulada. Tiene disco basal.</p> <p>Hábitat: Vive en charcas batidas por el oleaje. No resiste la desecación. En zonas poco batidas es más roja.</p> |  |

INVERTEBRADOS DE LA MARISMA

Los moluscos que viven en la marisma pasan la mayor parte del tiempo bajo el limo, a fin de protegerse de sus depredadores, así como de la influencia de las mareas.




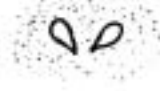




Son animales filtradores y respiran por medio de branquias. Para ello emplean dos sifones: por uno de los sifones absorben el oxígeno y las materias orgánicas que hay en el agua; por el segundo expulsan los desechos.

Si observamos el suelo de la marisma, encontraremos rastros de los moluscos, es decir, pequeños agujeros practicados por los sifones.



.../...





.../...

| MOLUSCOS | | |
|---|--|---|
| NOMBRE | CURIOSIDADES | HUELLA O MARCA |
| <p>NAVAJA</p>  | <ul style="list-style-type: none"> • Son excavadores hábiles. En ocasiones profundizan hasta un metro bajo el suelo, gracias a su poderoso pie. • Su huella es parecida a la de un ocho. |  |
| <p>CHIRLA</p>  | <ul style="list-style-type: none"> • Reproducción: los huevos se fecundan por la acción de espermatozoides que llegan flotando por el agua. |  |
| <p>BERBERECHO</p>  | <ul style="list-style-type: none"> • Se encuentra cerca de la superficie del suelo. • Su concha estriada es bastante gruesa y resistente. |  |
| <p>ALMEJA DE PERRO</p>  | <ul style="list-style-type: none"> • Su concha es aplanada y muy quebradiza. • Vive a mayor profundidad que el resto de las chirlas. |  |




.../...





.../...

ANÉLIDOS

| NOMBRE | CURIOSIDADES | HUELLA O MARCA |
|--|--|--|
| NEREIS  | <ul style="list-style-type: none"> Habita en el interior de un tubo fabricado con arena y con su propio moco. Se alimenta de materia orgánica y de pequeños animales. |  |
| ARENÍCOLA  | <ul style="list-style-type: none"> Habita en agujeros con forma de U, que ha excavado previamente. Se alimenta absorbiendo sedimentos y partículas de materia orgánica disueltas en el agua. Los residuos expulsados forman excrementos con forma de cordoncillo alargado. |  |

CRUSTÁCEOS

| NOMBRE | CURIOSIDADES | HÁBITAT |
|--|---|--|
| PULGA DE MAR  | <ul style="list-style-type: none"> En general, vive en los arenales, cerca del mar. Se alimenta de pequeñas capturas y de animales o plantas muertas. | <ul style="list-style-type: none"> En la arena. Bajo las piedras. |
| PULGA DE ARENA  | <ul style="list-style-type: none"> Su cuerpo es aplanado en sentido transversal. El segundo par de patas termina en un pequeño dedo. El tercer par de patas termina en una gran pinza. | <ul style="list-style-type: none"> Vive entre piedras y algas. |
| CANGREJO  | <ul style="list-style-type: none"> Para su alimentación ingiere algas y otros organismos muertos. | <ul style="list-style-type: none"> Vive entre piedras y algas. Es muy habilidoso para esconderse entre la arena. |

| | |
|--|---|
| <p>BABOSA</p>  <p>CLASE: <i>Peces</i> Puede medir hasta 15 cm. Carece de escamas y su cuerpo es resbaladizo.</p> <p>Son de diferentes colores, amarillentos o pardos, pero todos tienen manchas que les ayudan a ocultarse en las pozas y las fondos donde viven.</p> <p>Ponen los huevos pegados a las grietas de las rocas y son vigilados por el macho.</p> <p>Se alimentan de moluscos. Respiran por branquias.</p> | <p>MEJILLÓN</p>  <p>CLASE: <i>Moluscos</i> Puede medir de 3 a 10 cm de longitud y hasta 3,5 cm de ancho. Sus conchas son alargadas y redondeadas, de color negrozco por fuera y nacaradas en su interior.</p> <p>Se alimenta de detritus orgánicos y plancton que obtiene filtrando el agua.</p> <p>Respira por branquias. El mejillón es un animal sedentario que vive fijándose a las rocas a través del <i>biso</i> (filamentos), formando grandes colonias.</p> |
| <p>CANGREJO ERMITAÑO</p>  <p>CLASE: <i>Crustáceos</i> Tiene el abdomen muy alargado y blando, vive dentro de conchas vacías y se va cambiando de una a otra de mayor tamaño según va creciendo.</p> <p>Es carnívoro y captura el alimento con las pinzas, una de las cuales está muy desarrollada. Se alimenta de crustáceos, estrellas de mar, moluscos y peces muertos.</p> <p>Su color es variable. Vive en pozos poco profundos de la zona intermareal. Se reproduce por huevos y respira por branquias.</p> | <p>ZAPATERO</p>  <p>CLASE: <i>Crustáceos</i> Su caparazón puede medir hasta 4 cm de ancho. Vive en aguas poco profundas de costas rocosas y puertos. Cuando el aire es húmedo sale del agua, pero si se ve en peligro corre con velocidad sorprendente hasta su escondrijo.</p> <p>Se alimenta de algas y de otros animales. Como todos los cangrejos, anda de lado. Su respiración es a través de cavidades branquiales que comunican con el exterior mediante dos orificios que permiten la circulación del agua.</p> <p>Se reproducen por huevos tras la fecundación.</p> |

.../...

.../...

| | |
|--|---|
| <p>BELLOTA DE MAR</p> <p>CLASE: <i>Cirripédos</i></p> <p>Son animales que pueden tener hasta 1,5 cm de diámetro. Tiene forma de cono. Su color es crema parduzco.</p> <p>El esqueleto externo está formado por 6 placas de caliza.</p> <p>Vive fijo en la roca o en conchas de la zona intermareal. Cuando está cubierto por el agua abre sus placas para capturar el alimento y el oxígeno del agua. Se alimenta de partículas que encuentra en el agua. En marea baja se cierran herméticamente para mantener el agua.</p> | <p>ESTRELLA DE MAR</p> <p>CLASE: <i>Equinodermos</i></p> <p>Mide hasta 30 cm de diámetro. Generalmente tiene 5 brazos redondeados que se estrechan hacia la punta. Su coloración es variable, en el Cantábrico es pardo-amarillento.</p> <p>Se alimenta de moluscos y erizos de mar; no tiene dientes: su forma de alimentarse es sacando el estómago invertido por la boca y envolviendo con él a su presa.</p> <p>La respiración la realiza a través de los <i>pies ambulacrales</i> por los que circula el agua. Se reproduce por huevos y por regeneración de sus brazos. Vive en el rompiente de las olas.</p> |
| <p>QUISQUILLA</p> <p>CLASE: <i>Crustáceos</i></p> <p>Su cuerpo puede medir hasta 7 cm, es duro y segmentado. Tiene 5 pares de patas para caminar y <i>patas</i> nataatorias en el abdomen.</p> <p>Vive en los charcos de las mares y de las costas rocosas. Estos animales no son fáciles de ver, debido a que son casi transparentes.</p> <p>Se alimenta de algas, pequeños crustáceos y gusanos. Respiran por branquias. Se reproducen por huevos.</p> | <p>CARACOLLO</p> <p>CLASE: <i>Moluscos</i></p> <p>Mide hasta 3 cm. Su color es gris verdoso oscuro o bien casi negro. Su concha es gruesa.</p> <p>Se pasea por las piedras, fondos fangosos y entre las algas marinas de las rocas. Se alimenta principalmente de algas. Está muy bien adaptado a la vida en aguas poco profundas y al rompiente de las olas. Debido al grosor de su concha resiste bien el oleaje. Respira mediante branquias. Es hermafrodita y se reproduce por huevos.</p> |



.../...

.../...

| | |
|--|--|
| <p>ACTINIA</p> <p>CLASE: <i>Celentéreos</i> Cuando extiende los tentáculos puede llegar a medir 15 cm, pero normalmente mide 5 cm.</p> <p>Posee unos 80 tentáculos cortos revestidos de una sustancia urticante. Vive bastante cerca de la orilla, fijándose a las rocas mediante un disco adhesivo. Cuando no está cubierta por el agua, guarda los tentáculos dentro del cuerpo y adopta una forma gelatinosa.</p> <p>Se alimenta de pequeños animales marinos. Se reproduce por escisión (dividiéndose en dos) o por medio de huevos.</p> | <p>CHAFARROCAS</p> <p>CLASE: <i>Peces</i> Este pez tiene una ventosa con la que se adhiere a las rocas en vez de las aletas abdominales. Es de color rojizo.</p> <p>Vive entre algas y en los pozos de la zona intermareal. En primavera pone huevos amarillos en la parte inferior de las piedras.</p> <p>Es carnívoro y respira mediante branquias.</p> |
| <p>LAPA</p> <p>CLASE: <i>Moluscos</i> Su cuerpo está formado por un grueso pie grisáceo o anaranjado.</p> <p>Tiene también una cabeza bien diferenciada provista de dos pequeños tentáculos. El cuerpo está cubierto por una concha de hasta 7 cm de longitud</p> <p>Se alimenta de las esporas de las algas. Viven fijas a las rocas mediante su musculoso pie.</p> <p>Respira por branquias. Come y se traslada de noche.</p> | <p>ERIZO DE MAR</p> <p>CLASE: <i>Equinodermos</i> Puede llegar a los 6 cm de diámetro. Tienen color variable: verde, pardo o violáceo.</p> <p>Vive en huecos de la roca que él mismo excava y se cubre con algas y restos de conchas. Come algas y gusanos.</p> <p>Sus púas le sirven para defenderse. Para desplazarse, utiliza un sistema de <i>pies ambulacrales</i> que terminan en unas ventosas. Este sistema también tiene funciones respiratorias.</p> <p>La hembra puede poner hasta 20 millones de huevos.</p> |

.../...

.../...

| | |
|--|---|
| <p>OFIURA</p> <p>CLASE: <i>Equimodermos</i> Posee 5 brazos articulados y con espinas.</p> <p>El disco central es redondeado y plano. La boca se halla en la parte inferior.</p> <p>Come algas y pequeños animales. Vive bajo las piedras, guijarras y entre las algas, llegando hasta los 250 m de profundidad.</p> <p>La respiración la realiza a través de los <i>pies ambulacrales</i>. Se reproducen mediante huevos.</p> | <p>QUITÓN</p>  <p>CLASE: <i>Moluscos</i> Mide hasta 2 cm: está cubierto por placas ligeramente granuladas y de colores variados: verde olivo, gris, rojo oscuro...</p> <p>Respira por branquias. Vive sobre las rocas y debajo de las piedras. Se alimenta de algas, son herbívoros y tienen una <i>radícula</i> para poder raspar las algas.</p> |
| <p>ANEMONA</p> <p>CLASE: <i>Celentéreos</i> El diámetro de la corona mide hasta 30 cm. Tienen coloraciones verdes, con los extremos de color violeta. Los tentáculos poseen una sustancia urticante que utilizan para paralizar a sus presas. Al tocar los tentáculos, éstos se adhieren a la mano.</p> <p>Son animales carnívoros que pueden ingerir presas relativamente voluminosas: pececillos, quisquillas, cangrejos... Se reproduce por escisión o mediante huevos. Viven fijos a las rocas, en los pozos de la zona intermareal.</p> | <p>PULPO</p>  <p>CLASE: <i>Cefalópodos</i>. Parece una cabeza rodeada de ocho largas brazos o tentáculos. Puede llegar a medir unos dos metros. Las ventosas de sus tentáculos se adhieren con gran fuerza.</p> <p>Son animales carnívoros y les gustan los cangrejos, langostas... Se reproduce por huevos. Viven entre las rocas y, a veces, con la bajamar, se quedan en los pozos de la zona intermareal.</p> |

**GAVIOTA**

Tiene el dorso y las alas grises, y las patas amarillas. Los ejemplares jóvenes son de color pardo.
Es carnívora y se alimenta de basuras.

**CORMORÁN**

Tiene plumas negras y cresta.
Hace sus nidos en las rocas y acantilados.
Suele tomar el sol con las alas abiertas.
Es carnívoro y muy buen pescador.

**GARZA**

Sus plumas son grises, excepto las dos que le salen de la cabeza, que son de color negro. Le gusta posarse en los árboles.
Es carnívora y migratoria.

**ÁNSARES, GANSOS U OCAS**

Su pico es naranja, la cabeza de color claro y las patas del color de la piel.
Herbívoros. Migratorios.

**GARCETA**

Tiene las plumas blancas, el pico y las patas negras con los extremos amarillos.
Carnívora. Migratoria parcial.

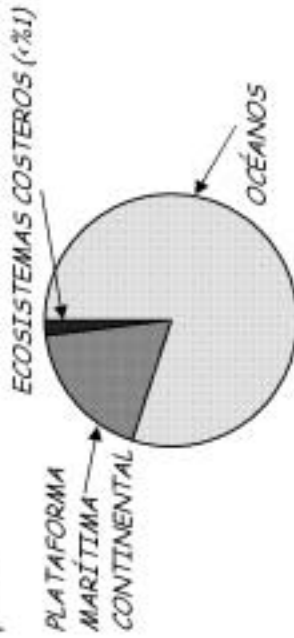
**PATOS**

Pueden ser de muchas clases (ánades, fochas, somormujos...).
Son nadadores y buceadores.
Pueden ser carnívoros, pero en general son herbívoros.

LA RIQUEZA COSTERA

Los ecosistemas costeros, además de ser zonas muy productivas, son también los más frágiles.

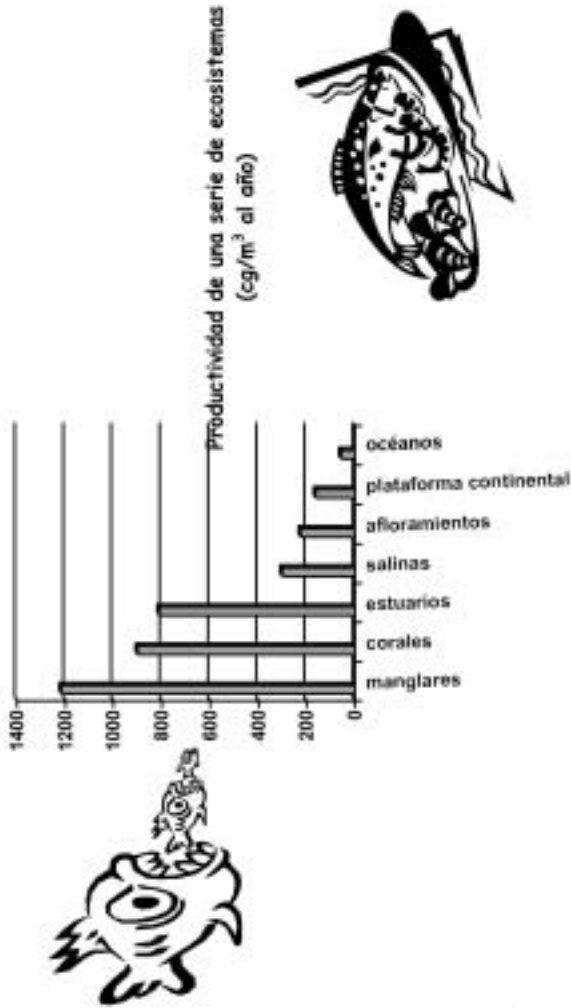
En estos ecosistemas, suele haber agua de poca profundidad, que se calienta bien con los rayos solares. Por ese motivo el alimento es abundante, generándose así los recursos básicos para la pesca.



Cada vez que nos sentamos delante de un plato de cangrejos, ostras, moluscos o gambas, deberíamos agradecer la productividad de las marismas.

Además, toda una serie de peces de mar abierto, tales como las anchoas, emplean las marismas como incubadora.

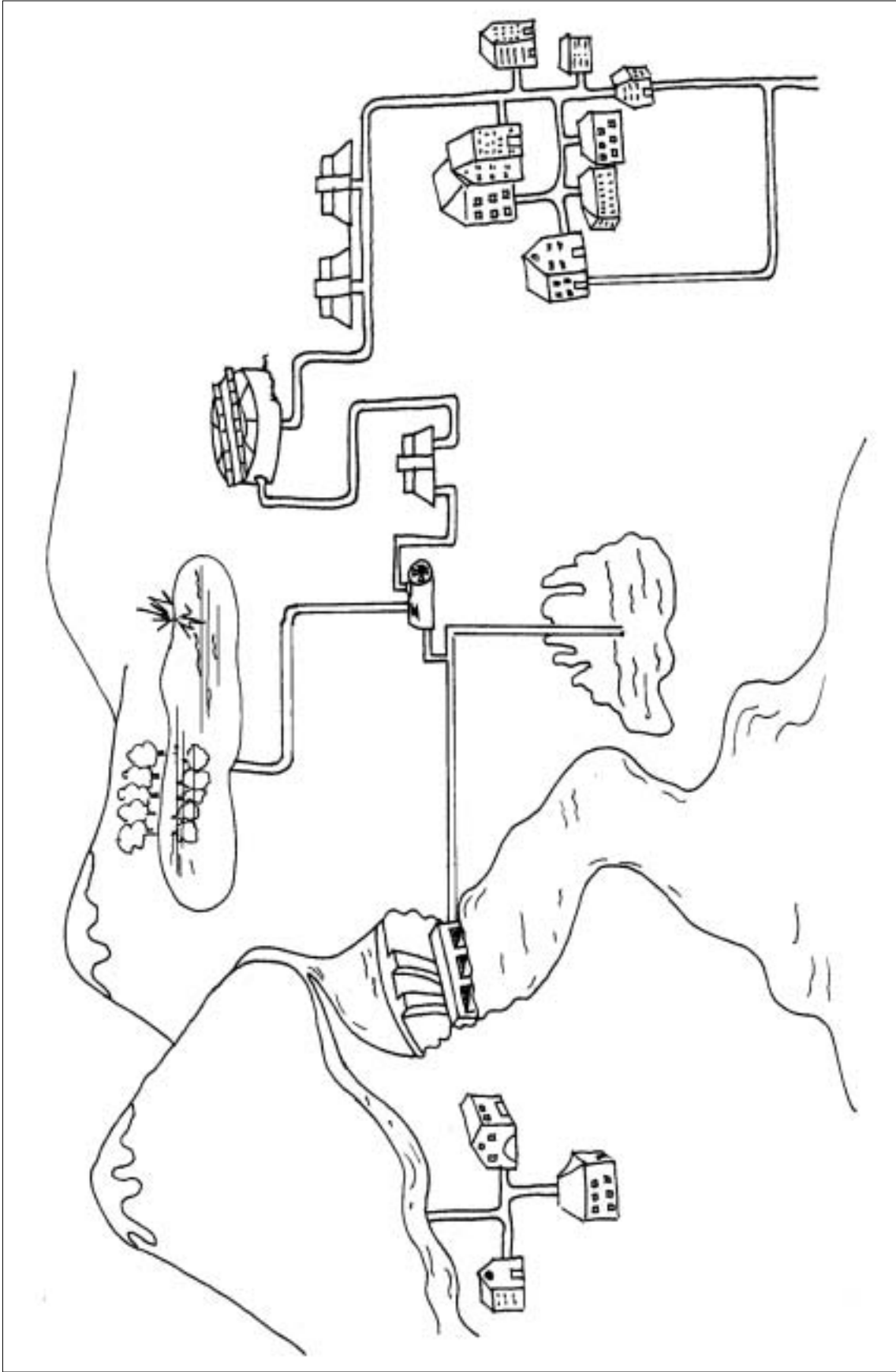
De todas las especies que se pescan, las 3/4 partes pasan una parte de su ciclo vital en las marismas o en estanques naturales.



PROPORCIÓN CORRESPONDIENTE A LOS ECOSISTEMAS COSTEROS

Tanto para los humanos como para los seres vivos del mar es imprescindible la existencia de estos cuatro ecosistemas: salinas, manglares, marismas y arrecifes de coral.

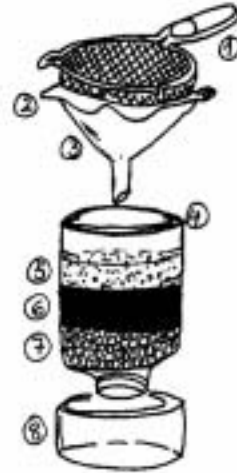
Los mayores riesgos que corren las marismas son la contaminación, las construcciones, las capturas furtivas, el turismo...
De las cinco marismas de Bizkaia (Pobeña, Plentzia, Urdaibai, Lekeitio y Ondarroa), Urdaibai es la única que está protegida.



TIPOS DE DEPURADORAS

OPCIÓN "A"

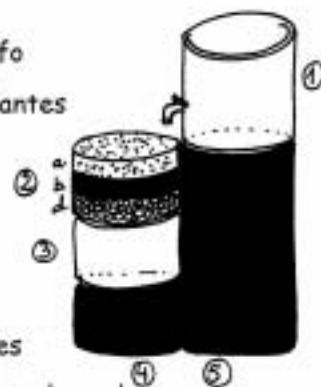
1. Filtro
2. Tela blanca
3. Embudo
4. Botella de plástico recortada
5. Arena
6. Tierra
7. Guajarros
8. Recipiente

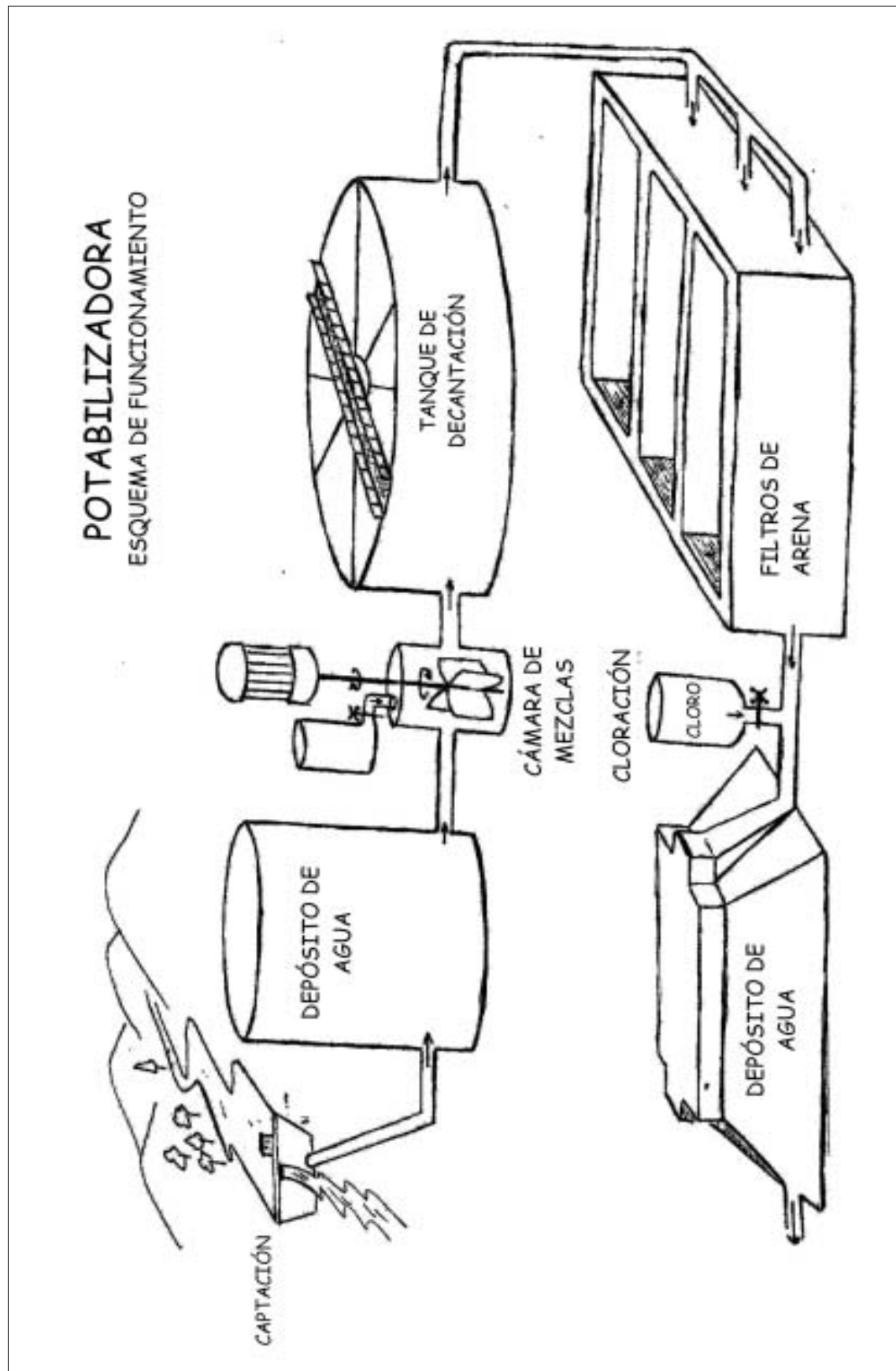


Nota: en ambos casos, antes de comenzar a filtrar el agua conviene humedecer el filtro.

OPCIÓN "B"

1. Recipiente de plástico provisto de un pequeño grifo
2. Pequeño recipiente de plástico provisto de abundantes perforaciones en la base
 - a) Arena
 - b) Tierra
 - c) Guajarros
3. Recipiente igual al anterior, pero sin perforaciones
4. y 5. Bases para disponer los recipientes en alturas adecuadas





DINERO APROXIMADO QUE SE NECESITA PARA COMPLETAR CADA INFRAESTRUCTURA:

EMBALSE: 6 millones de euros (para 100.000 habitantes)

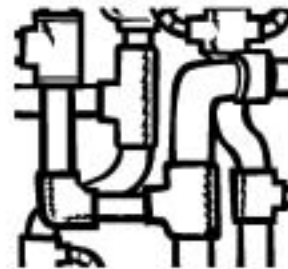


POTABILIZADORA: 2,5 millones de euros (para 50.000 habitantes)



DEPURADORA: 2,5 millones de euros (para 50.000 habitantes)

CONDUCCIONES: 48 euros/m



POZO: 30.000 euros (para 5.000 habitantes)

MOTOBOMBA: 30.000 euros (para 5.000 habitantes)

EL VIAJE DE LEILA



¡Hola!, mi nombre es Leila.

Vivo en una pequeña aldea de África. Si lo buscáis en un mapa, os resultará difícil de encontrar. Está en un país llamado Malí.

Mi manera de vivir y la vuestra son completamente diferentes. Hay una serie de cosas que para vosotros y vosotras son normales y que aquí están llenas de dificultades. Por ejemplo, el agua: conseguir agua.

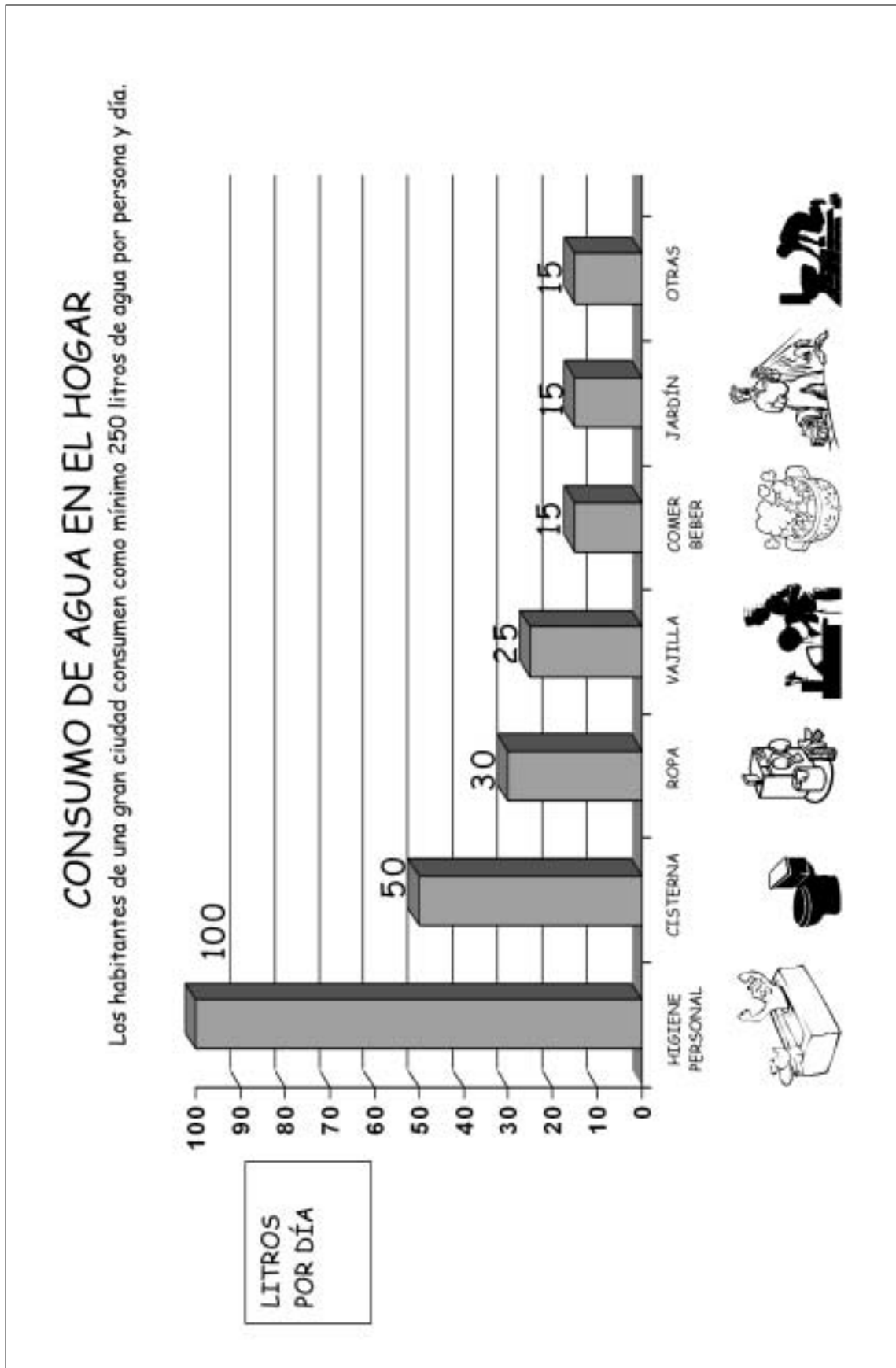
Como aquí llueve poco, nos cuesta gran trabajo obtener agua y comida. ¡Qué alegría si tuviéramos algún pozo en las cercanías!

Las mujeres de mi aldea van a buscar agua cada día, muy de mañana, y emplean tres horas en el camino de ida y vuelta porque el agua se encuentra a unos diez kilómetros (más o menos la distancia que puede haber de Bilbao a Barakaldo).








Naturalmente, para preparar la comida necesitamos agua, pero la que podemos conseguir no es en absoluto buena, sino de mala calidad. Por ese motivo, en nuestra aldea suele haber problemas de salud y enfermedades graves, como por ejemplo, el tifus, la malaria, diarreas... (Sí, amigos y amigas, esa leve enfermedad que se os cura en un par de días, en nuestro caso es un riesgo mortal, y mata cada año en el mundo a 6.000.000 de niños y niñas).

Como podéis ver, no todo el mundo tiene vuestra misma suerte: ¡La de disponer de un grifo de agua potable en la propia casa!



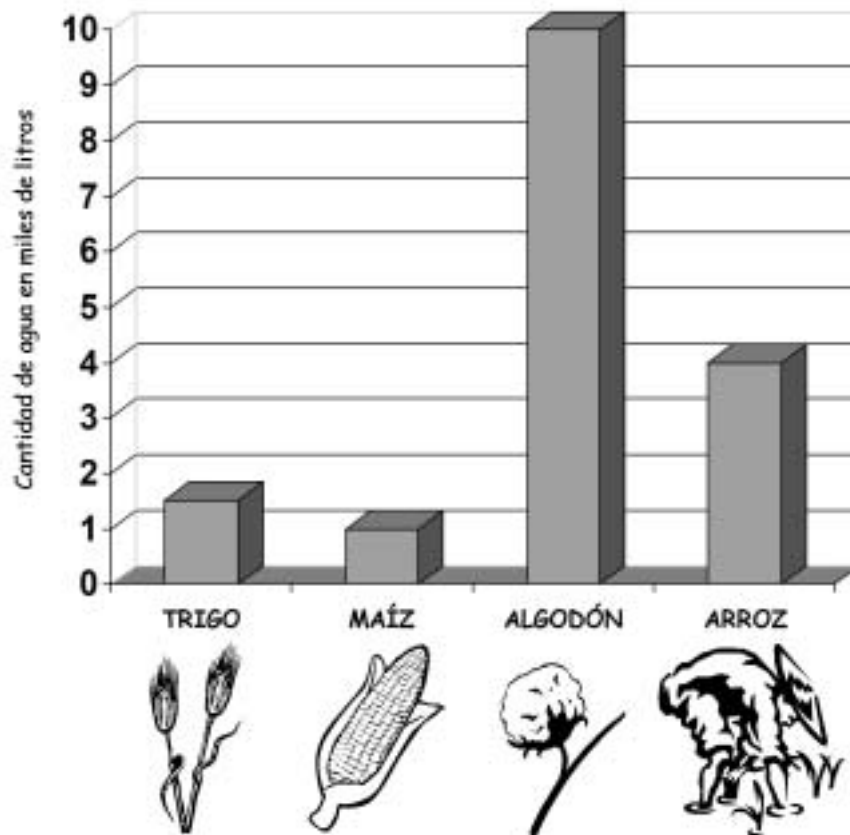


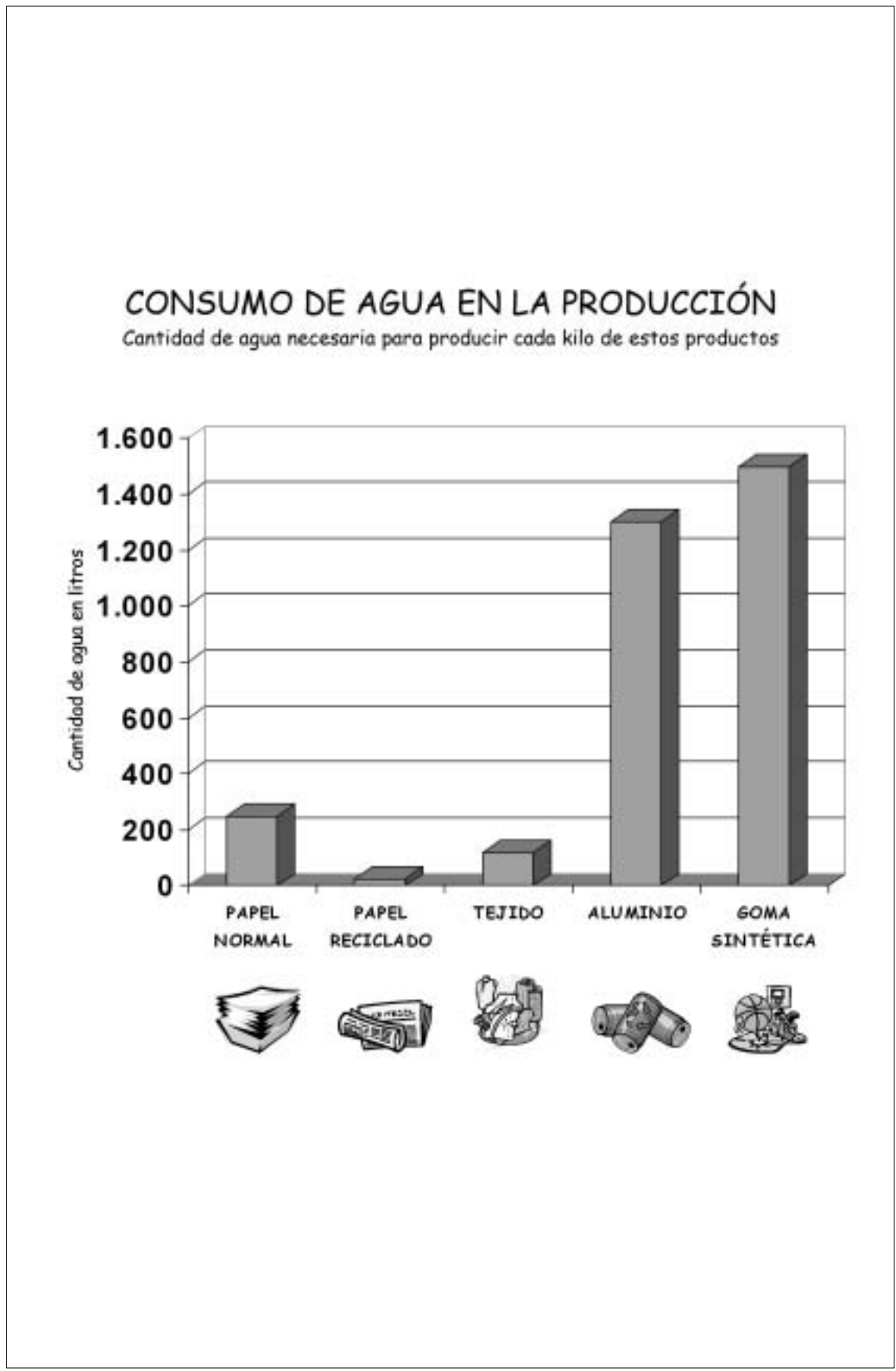
USOS DEL AGUA

| ACTIVIDAD | USO HABITUAL | USO ADECUADO |
|---|---------------------|--|
|  LAVARSE LAS MANOS | Sin cerrar el grifo | Mojar, enjabonar, enjuagar |
|  DUCHA | Sin cerrar el grifo | Mojar, enjabonar, enjuagar |
|  LAVARSE LOS DIENTES | Sin cerrar el grifo | Mojar el cepillo y enjuagar |
|  BAÑO | Llenando la bañera | Lo mínimo posible |
|  TIRAR DE LA BOMBA | Según el tamaño | Poniendo en el interior un par de ladrillos o botellas |
|  LAVAR LOS PLATOS | Sin cerrar el grifo | Lavar en el fregadero y enjuagar |
|  LAVADORA | Ciclo completo | Ciclo corto |

CONSUMO DE AGUA EN LA AGRICULTURA

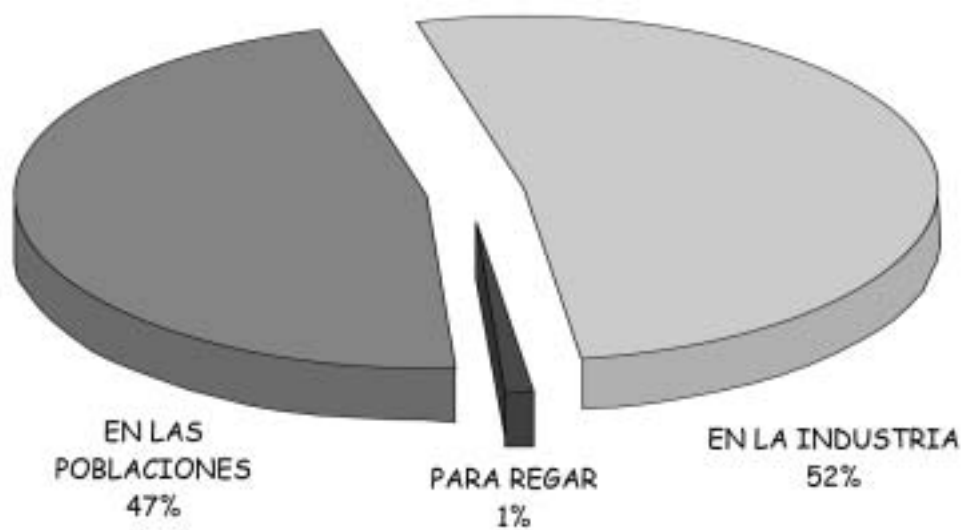
Cantidad de agua necesaria para producir cada kilo de estos productos







CONSUMO DE AGUA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA



INFRAESTRUCTURAS Y GESTIÓN

- Para producir un kilo de *aluminio* se necesitan 1.300 litros de agua. En el mundo se producen cada año 16.000.000 de toneladas de aluminio.
- El 80% del agua empleada en la industria se destina a *refrigerar máquinas*.
- El 41% del agua existente en el Estado español está en los embalses y el 80% se destina al *regadío*.
- Un 33% de los terrenos regados *están improductivos*.
- El Consorcio de Aguas del Gran Bilbao admite que aproximadamente *un 50% se pierde en el camino* debido al mal estado de conservación de las tuberías. En opinión de los grupos ecologistas esa pérdida es del 60% o más.
- Al abrir un grifo, salen 12 litros de agua por minuto.
- Al emplear en regadío el agua de los ríos o de los acuíferos subterráneos, los sulfatos, carbonatos, sales... disueltas en el agua se van acumulando en el suelo fértil, y poco a poco esas tierras se van volviendo estériles.
- En este comienzo del siglo XXI 30 países del mundo tienen problemas de escasez de agua.
- He aquí algunas citas sobre la tan famosa *presa de Assuán, en Egipto*:
 - Por una parte:
 - *La mitad de la energía* de Egipto la produce dicha presa.
 - Se han evitado las antiguas *inundaciones estacionales*.
 - Se ha asegurado la *disponibilidad de agua* en gran medida.
 - Por otra parte:
 - Junto con las inundaciones, las tierras de labor se abonaban de forma natural gracias a los sedimentos. Dichos sedimentos, arena, etc. (100.000.000 toneladas) se apilan en la propia presa hoy en día. Como consecuencia de ello, las tierras son cada vez más escasas, están perdiendo fertilidad y se ven obligados a emplear *abonos químicos*.
 - Gracias al barro aportado por el Nilo, se desarrolló en sus márgenes una importante *industria de fabricación de ladrillos*. Hoy en día ese tipo de industria ha desaparecido.
 - La riqueza de animales que existía en torno al delta del Nilo *se ha quedado sin el alimento* que el propio río les traía, haciendo desaparecer las especies que allí vivían.
 - Hoy en día, de las tierras agrícolas de Egipto, el 35% contiene demasiada sal y el 90% tiene demasiada agua.



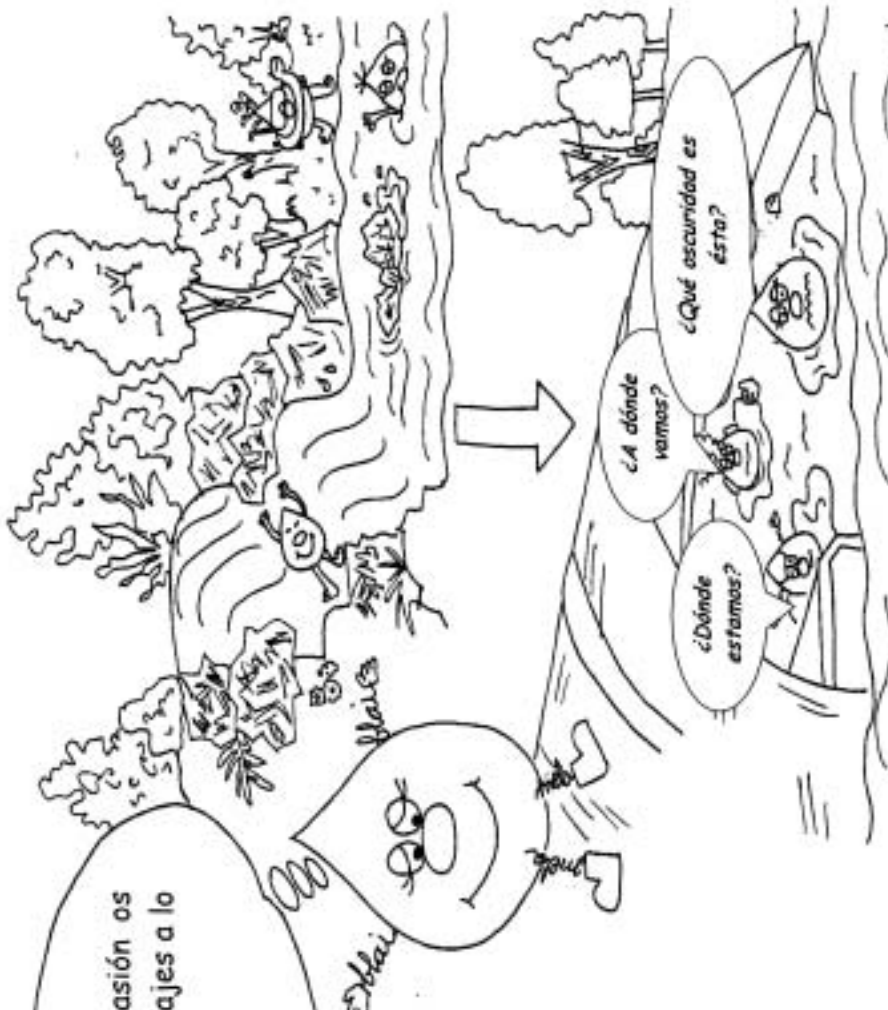
LAS AVENTURAS DE MELA

¡Hola, amiguetes!

¿Ya nos conocemos, no? En esta ocasión os voy a relatar uno de mis numerosos viajes a lo largo y ancho del mundo.

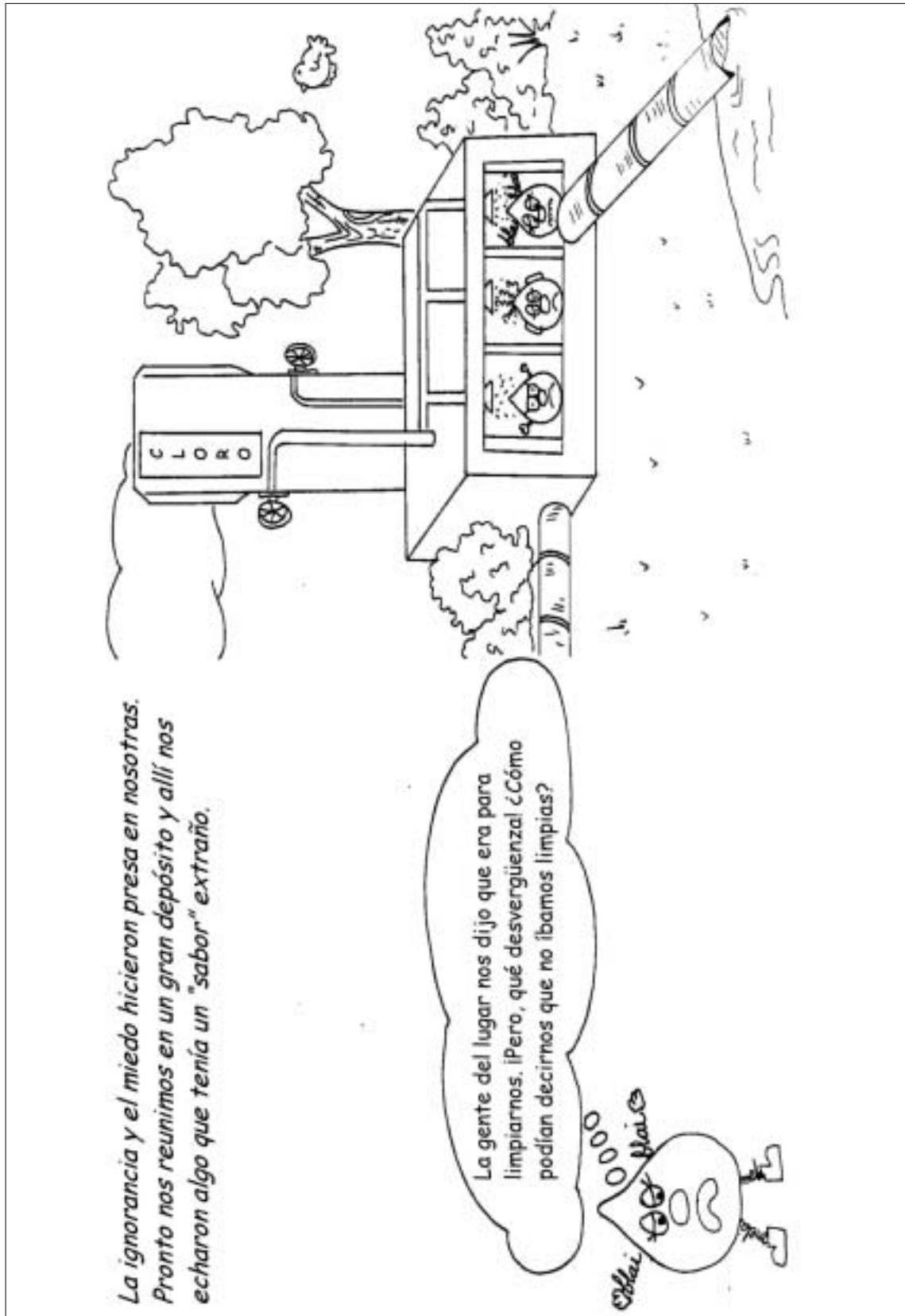
¡Espero que os guste!

Una vez, cuando estaba yo jugando con mis amigas en riachuelo transparente y rumoroso, nos colamos sin querer por una tubería.



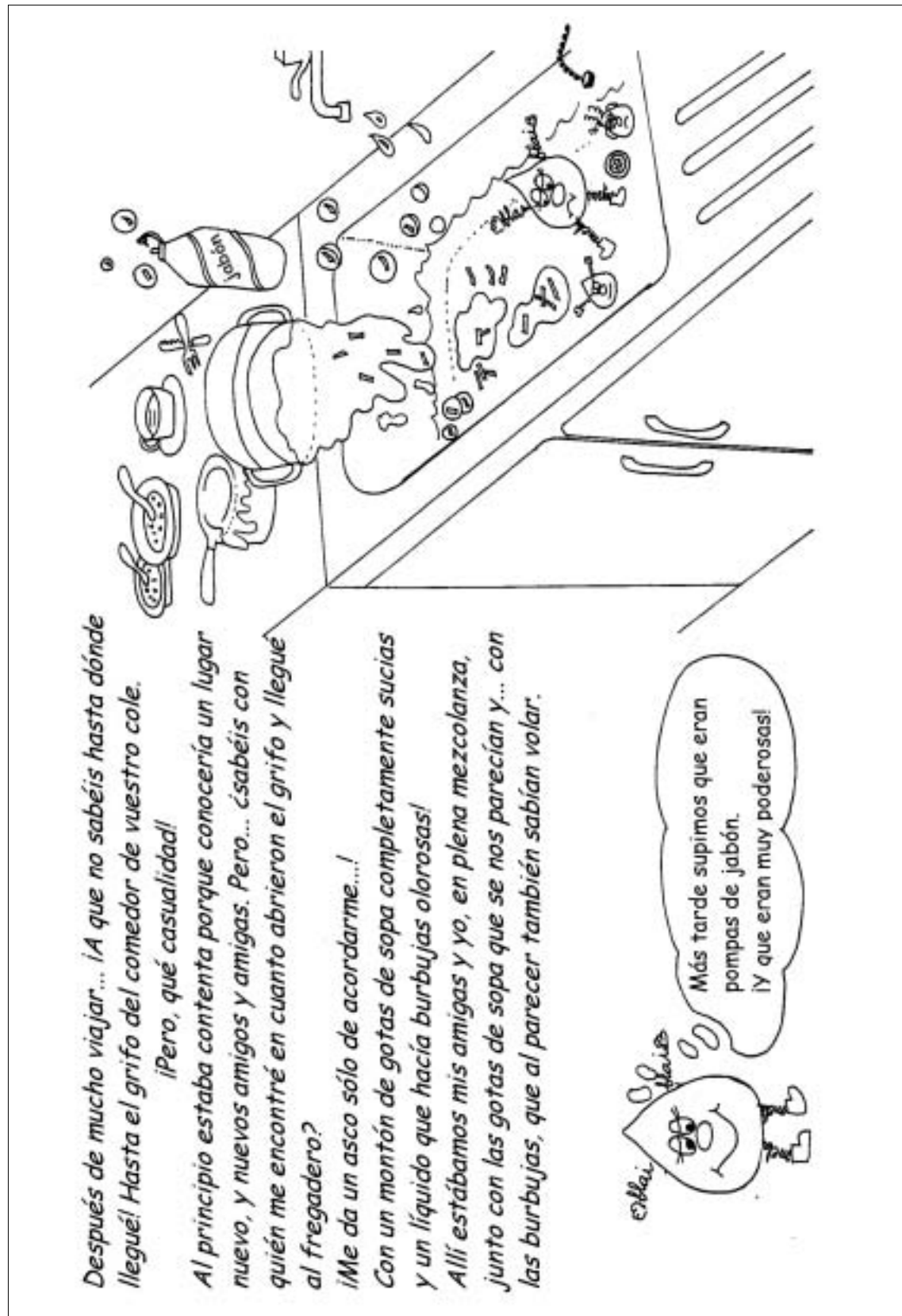
.../...

.../...



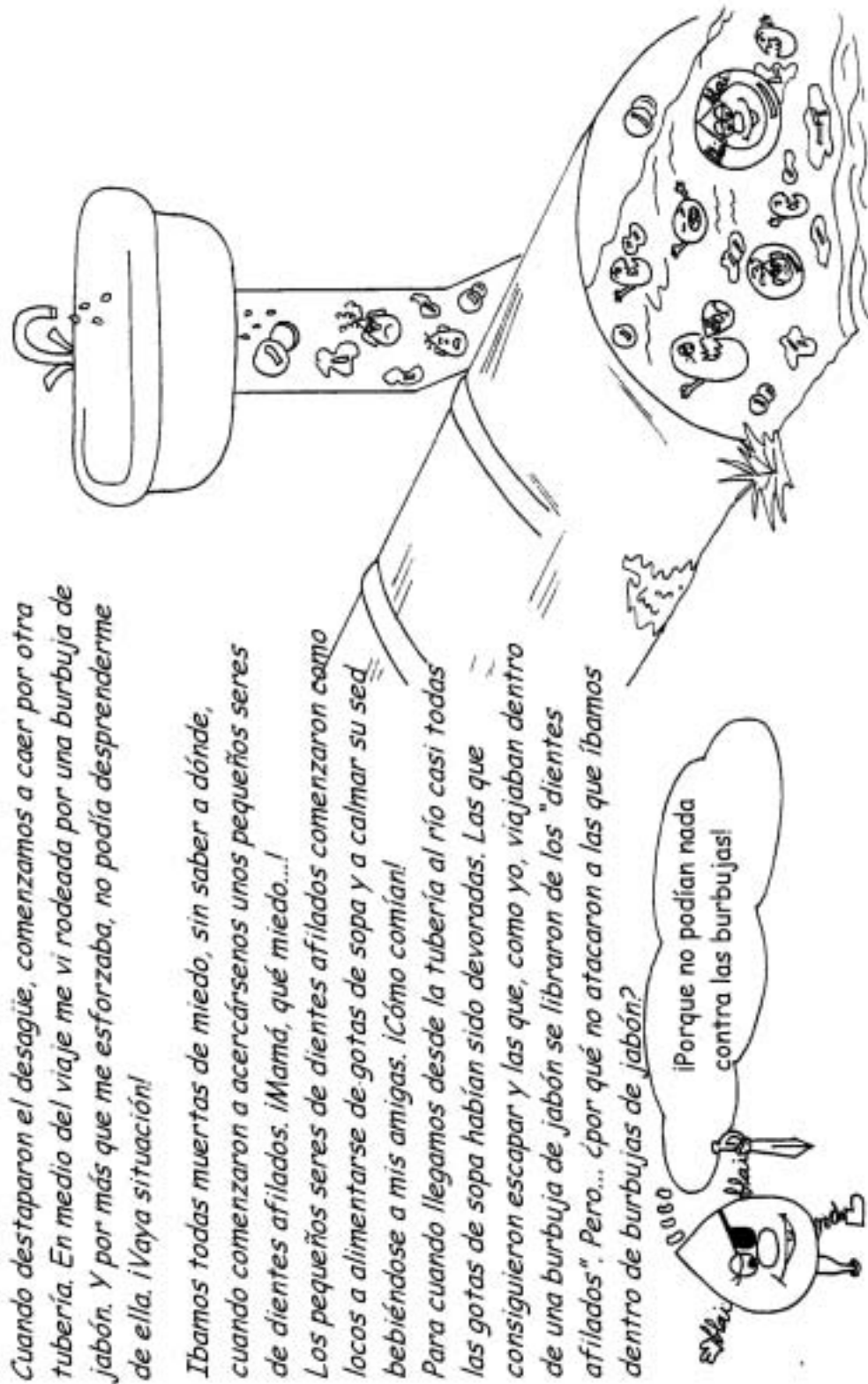
.../...

.../...



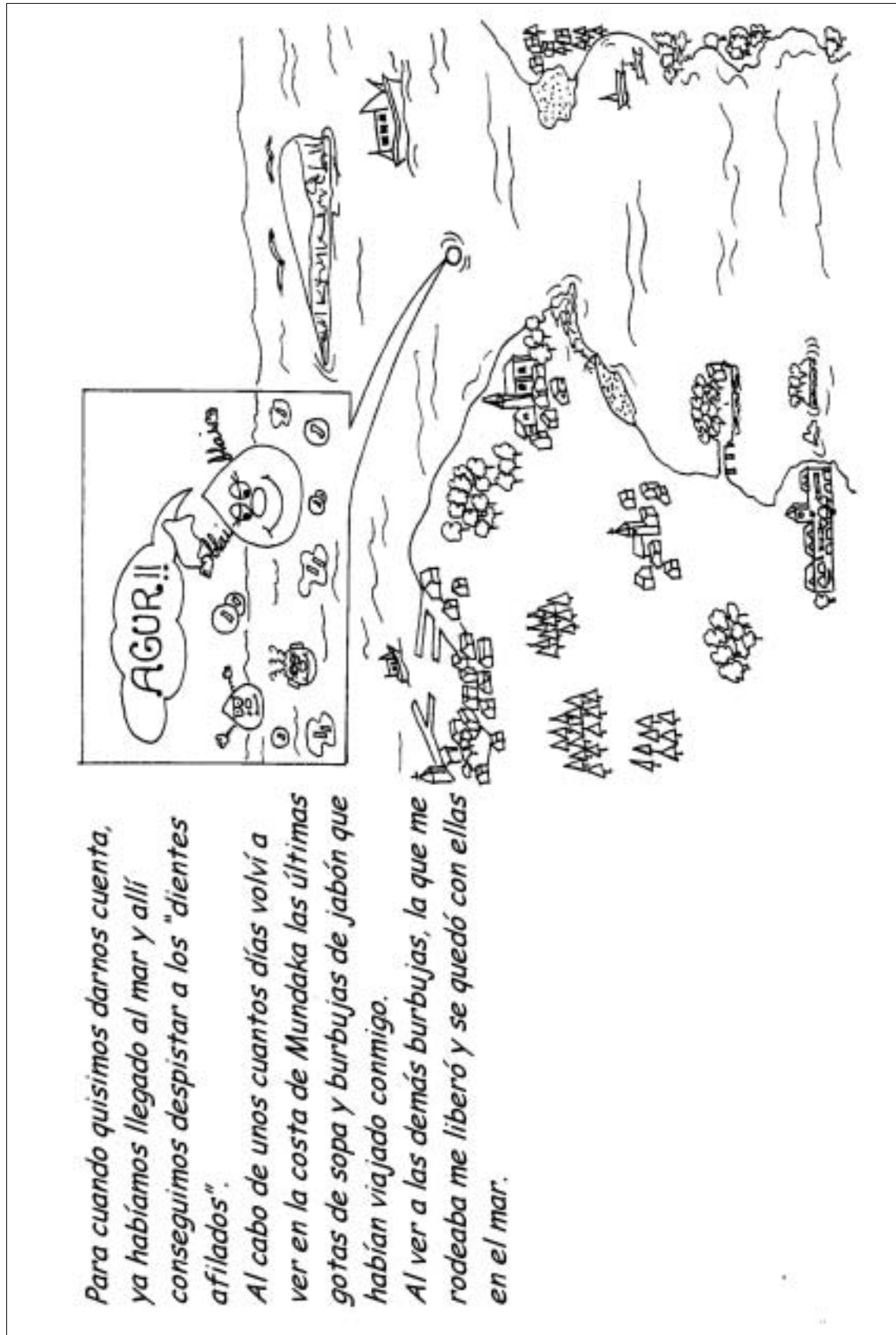
.../...

.../...



.../...

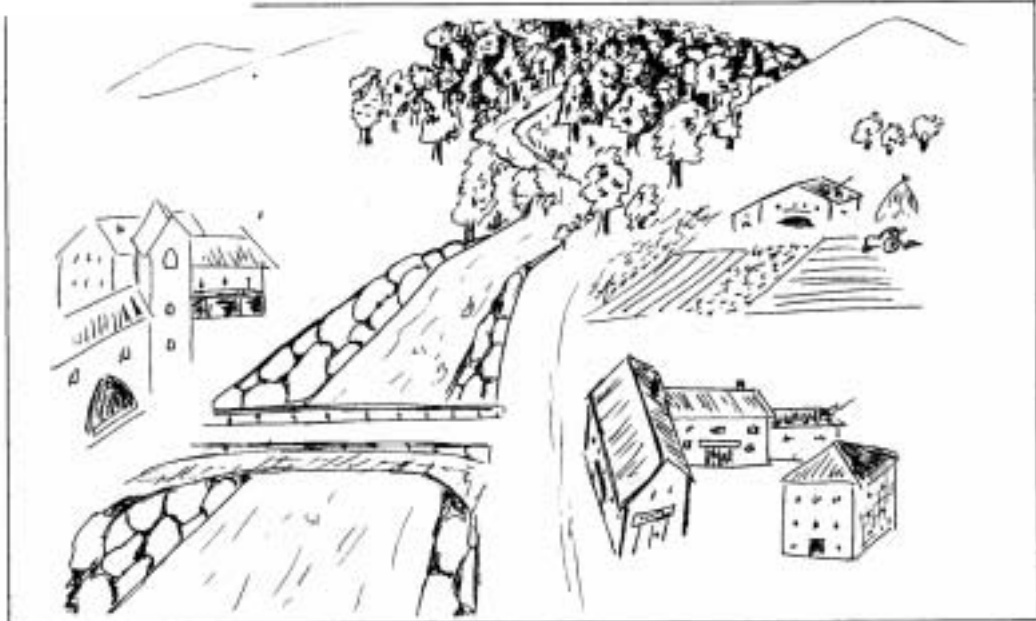
.../...



POBLACIÓN



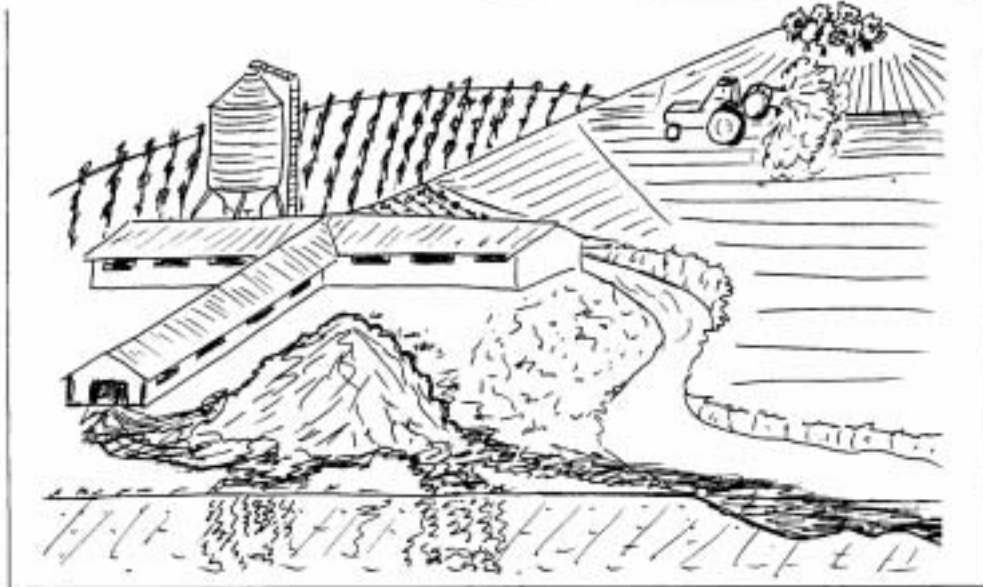
CANALIZACIÓN



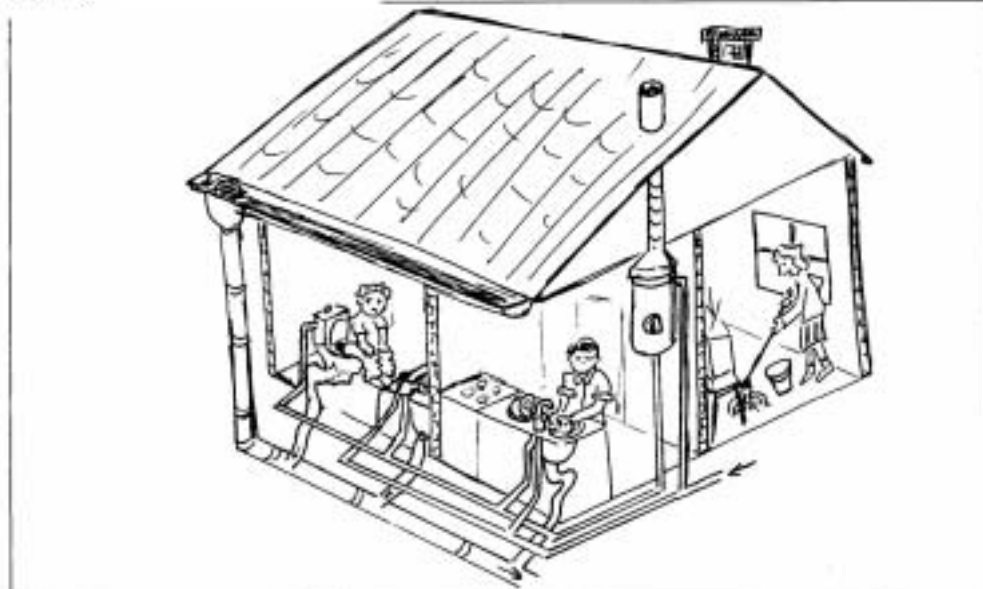
.../...

.../...

AGRICULTURA Y GANADERÍA



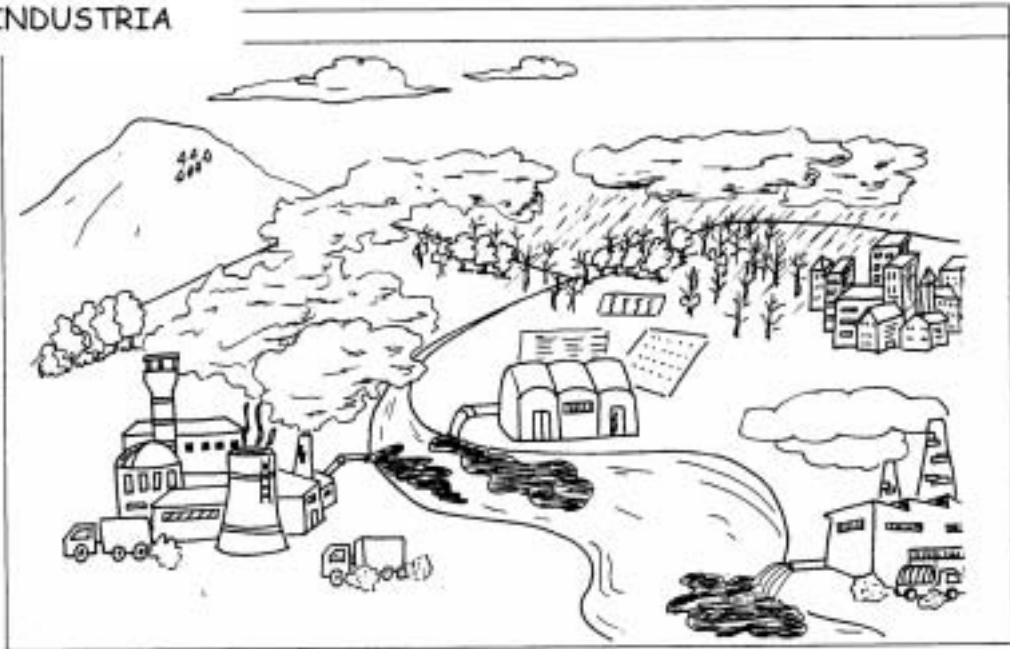
HOGAR



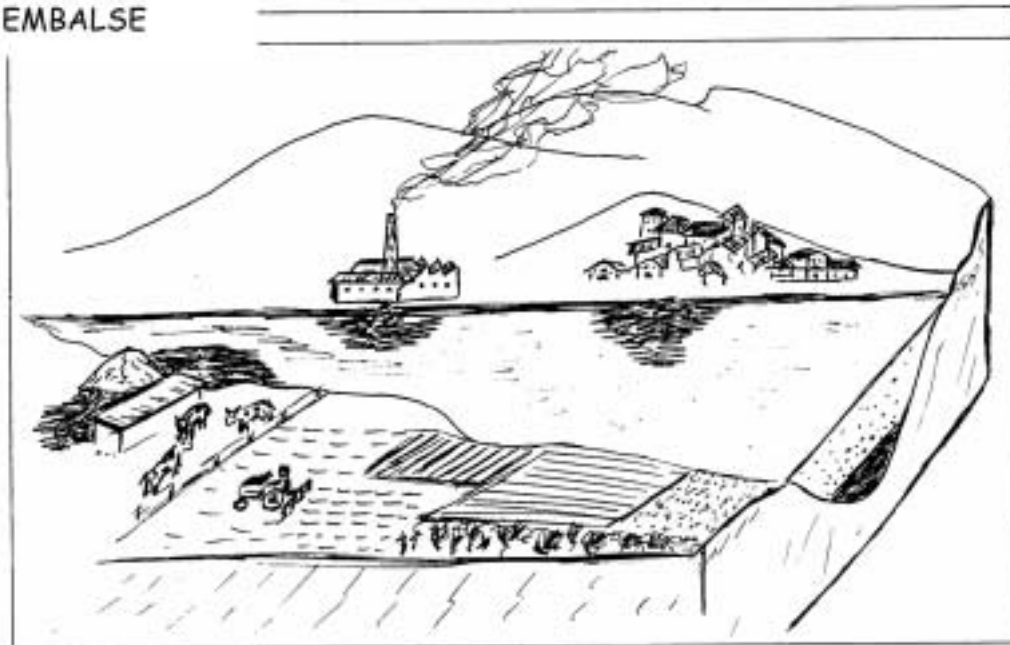
.../...

.../...

INDUSTRIA



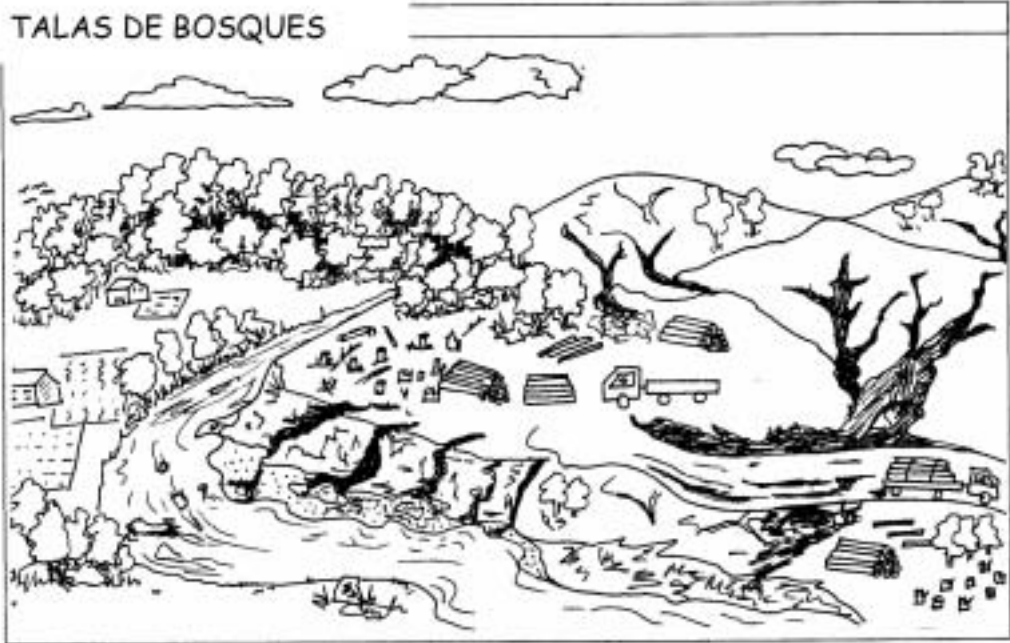
EMBALSE



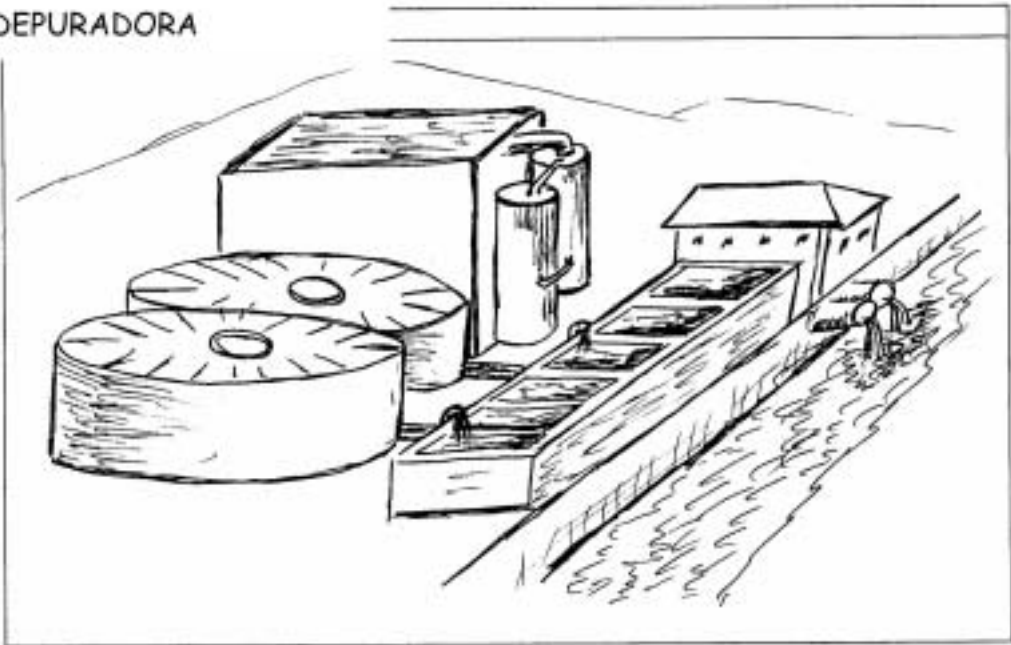
.../...

.../...

TALAS DE BOSQUES



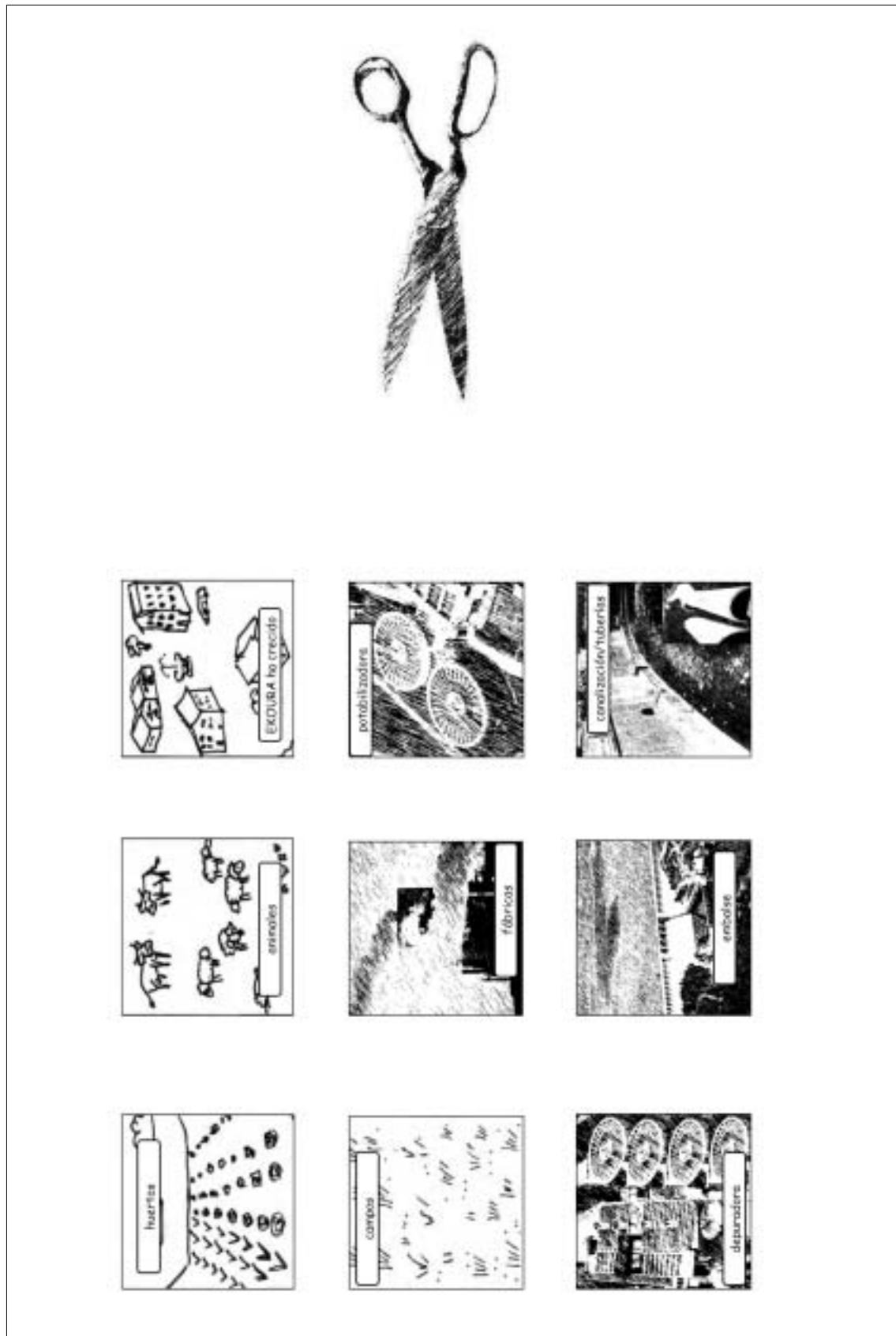
DEPURADORA





.../...

.../...



CARTA EUROPEA DEL AGUA

1. Sin agua no puede existir la vida. El agua es un bien imprescindible para poder llevar a cabo cualquier actividad humana.
2. Las reservas de agua no son inagotables. Es imprescindible controlarlas, cuidarlas y -en la medida de lo posible- aumentarlas.
3. Alterar la calidad del agua es actuar contra los seres humanos y contra todos los seres vivos.
4. El nivel de calidad del agua ha de ser adecuado con respecto a los usos previstos y especialmente cuando se destina a cubrir las necesidades de salud pública.
5. El agua, al ser devuelta a su entorno natural, no debe condicionar los usos, tanto públicos como privados, a que se pueda destinar posteriormente.
6. El mantenimiento de una capa vegetal adecuada, sobre todo de la capa boscosa, es imprescindible para la conservación de las reservas de agua.
7. Debe realizarse un inventario de las reservas de agua.
8. La gestión hidráulica adecuada debe ser un objetivo en la planificación de los gobernantes.
9. La conservación de los recursos hidráulicos requiere un notable esfuerzo en cuanto a investigación científica, formación de especialistas e información pública.
10. Al ser el agua un patrimonio común, todos y todas debemos conocer su valor. Todos los seres humanos tenemos la obligación de ahorrarla y utilizarla con cuidado.
11. La gestión de los recursos hidráulicos debería llevarse a cabo en el entorno de cada cuenca natural, por encima de los marcos administrativos y políticos.

Estrasburgo, 6 de mayo de 1968

HAY MUCHA POCA AGUA EN EL PLANETA

USAMOS MUCHA POCA AGUA LIMPIA

ENSUCIAMOS MUCHA POCA AGUA AL USARLA

SÍ NO VEMOS PROBLEMAS

¿CÓMO ME PODÉIS AYUDAR?
¿QUÉ PODEMOS HACER?

JUEGO DE SIMULACIÓN

Lo que a continuación os proponemos es un juego basado en una situación que puede darse en nuestro entorno.

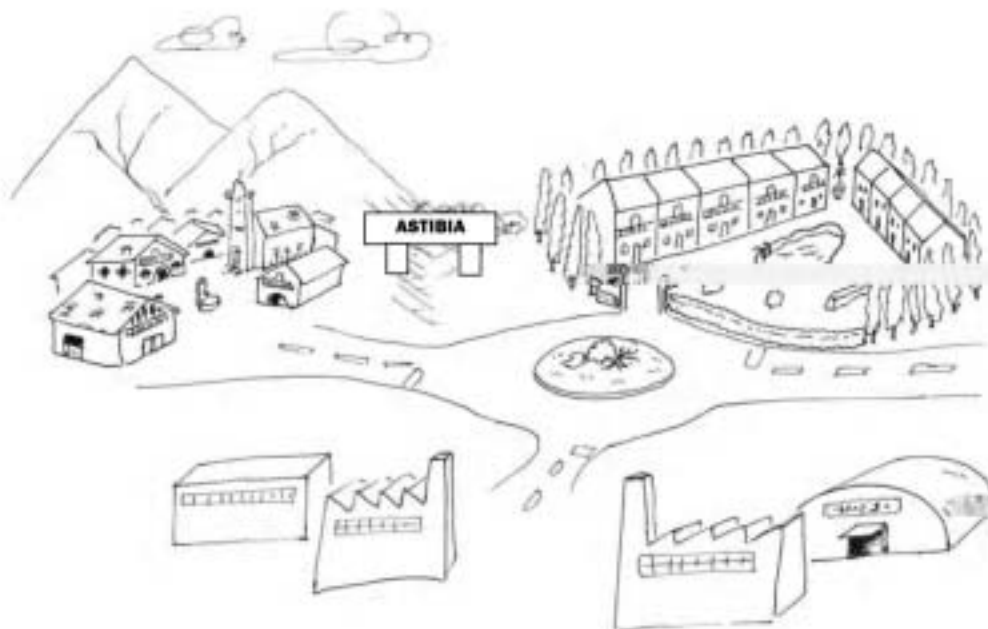
El juego consiste en dar la solución más adecuada a un problema que surge en la realidad.

SI LO CONSEGUIMOS POR UN ACUERDO ENTRE TODOS Y TODAS,
¡¡¡MEJOR QUE MEJOR!!!

La decisión no va a ser fácil y, además de poner de manifiesto vuestra habilidad para la discusión, deberéis tener en cuenta lo hasta ahora aprendido, para que sea posible llegar a acuerdos. ¡¡¡ADELANTE!!!

LOCALIZACIÓN DEL PROBLEMA

Este es el pueblo de Astibia.



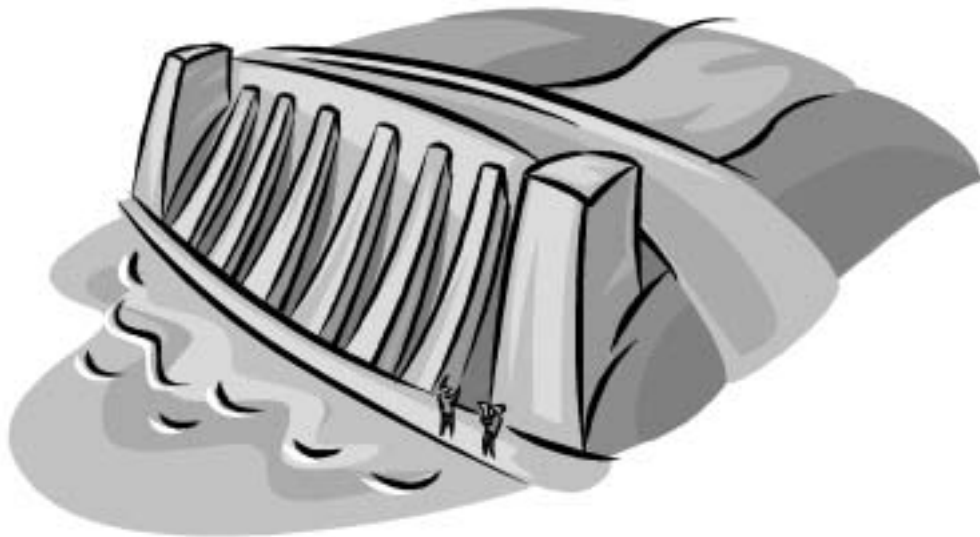
.../...

.../...

En la parte alta, junto a la iglesia, podemos el aspecto del pueblo de toda la vida. Caseríos, huertas..., o sea, la imagen de un pueblecito del campo.

Por tratarse de un lugar agradable, tranquilo y por encontrarse el río rodeado de bosques, se ha utilizado desde siempre para actividades cultura y tiempo libre (itinerarios, *rafting*, descenso de cañones, espeleología...).

A media altura, predominan las nuevas urbanizaciones, y en la parte baja el barrio de viviendas surgido en torno a la industria.



En los últimos años viene notándose la FALTA DE AGUA, debido al aumento de la población, a la apertura de nuevas empresas y al mal estado de la tubería del agua.

Para hacer frente al problema, unos cuantos empresarios del pueblo han propuesto en el ayuntamiento la construcción de un EMBALSE cerca de Eleizalde. En torno al embalse se crearían zonas de recreo.

Esta propuesta ha levantado polvareda en el pueblo, pudiéndose escuchar opiniones en contra y a favor de la misma.

En vista de la situación, el Ayuntamiento ha convocado una sesión, para llegar a un acuerdo en la medida de lo posible, escuchando la opinión de todo el mundo.

.../...

.../...

¿CÓMO SE JUEGA?

1. Nos vamos a dividir por grupos, y cada grupo deberá defender los intereses de un sector de opinión del pueblo.

1. EMPRESARIOS/AS
2. COLECTIVO VERDE
3. GENTE DE ELEIZALDE
4. GOLFING CLUB S.A.
5. ASOCIACIÓN DE VECINOS/AS "GUZTIONA"
6. AYUNTAMIENTO DE ASTIBIA

2. Cada equipo escogerá su portavoz, para que presente y defienda la opinión del grupo ante el resto.

3. Una vez comprendidas a fondo las características del pueblo, y analizadas las consecuencias que pueda acarrear el EMBALSE, debéis acordar una opinión y buscar argumentos para defenderla.

4. Un representante municipal hará las veces de moderador/a y dará un turno a cada grupo para que todos puedan expresar su opinión.

5. Una vez escuchados todos los argumentos, cada grupo comenzará a pedir turno de palabra para responder a los demás.

6. Tras el debate, cada grupo deberá hacer una propuesta dirigida a solucionar el problema.

7. Se tomarán en cuenta las propuestas que tengan sentido, y tras un nuevo turno de debate se procederá a la votación, con la intención de obtener una solución común.



.../...

.../...

EMPRESARIOS/AS

Vuestro objetivo es claro: obtener el mayor beneficio posible del dinero que tenéis (hacer negocio).

En los últimos tiempos no llega toda el agua necesaria a vuestras industrias y la producción ha comenzado a decaer. Por ello, proponéis la construcción del EMBALSE en un lugar tan bien provisto de agua (Eleizalde).

VUESTRA POSTURA ES A FAVOR DEL EMBALSE

- Se garantiza la disponibilidad de agua.
- Se saca adelante la producción.
- Se mantendrán los puestos de trabajo.
- Se crearán lugares de recreo controlados.



.../...

.../...

GRUPO ECOLOGISTA "BERDEAK"

Vuestro objetivo es defender el entorno natural de Astibia, pero tenéis claro que el AGUA es imprescindible para la existencia y el desarrollo del pueblo.

VUESTRA POSTURA ES EN CONTRA DEL EMBALSE

- La construcción del embalse traerá consigo la destrucción de una serie de espacios naturales importantes (bosques, arroyos, cuevas, acuíferos, fuentes...).
- El pueblo de toda la vida, Eleizalde, podría quedar sumergido. Sería el fin de los caseríos, los huertos, su forma de vida...
- Cuanta más agua, más consumo. Y a mayor consumo, mayor cantidad de aguas residuales.
- ¿Es el embalse la única solución posible?
 - Debería revisarse el estado de las tuberías.
 - A menudo consumimos mucha más agua de la que necesitamos.
- El entorno de Eleizalde resulta inmejorable para desarrollar actividades de tiempo libre en contacto con la naturaleza (itinerarios, *rafting*, descenso de cañones...).



.../...

.../...

GENTE DE ELEIZALDE

Lo que queréis está claro: mantener vuestro modo de vida, el entorno, los caseríos, el trabajo, las costumbres...

VUESTRA POSTURA ES EN CONTRA DEL EMBALSE

- El agua captada del arroyo cercano se pierde a menudo antes de llegar a las casas, debido al mal estado de conservación de la tubería.
- El hecho de sumergir esta parte del pueblo acarrearía graves consecuencias:
 - Se pierde el origen histórico del pueblo.
 - Se pierden tanto las casas como las tierras de labor necesarias para la subsistencia.
 - Toda la gente de Eleizalde deberéis mudaros de casa, con las dificultades que ello conlleva (cambiar de casa, de modo de vida, de vecinos/as, costumbres... y, además, el fantasma del paro).



.../...

.../...

GOLFING CLUB S.A.

Tenéis pensada la construcción de un campo de golf en este entorno incomparable.

También estaríais dispuestos/as a instalar en el entorno equipamientos para el tiempo libre (mesas, sillas, barbacoas, fuentes, un parking, bares, kioskos, un cine...).

VUESTRA POSTURA ES A FAVOR DEL EMBALSE

- El agua del embalse es necesaria para el campo de golf y los equipamientos del entorno.
- Se crearán puestos de trabajo.
- Traería el progreso al pueblo: a más gente, mayores ingresos. El pueblo se modernizaría.



.../...

.../...

ASOCIACIÓN DE VECINOS/AS "GUZTIONA"



Sois una asociación formada por representantes de todos los barrios del pueblo. Vuestras relaciones son muy buenas y sólidas.

Vuestros principales objetivos son los siguientes:

- Mejorar la calidad de vida del pueblo (potenciando la convivencia, el modo de vida...).
- Tomar en cuenta todas las opiniones y, en la medida de lo posible, adoptar decisiones unitarias.

Os han pedido que participéis por el respeto y la capacidad para arreglar problemas que habéis demostrado a lo largo de los años.

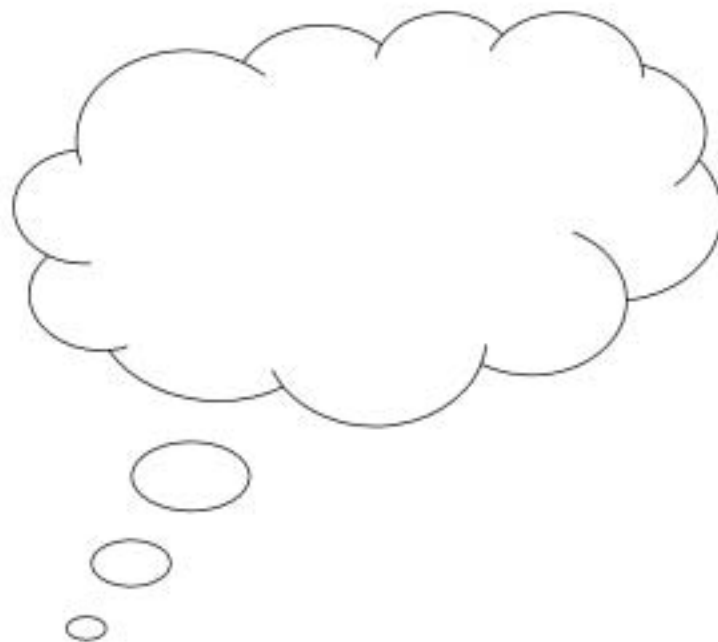


.../...

.../...

ASPECTOS A TENER EN CUENTA ANTES DE PONERSE
A FAVOR / EN CONTRA DEL EMBALSE

- El agua es necesaria. ¿El embalse es la única manera de tener disponibilidad de agua?
- ¿No merece un pueblo como éste tener un campo de golf y en su entorno una zona amplia y moderna para el esparcimiento?
- ¿Cuál es el estado actual de las tuberías?
- ¿Habéis tenido en cuenta la tasa de paro que hay en el pueblo?
- ¿Os habéis dado cuenta de que los orígenes del pueblo pueden quedar sumergidos?
- ¿Cómo promedio, cuánta agua consume cada uno y una de nosotros/as al día?
- ¿Necesitamos usar tanta agua?



.../...

.../...

AYUNTAMIENTO DE ASTIBIA

Vuestra intención es llegar a un acuerdo entre todas las partes. Para ello, tendréis el papel de moderador en esta reunión. ¿CÓMO?

- Dando la palabra y analizando los argumentos que se presenten.
- Escogiendo de entre los citados argumentos aquellos que resulten más apropiados para la discusión.

OS ESPERA UN DURO TRABAJO. ¡¡¡ÁNIMO!!!



RECORDAD:

1. En la primera vuelta daréis una oportunidad a cada grupo para que presente su propuesta.
2. En la segunda vuelta, se abre el momento para el debate, pidiendo turno de palabra.
3. Tras escuchar las razones y posibles soluciones, propondréis otro turno para pensar.
4. Después de otro turno para proponer soluciones y tras el desarrollo de un último debate... ¿HAY O NO HAY ACUERDO? (Votación).

