



LIBRO DEL PROFESOR/A

1. JUSTIFICACIÓN

1.1. QUIÉNES SOMOS

El CEEP (Centro de Experimentación Escolar de Pedernales) es un recurso al servicio de los centros escolares de Bizkaia, dedicado a fomentar actitudes de investigación y de respeto hacia la naturaleza y el entorno.

Sukarrieta Taldea hace referencia al Equipo Pedagógico del CEEP, tanto a las personas que lo constituyen actualmente como a las que han pasado por él en sus dos décadas largas de historia.

Las tareas fundamentales de este equipo han sido, por una parte, el *desarrollo de programas de Educación Ambiental con el alumnado* de centros escolares de Bizkaia. Y por otra, la *investigación educativa* acerca de metodología, evaluación..., así como la elaboración de diversos materiales, ofertando en todo momento sus frutos al profesorado. El último de dichos frutos es éste que tienes entre manos. Como tercera tarea tenemos el *desarrollo de diversos talleres* cercanos a la educación plástica, audiovisual, tecnológica, etc.

Quienes nos conocen saben de nuestros *cimientos pedagógicos*: la educación ambiental y las teorías constructivistas sobre los procesos de construcción del conocimiento. En esos dos pilares basamos nuestros Proyectos de Trabajo con el alumnado, que giran en torno a distintas problemáticas medioambientales: Tierra (acerca de la agricultura y ganadería), Bosque, Ría de Urdaibai, Planeta Verde (acerca de nuestros hábitos de consumo) y Agua.

También se basan en dichos pilares algunos de los trabajos y materiales que han podido llegar al profesorado: las fichas y guía del libro *50 propuestas para estudiar el bosque desde una perspectiva medioambiental*, la investigación publicada bajo el título *Ideas previas y educación ambiental*, el libro/guía de campo *Urdaibaiko basoak*, además de los dossiers, fichas y materiales complementarios de uso común en Sukarrieta, y los artículos en revistas especializadas, ponencias en congresos...

El propósito del presente libro ha sido realizar un rico y elaborado trabajo acerca de la problemática del agua, con la intención de poner a tu alcance, como enseñante,

todo el material necesario para trabajar el tema en una sola carpeta. Aunque su apariencia es voluminosa y su organización compleja, por nuestra parte trataremos de guiarte en todo momento, y en cuanto te adentres en sus páginas descubrirás sin dificultad el sentido de la propuesta.

1.1.1. ORGANIZACIÓN DEL LIBRO

El material consta de una primera parte general —el *Libro del profesor/a*— de presentación del tema, de uso de sus elementos, de ayuda para ciertos aspectos... y de obligada lectura previa.

La segunda parte corresponde a *los diferentes niveles* en que se presenta el estudio del agua (de todo ello sólo te corresponderá desarrollar el nivel que hayas escogido). Cada nivel comienza por una *tabla resumen de actividades* en la que se detalla esquemáticamente la progresión de actividades, una temporalización aproximada, las fichas del alumnado y otros materiales necesarios.

La tercera, y última parte, corresponde a los *materiales complementarios* (designados con la abreviatura MC junto a su número correspondiente). Se trata de una poderosa colección de instrumentos, fundamentalmente informativos, de ayuda para la realización de las actividades de cada nivel.

1.2. ¿PARA QUÉ ESTE TRABAJO?

A lo largo del curso 1995/96, el equipo pedagógico del CEEP llevó a cabo el seminario de trabajo titulado *Investigación de las ideas previas para la secuenciación de contenidos en proyectos de trabajo en el campo de la educación ambiental en Primaria y Secundaria*. Los materiales creados en aquel seminario fueron publicados en el libro *Ideas previas y educación ambiental* (CEEP. 1998).

Para poder generar los materiales del libro se hubo de investigar sobre las *ideas previas* de los alumnos/as, o, más concretamente, sobre las ideas previas que el alumnado posee sobre determinados contenidos de los proyectos de trabajo que semanalmente desarrollamos en el CEEP. El eje central de los citados proyectos de trabajo es la educación ambiental, y están impregnados de ciertas características propias del CEEP, como son:

- La teoría constructivista, como marco básico del proceso educativo.
- La educación ambiental, con sus objetivos, contenidos y metodología.
- Alumnado de variadas edades (entre 9 y 14 años), proveniente de diferentes zonas físicas y socioculturales de Bizkaia.
- Falta de alumnado propio y permanente.

Esas especiales características generan una serie de necesidades a la hora de secuenciar los contenidos o programar las actividades. De hecho, *la diversidad reclama una respuesta adecuada y en dicha respuesta adquieren un gran peso las ideas que respecto a ciertos contenidos posee el alumnado* que nos llega. Aunque sólo sea porque nos basamos en dichas concepciones previas a la hora de situar el proceso de enseñanza-aprendizaje en su contexto.



La citada investigación nos permitió secuenciar en unas cuantas fases una serie de temas medioambientales. Las fases establecidas tienen su referente en los llamados *niveles de formulación*, y los niveles de formulación *expresan en qué estadio se encuentra un alumno/a o grupo de alumnos/as por lo que respecta a un determinado tema o concepto*. En consecuencia, se establecieron cuatro niveles de formulación y ahora nuestro trabajo es diseñar estrategias y materiales adecuados para avanzar dentro de un nivel concreto de conocimiento o para pasar de un nivel al siguiente.

Por lo tanto, éste es el momento de obtener frutos de los resultados y conclusiones de aquella investigación:

- Elaborando estos materiales curriculares a partir de uno de nuestros proyectos de trabajo, concretamente el proyecto de trabajo «Agua».
- Diseñando estrategias para el uso de los materiales en el aula.
- Y, a partir de ahí, preparando estrategias para la introducción de la educación ambiental en el aula y en la escuela.

Confiamos en que estos materiales resulten de utilidad para que el profesorado pueda conocer las ideas previas que sus alumnos y alumnas tienen con respecto al agua. Creemos igualmente que pueden ser de ayuda para conocer la *zona de desarrollo próximo* o *estructura de acogida* de sus alumnos y alumnas.

1.2.1. ¿POR QUÉ EL TEMA «AGUA»?

Porque creemos que se trata de un tema cercano al alumnado y abordable por parte del profesorado.

Resulta cercano debido a su uso habitual, por ser su problemática conocida gracias a los medios de difusión y, sobre todo, por causa de las vivencias de cada persona (cortes de agua, sequías, disfrute...).

Además de la problemática, también resulta cercana la implicación del alumnado, ya que no se les pide ningún esfuerzo mental extraordinario. A consecuencia de todo ello, el objetivo final, o sea, el cambio de actitudes y actividades a nivel personal y colectivo es alcanzable. Además, el tema del agua aparece en el DCB tanto de Primaria como de Secundaria.

1.3. ¿POR QUÉ ESTOS MATERIALES?

Por una serie de razones:

- Para empezar, por mejorar nuestra práctica diaria: para acercarnos más a la *zona de desarrollo próximo* y desarrollar las estrategias más idóneas de cara a alcanzar los objetivos de nuestros proyectos de trabajo.
- En segundo lugar, para ofrecer estos materiales al profesorado con la intención de ayudarle en su trabajo, tanto al desarrollar el tema del agua como para que le sirva de referencia, en cuanto a organización y estructura, a la hora de trabajar otros temas.
- Para animar a introducir la educación ambiental en los centros educativos, en las programaciones de aula, en los planes de centro...
- Para sensibilizar ante la problemática. La situación del agua, al igual que la de tantos otros recursos, no es en absoluto deseable y no parece que vaya a mejorar en un futuro cercano.
- Así pues, se da la necesidad de conocer los motivos y consecuencias del problema, para promover iniciativas a favor de un tratamiento y uso racional del agua.



2. PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS

Veamos cuáles son los dos ejes de nuestro trabajo diario con el alumnado:

2.1. LA CONCEPCIÓN CONSTRUCTIVISTA

El constructivismo no es una teoría psicológica o pedagógica en sentido riguroso. Su origen radica en la epistemología de la tradición interpretativa. Dicha epistemología investiga la importancia del significado de los conocimientos que construyen las personas en su intento de dar sentido al mundo.

No podemos afirmar que el constructivismo sea una teoría psicológica. De hecho, sus principios están basados en diferentes autores y puntos de vista: la teoría genética y la pedagogía operatoria (PIAGET), la teoría sociocultural (VYGOTSKI), la teoría del aprendizaje significativo (AUSUBEL) y las teorías del aprendizaje basadas en el modelo del procesamiento (NORMAN). Desde el punto de vista del constructivismo, el aprendizaje se considera consecuencia de un proceso de construcción que implica la generación o reorganización de las estructuras que guardan o procesan la información.

Así, desde una concepción constructivista, el aprendizaje se va realizando en interacción con el medio tras una fuerte actividad mental. Exige partir de las concepciones previas del sujeto para —sobre ellas— construir nuevos conocimientos y desarrollar capacidades. A su vez, exige también que lo aprendido sea significativo y tenga un uso en otros ámbitos.

La exploración de las concepciones previas —considerada como actividad inicial específica— supone explicitar las ideas previas existentes en torno a la problemática o tema en cuestión. Dicha actividad posee un doble valor: como punto de partida para comenzar a trabajar el tema, y también para hacer consciente al alumno o alumna respecto al punto del proceso de enseñanza-aprendizaje en que se encuentra (recordemos que no estamos más que en los comienzos del proceso). De hecho, esa información va a guiar y orientar todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Desde este punto de vista se comprende que sólo por medio de transformaciones se podrán variar las concepciones iniciales, es decir, a partir de dichas concepciones y trabajando con ellas.

- Proceso individual.
- No todo se aprende de igual manera.
- Ideas previas.
- Autonomía.
- Aprendizaje significativo.
- Aprendizaje entre iguales.
- El/la enseñante como mediador/a.

En el seno de esta intervención, que consideramos adecuada desde la concepción constructivista, deben tenerse en cuenta estos cinco pasos consecutivos:

1. La *orientación* del proyecto a desarrollar. En esta fase el grupo debe desarrollar el sentido del proyecto y la necesidad de aprender.
2. *Explicitación de las ideas previas*, es decir, la comunicación de dichas ideas al grupo y el conocimiento a su vez de las del resto del grupo. Al alumnado le permitirá situarse «conscientemente» en el tema, y al profesor/a le va a facilitar aproximarse a la *zona de desarrollo próximo* del grupo y de cada uno de sus miembros.
3. *Llevar a cabo actividades* o experiencias para poner en cuestión los aciertos y errores que hayan tenido lugar, con vistas a profundizar en ellos o conseguir informaciones que faciliten un mejor conocimiento del tema. Este paso crea los *conflictos cognitivos* necesarios para que se dé el *aprendizaje significativo*, más aún si las actividades a desarrollar están diseñadas con vistas a la diversidad, o lo que es lo mismo, si se han tenido en cuenta las concepciones previas que sobre el tema poseía cada alumno y alumna.

En esta fase, en la cual se dan procesos de esclarecimiento e intercambio de información, los alumnos/as se encuentran en situación de conflicto cognitivo, se sitúan ante nuevas dimensiones de la realidad y deberán dedicarse a organizar o construir las nuevas ideas o conocimientos.

4. *Formulación de conclusiones*, comprobación de las mismas y *utilización de lo aprendido* en otros contextos. Se trata de la fase de evaluación de las ideas previas o de las nuevas ideas alternativas, así como de transferencia de los nuevos conocimientos —tanto los descubiertos como los aprendidos— a otras situaciones o realidades. Para el alumnado ello quiere decir que lo aprendido ha sido significativo; para el/la enseñante, en cambio, sirve para comprobar o evaluar si así ha sido.
5. Finalmente, *reconstrucción* y comunicación del *proceso* seguido. *Comunicar* tanto el proceso como las conclusiones, porque suponemos que solamente lo que se expresa y comunica queda verdaderamente interiorizado e integrado. Ello significa:

—Una evaluación del avance momento a momento, sin perder de vista el eje central por parte de quien está aprendiendo.

—Una valoración del avance por parte de quien enseña, puesto que ello le permitirá ajustar en todo momento el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación de las fases anteriormente citadas y los procesos y estrategias que conllevan van a generar una autorregulación, y, en consecuencia, todo ello puede exigirnos un cambio, revisión o ajuste de los esquemas previos.

2.2. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

A lo largo de los últimos años se han ido marcando y desarrollando los objetivos, contenidos y metodología de la nueva educación ambiental, pudiéndose definir ésta como el *proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos, con objeto de*

fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y su medio biofísico.

Así pues, la educación ambiental parte del reconocimiento de valores y el esclarecimiento de conceptos, con vistas a potenciar las capacidades y actitudes necesarias para comprender los nexos entre el ser humano, su cultura y el medio ambiente. La educación ambiental practica la toma de decisiones y propicia la elaboración de un código de comportamiento con respecto a cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente. Es una educación tendente a formar personas capaces de comprender los mecanismos que rigen el medio físico-natural, político, económico... y sus interrelaciones.

El *fin último* de esta estrategia educativa sería adquirir conciencia de la problemática que genera nuestro modo de vida, y buscar el compromiso individual y colectivo con el respeto y defensa del medio ambiente. En este contexto podríamos agrupar los *objetivos fundamentales* de la educación ambiental en tres ámbitos:

- Toma de conciencia de la problemática medioambiental.
- Adquisición de los conocimientos para la comprensión del medio y su problemática.
- Potenciación de actitudes de participación, asumiendo el papel que a todos y todas nos corresponde en la resolución de la problemática ambiental.



Esta perspectiva de la educación ambiental supone una completa ruptura con los modelos anteriores, que daban una mayor importancia a los aspectos naturales o interdisciplinarios. De hecho, en este nuevo planteamiento, los temas o áreas se trabajan en función de su aportación a la solución del problema planteado. Veamos algunas bases de lo que acabamos de afirmar:

- a) *Perspectiva sistémica*: el medio es un sistema y debemos considerarlo en su totalidad y complejidad.
- b) *Proceso continuado*: la educación ambiental se basa en el trabajo en valores y actitudes, y, por lo tanto, se desarrolla a lo largo de toda la escolaridad (e incluso fuera de ella, en su campo no formal).
- c) *Planteamiento de problemáticas*: problemas en relación con el modo de vida diario, cercanos, que permitan el trabajo en valores y el cambio actitudinal; se trata, de hecho, del punto de partida de cualquier proyecto educativo en el terreno medioambiental.
- d) *Interdisciplinariedad*: para poder captar la complejidad de la problemática y las relaciones entre diferentes problemáticas, y para recoger las aportaciones de cada disciplina.
- e) *Participación*: del alumnado, a la hora de tomar decisiones y organizar experiencias.

En este sentido, y desde nuestro centro, la concepción de educación ambiental que intentamos reflejar en nuestros proyectos de trabajo trata de:

- Superar el concepto de educación ambiental como el estudio de los aspectos físico-naturales. El objeto no es ya el «conocimiento» de una serie de elementos, sino la resolución de una problemática planteada en la que intervienen distintos factores.
- Entender el medio de forma global y compleja en el que intervienen multitud de factores (culturales, económicos, políticos...). No se trata por lo tanto, de estudiar elementos de forma aislada, sino de encontrar, en una primera fase, las interrelaciones que se dan entre diferentes factores que se influyen mutuamente.
- En una fase posterior se incorpora el nivel ético que es específico de la educación ambiental: la necesidad de una toma de postura individual y colectiva, y de participar en la resolución de la problemática en cuestión.

Además de lo hasta ahora dicho, el acercamiento al estudio del medio conlleva igualmente estos *tres planos de actuación*:

1. Conocimiento «En el medio»: en contacto con el medio que se pretende estudiar y su problemática. La salida se convierte así en un recurso básico.
2. Conocimiento «Acerca del medio»: conjunto de conocimientos que nos permiten comprender los mecanismos que rigen el medio físico-natural, político, cultural, ... Estos conocimientos tienen su referente curricular en los contenidos del DCB de Primaria y primer ciclo de ESO.
3. Conocimiento «A favor del medio»: potenciando la toma de postura ante los problemas, la implicación personal en su resolución y la asunción de valores y actitudes afines con el respeto al medio.

Entendemos que la Educación Ambiental dispone de una *estrategia metodológica específica*, coherente con los fines que persigue y que tratamos de aplicar en nuestros proyectos de trabajo. Esta se puede resumir en los siguientes puntos:

- Enfrentamos a los niños y niñas a problemas reales. La tarea dentro de cada proyecto de trabajo se centra en el desarrollo de las estrategias necesarias para dar respuesta a la problemática planteada.

- El medio es una realidad muy rica y compleja, y, como tal, nos acercamos a su estudio desde una perspectiva pluridisciplinar, donde los contenidos de las diferentes áreas son herramientas para tratar de solucionar los problemas.
- Utilizamos un acercamiento vivencial y lúdico al medio.
- Tratamos de potenciar el trabajo cooperativo, por medio de la organización flexible de los grupos; organizando —según tareas— grupos pequeños (2-3 personas), medianos (máximo 15) y grupo grande o grupo que realiza un mismo proyecto de trabajo.
- Requerimos una participación activa de los alumnos y las alumnas, no sólo en el desarrollo de las actividades propuestas, sino también potenciando actitudes de búsqueda de soluciones a la problemática planteada.
- La implicación personal en la toma de decisiones y la búsqueda de alternativas frente a la problemática investigada se convierte en un objetivo fundamental. Se trata de lograr en el alumnado un cambio de actitudes y hábitos que reflejen su implicación en la resolución de dicha problemática.
- Todo ello requiere la participación de todo el grupo en el diseño del proceso de aprendizaje.

Como puede verse, nuestra manera de ver y tratar la educación ambiental se basa e inspira en las teorías constructivistas del desarrollo del conocimiento. Con ello queremos decir que la educación ambiental y las teorías constructivistas no son sólo compatibles, sino que los procesos que tanto una como otra exigen son comunes y caminan a la par. Pensamos asimismo que el mismo proceso unificado se da en el resto de las *líneas transversales* propuestas por el currículum.



3. MATERIAL CURRICULAR

En el presente capítulo trataremos de exponer los siguientes puntos: cómo llevar a la práctica este material curricular, la conexión entre el material y la teoría en la que está basado y, finalmente, cómo proponemos unir los dos ejes explicados en el capítulo anterior.

3.1. LA EXPLORACIÓN DE LAS IDEAS PREVIAS

Antes de comenzar a explicar el proceso de exploración de las ideas previas, situaremos el contexto del trabajo posterior, por medio de los niveles de formulación.

3.1.1. LOS NIVELES DE FORMULACIÓN

Paralelamente a cada prueba de exploración de las ideas previas se han elaborado las *hipótesis anticipativas de respuesta o categorización de respuestas*, llamadas en esta investigación *niveles de formulación*, que se definen como *una respuesta caracterizada dentro de un conjunto de respuestas y que engloba aquéllas que contienen elementos muy semejantes*. Esto es, una vez determinado el contenido a investigar y la manera de hacerlo, se anticipan los posibles tipos de respuestas, organizándolas en lo que llamamos niveles de formulación (en este material son 4 por prueba, llamados NIVEL I, II, III y IV, en base a su aumento de complejidad).

En nuestra investigación la creación de los niveles de formulación ha partido de:

- La experiencia de haber realizado, antes de esta investigación, actividades o pruebas similares. Esto, en algún caso, nos ha facilitado y permitido conocer qué grupos de respuestas-tipo nos podríamos encontrar.
- La evolución propuesta en distintas programaciones respecto al desarrollo del contenido a estudiar desde los primeros cursos al último. Esto es, observando qué ideas o contenidos se supone que deben estar adquiridos en un curso y cuáles en los siguientes, se engloban los posible tipos de respuestas. Según su complejidad se establecen los citados niveles de formulación.
- La reflexión sobre los posibles tipos de respuesta que podríamos encontrar en una prueba determinada —desde sus elaboraciones más simples a las más complejas— nos ha llevado en otros casos a una elaboración intuitiva de los niveles de formulación.
- Finalmente, la investigación llevada a cabo en nuestro propio centro, que dio como fruto la publicación *Ideas previas y educación ambiental* (CEEP. 1998).

Los núcleos investigados por las pruebas son los siguientes:

1. El agua en la naturaleza y el ciclo del agua.
2. Tratamientos del agua y recorrido urbano del agua.
3. Usos y consumo.
4. Impactos sufridos por el agua.

Los niveles de formulación correspondientes a cada prueba se definen con arreglo a lo expresado en el anexo I («Cómo explorar las ideas previas»).

3.1.2. REALIZACIÓN DE LAS CUATRO PRUEBAS PARA LA EXPLORACIÓN DE LAS IDEAS PREVIAS

Se encuentra detallada en el anexo I («Cómo explorar las ideas previas»).

3.1.3. BAREMACIÓN DE LAS PRUEBAS

A la hora de hacer la baremación se realizan las siguientes tareas:

- *Analizar las respuestas* obtenidas en las pruebas, atendiendo a dichos niveles de formulación marcados previamente y a los criterios de interpretación de los mismos.
- *Clasificar las respuestas* según los niveles de formulación de la prueba, es decir, determinar en qué nivel se sitúa una respuesta dada. Tras la labor de análisis, a cada prueba se le asigna su nivel.
- *Recogida de datos*. Estos datos se anotan en las tablas de recogida de datos que se adjuntan en el anexo II.

3.1.4. SELECCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Una vez vistos los resultados, se escoge una de entre las cuatro problemáticas.

- Nivel I: escasez de agua.
- Nivel II: consumo.
- Nivel III: contaminación.
- Nivel IV: infraestructuras hidrológicas.

Si la mayoría no llega al nivel I, se escogerá la problemática del nivel I. Si la mayoría se sitúa en un determinado nivel, se seleccionará la problemática correspondiente al siguiente nivel, o sea, aquélla que permita acceder desde el nivel actual al siguiente. Se supone que el nivel IV es el superior, es decir, el nivel que podría alcanzar el alumnado de ESO al terminar el primer ciclo, en función de su capacidad y nivel de madurez.

De todos modos, y aun escogiendo el nivel más adecuado para cada grupo, este material permite llevar a cabo actividades del nivel anterior a algún alumno/a que no haya llegado al promedio del grupo en una determinada prueba. Para ello, tan sólo hay que escoger las actividades del nivel anterior, tomándolas del mismo bloque de contenidos en el que hayan mostrado un nivel inferior al del resto de compañeros/as.

Lo mismo sucede con el alumnado que supere el promedio del grupo y en ese caso, por supuesto, se desarrollarían las actividades de ese mismo bloque pero en el nivel superior. Con esta estructura y organización garantizamos el tratamiento de la diversidad planteado desde el comienzo, así como también que el alumnado desarrolle las actividades y adquiera los conocimientos de una manera fácil y con un buen aprovechamiento.

3.2. PROBLEMÁTICA

Tras la exploración de las ideas previas —a nivel individual— presentaremos la problemática a trabajar.

En el cuadro subsiguiente se distribuyen y sitúan las problemáticas, relacionadas con su nivel de formulación correspondiente. En cada una de ellas se expresa lo siguiente: un posible título para presentar al alumnado, el tipo de motivación/presentación que emplearemos para abordar el tema, la frase o pregunta clave (en torno a ella se elaboran progresivamente diferentes mensajes) y un núcleo para la *Red de contenidos*, a modo de propuesta.

Una vez presentada la problemática, recogeremos las ideas previas que posee nuestro grupo respecto al tema (ahora lo haremos a nivel grupal, al contrario que en la aplicación de las pruebas iniciales antes citadas). Para ello nos valdremos de la técnica de la *Red de contenidos* que se especifica en el anexo III («Cómo construir una red de contenidos»).

Como puede verse, las dos columnas sobre las que se sustentan los bloques de la tabla son la Educación ambiental y el Constructivismo.

NIVEL	PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	BLOQUES DE ACTIVIDADES
I	<p style="text-align: center;">ESCASEZ</p> <p><i>Título:</i> ¡Al agua, patos! <i>Presentación:</i> Empleamos esta expresión cuando vamos a zambullirnos en el agua del mar o de la piscina (uso higiénico). Además de para jugar con ella, porque nos gusta, ¿se usará para algo más? Estemos donde estemos necesitamos el agua para todo. <i>Pregunta o frase clave:</i> De tanto usarla, ¿se puede llegar a terminar el agua? <i>Núcleo de la red de contenidos:</i> a) Agua: en general, para extraer lo que saben sobre el agua. b) ¡Al agua, patos!: como elemento motivador. c) ¿Se puede agotar el agua? Para extraer lo que saben sobre la problemática.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. EXPLORACIÓN DE LAS IDEAS PREVIAS: Acercamiento a la zona de desarrollo próximo del alumno/a. 2. PRESENTACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA Acercamiento al conocimiento que el grupo posee sobre el tema y presentación de la problemática a trabajar 3. EL AGUA EN LA NATURALEZA: El agua se encuentra en la naturaleza: lugares, estados, repercusiones... 4. EL CICLO DEL AGUA: El agua se mueve continuamente en la naturaleza. También el ser humano forma parte de dicho ciclo. 5. ECOSISTEMA: Estudio de un ecosistema acuático: elementos, relaciones... 6. TRATAMIENTOS DEL AGUA: El ser humano debe tratar el agua antes de usarla: instalaciones, procesos, consecuencias... 7. USOS Y CONSUMO: En qué se consume agua, cuánta, consecuencias... 8. USO E IMPACTOS: Consecuencias del consumo de agua: vertidos, contaminación... 9. ALTERNATIVAS Y TOMA DE POSTURA: ¿Qué se puede hacer ante esta problemática?, ¿qué está al alcance del alumnado? 10. COMUNICACIÓN Y CAMPAÑA: Informar sobre la situación y problemática del agua.
II	<p style="text-align: center;">CONSUMO</p> <p><i>Título:</i> ¡Agua va! <i>Presentación:</i> La gente usaba esta expresión cuando en las casas no había ni fregadero, ni servicio, ni ducha. Después de usar y ensuciar el agua gritaban «¡Agua va!» al ir a tirarla por la ventana. Hoy en día, ¿cuánta agua se nos va por el desagüe? <i>Pregunta o frase clave:</i> ¿Cuánta agua se nos va por el desagüe? <i>Núcleo de la red de contenidos:</i> a) Agua: en general, para extraer lo que saben sobre el agua. b) ¡Agua va!: como elemento motivador.</p>	
III	<p style="text-align: center;">CONTAMINACIÓN</p> <p><i>Título:</i> ¡Claro como el agua! <i>Presentación:</i> Se utiliza esta expresión cuando está muy claro o resulta evidente, haciendo referencia a la limpieza y transparencia del agua. Pero, ¿el agua es tan transparente hoy en día? <i>Pregunta o frase clave:</i> En la Comunidad Autónoma Vasca se vierten al agua 9.480 Tm de residuos tóxicos al mes. <i>Núcleo de la red de contenidos:</i> a) Agua: en general, para extraer lo que saben sobre la problemática. b) ¡Como el agua!: como elemento motivador y para extraer lo que saben sobre la problemática.</p>	
IV	<p style="text-align: center;">INFRAESTRUCTURAS HIDROLÓGICAS</p> <p><i>Título:</i> Agua que no has de beber, déjala correr. <i>Presentación:</i> Con esta expresión damos a entender que no debemos mezclarnos en asuntos ajenos, pero también podemos sugerir que no hay que aceptar algo que otras personas necesitan. ¡En eso sí que debemos implicarnos! En el mundo hay mucha agua, pero el suministro no está asegurado para todos sus habitantes. Además, garantizar el suministro de una población genera a su vez otros problemas. <i>Pregunta o frase clave:</i> Más de la mitad de los habitantes del mundo no disponen de agua corriente en sus casas. <i>Núcleo de la red de contenidos:</i> a) Agua: en general, para extraer lo que saben sobre el agua. b) Agua que no has de beber...: como elemento motivador y para extraer lo que saben sobre la problemática.</p>	
	<p style="text-align: center;">CONSTRUCTIVISMO</p> <p>— Explicación, comunicación y conocimiento de las ideas previas del resto de los miembros del grupo; bloques 1.º y 2.º — Realización de experiencias o actividades. Este paso genera los conflictos cognitivos necesarios para conseguir el aprendizaje significativo, y más aún si las actividades a desarrollar están diseñadas con vistas a la diversidad: bloques 3.º al 8.º — Formulación de conclusiones, comprobación y puesta en práctica de lo aprendido en otros contextos: Bloque 9.º — Reconstrucción y comunicación del proceso: bloque 10.º</p>	<p style="text-align: center;">EDUCACIÓN AMBIENTAL</p> <p>— Toma de conciencia de la problemática ambiental. — Obtención de conocimientos de cara a comprender el entorno y su problemática. — Potenciación de actitudes de participación, asumiendo cada cual el papel que a todos y todas nos corresponde en la resolución de la problemática ambiental.</p>

3.3. LAS ACTIVIDADES

La exploración de las ideas previas nos ha permitido acercarnos a la *zona de desarrollo próximo* del alumnado. Las actividades aquí propuestas están diseñadas para provocar el *conflicto cognitivo*, dado que gracias a él se consiguen los conocimientos necesarios para *subir* de un nivel al siguiente.

Al estar dichas actividades concretadas en cuatro niveles nos permiten, *tomar en cuenta la diversidad* desde el mismo tema, trabajo o bloque en el que se encuentra trabajando el resto del grupo. Por ello, junto con el sistema de evaluación diseñado, hacen posible el *ajuste* necesario para garantizar en cada momento el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las actividades están distribuidas en una serie de bloques:

1. Exploración de las ideas previas: Acercamiento a la zona de desarrollo próximo del alumno/a.
2. Presentación de la problemática: Acercamiento al conocimiento que sobre el tema posee el grupo y presentación de la problemática a trabajar.
3. El agua en la naturaleza: El agua se encuentra en la naturaleza: lugares, estados, repercusiones...
4. El ciclo del agua: El agua se mueve continuamente en la naturaleza. También el ser humano forma parte de dicho ciclo.
5. Ecosistema: Estudio de un ecosistema acuático: elementos, relaciones...
6. Tratamientos del agua: El ser humano debe tratar el agua antes de usarla: instalaciones, procesos, consecuencias...
7. Usos y consumo: En qué se consume agua, cuánta, consecuencias...
8. Uso e impactos: Consecuencias del consumo de agua: vertidos, contaminación...
9. Alternativas y toma de postura: ¿Qué se puede hacer ante esta problemática?, ¿qué está al alcance del alumnado?
10. Comunicación y campaña: Informar sobre la situación y problemática del agua.

Entre las actividades de nuestra propuesta se destacan las siguientes, debido a su importancia y peso específico:

- La salida*: las salidas son actividades realizadas en contacto directo con la realidad y con materiales reales. Tienen lugar en contextos más o menos conocidos y lo que proponemos es que se lleven a cabo en la ciudad o pueblo del propio centro educativo. Así, desde el punto de vista constructivista, abren el camino para un *aprendizaje significativo*. Por otra parte, y desde la educación ambiental, dispondremos de los aspectos de *sensibilización* y *conocimiento*, necesarios para el *cambio actitudinal* que queremos provocar en el alumnado.
- Reflexión y explicación mutua o puesta en común: son momentos adecuados para *consolidar* e *interrelacionar* lo trabajado en las salidas y actividades, dado que con ellos se aseguran la *construcción* y *organización* de lo aprendido. Desde la educación ambiental, estos momentos —gracias a la explicitación de los compromisos interiorizados— resultan fundamentales para detectar si se ha dado en el alumnado el *cambio actitudinal* esperado.



Además, está claro que, tanto estas actividades como las que puedan aparecer a lo largo de la propuesta, se encuentran impregnadas de momentos de *conflicto cognitivo*. El alumnado pone en todo momento en cuestión los conocimientos que poseía sobre el tema, los elementos que lo conforman, las relaciones entre dichos elementos, las contradicciones... A lo largo del proceso se ponen en duda ideas socialmente aceptadas: algunas de ellas saldrán reforzadas, mientras que otras perderán valor y se verán sustituidas por otras nuevas.

La evaluación llevada a cabo por el profesor/a y la autorregulación que lleva a cabo el alumnado nos darán en todo momento los elementos necesarios para ajustar continuamente la programación diseñada.

3.4. EL CAMBIO ACTITUDINAL

Debido a la esencia progresiva de las actividades —y siguiendo los pasos de la educación ambiental y el constructivismo— las actividades potencian, permiten e incluso fuerzan el cambio de actitud en lo que respecta al uso personal del agua.

A partir de un tema que resulta cercano al alumnado, les damos la posibilidad de expresar lo que sobre dicho tema saben, pueden llevar a cabo actividades de verdad en contacto con la realidad cercana (el río de su pueblo, la planta que potabiliza el agua que llega a sus casas, los hábitos diarios de su ambiente con respecto al agua...), les da opción para ayudar y colaborar en su entorno próximo... En resumen, ofrecemos al alumnado un contexto muy cercano, para que se sienta implicado en todo momento. Es gracias a la citada implicación como se consigue su respuesta última, su compromiso con respecto al agua, y que su cambio de actitudes sea más vivo y accesible.

El cambio de actitudes mencionado constituye, al fin y al cabo, el fin último de cualquier programa de educación ambiental, así como también del nuestro.



4. OBJETIVOS

En las tablas sucesivas aparecen secuenciados por niveles los fines y objetivos propuestos para pasar de un nivel al siguiente:

Nivel
I

FINALIDAD

Apreciar la importancia que el agua tiene para la vida, reconociéndola como un bien limitado, para *tomar conciencia* de su uso y abusos, y para *adquirir compromisos personales* encaminados a su respeto y uso racional.

OBJETIVOS

Sensibilización

1. *Apreciar* la importancia del agua para la vida en general y para los seres vivos en particular.

Conocimiento

1. Conocer la necesidad de agua de los seres vivos en sus tareas vitales.
2. Conocer los cambios de estado del agua.
3. Conocer el ciclo básico del agua.
4. Conocer la necesidad de tratamiento del agua antes y después de su uso.
5. Considerar al río como un conjunto de elementos y conocer las relaciones básicas entre dichos elementos.

Concienciación

1. Darse cuenta de que el agua es un bien limitado que debemos preservar.
2. Darse cuenta de la necesidad de tratamiento del agua antes y después de su uso.
3. Tomar conciencia del uso y, según los casos, del abuso del agua por parte de cada cual.

Toma de postura

1. Adquisición de compromisos personales encaminados al respeto y uso racional del agua.

Nivel
II

FINALIDAD

*Apreciar la importancia que el agua tiene para la vida, reconociéndola como un bien limitado, para **tomar conciencia** de su consumo y las consecuencias que acarrea, y para **adquirir compromisos personales** encaminados a su respeto y uso racional.*

OBJETIVOS

Sensibilización

1. Valorar la importancia del agua para la vida en general y para los seres vivos en particular.

Conocimiento

1. Conocer la necesidad de agua de los seres vivos en sus tareas vitales.
2. Conocer los cambios de estado del agua.
3. Conocer el ciclo básico del agua.
4. Conocer la necesidad de tratamiento del agua antes y después de su uso.
5. Considerar al río como un conjunto de elementos.

Concienciación

1. Darse cuenta de que el agua es un bien limitado que debemos preservar.
2. Darse cuenta de la necesidad de tratamiento del agua antes y después de su uso.
3. Tomar conciencia del uso y, según los casos, del abuso del agua por parte de cada cual.
4. Tomar conciencia de las diferencias de distribución que se dan en el planeta y de sus consecuencias.

Toma de postura

1. Adquisición de compromisos personales y colectivos (en el entorno cercano: en casa, en el barrio...) encaminados al respeto y uso racional del agua.

Nivel
III**FINALIDAD**

Apreciar la importancia que el agua tiene para la vida, reconociéndola como un bien limitado, *sensibilizar* en cuanto a las diferencias de distribución y consumo que se dan en el planeta y *tomar conciencia* y *valorar* las repercusiones que los vertidos tienen en el entorno, para *proponer soluciones* y *adquirir compromisos*, tanto *personales como colectivos*, encaminados a un uso racional del agua.

OBJETIVOS**Sensibilización**

1. Appreciar la importancia del agua para la vida.
2. Percibir la repercusión que nuestro uso del agua tiene en la naturaleza.

Conocimiento

1. Conocer el ciclo del agua, el papel que juega en la naturaleza y la importancia que tiene para el ser humano.
2. Considerar al río como un conjunto de elementos relacionados entre sí.
3. Conocer los procesos de potabilización, distribución y depuración.
4. Conocer los usos del agua y las consecuencias que acarrear su gasto y contaminación.
5. Conocer las diferencias de distribución y consumo que se dan en el planeta.

Concienciación

1. Darse cuenta de que el agua es un bien limitado que debemos preservar.
2. Darse cuenta de la necesidad de tratamiento del agua antes y después de su uso.
3. Tomar conciencia del uso y, según los casos, del abuso del agua por parte de cada cual.
4. Tomar conciencia de las diferencias de distribución que se dan en el planeta y, como consecuencia de ello, darse cuenta de los diferentes consumos.
5. Valorar los impactos del consumo de agua en el ambiente.

Toma de postura

1. Adquisición de compromisos personales y colectivos encaminados al respeto y uso racional del agua.
2. Proponer soluciones y acciones encaminadas a mejorar la calidad del agua en el entorno.

FINALIDAD

Apreciar la importancia que el agua tiene para la vida, reconociéndola como un bien limitado, y valorar las diferencias de distribución y consumo que se dan en el planeta, para tomar conciencia respecto a la complejidad de la problemática en torno al agua, proponer soluciones y adquirir compromisos, tanto personales como colectivos, encaminados a un uso racional del agua.

OBJETIVOS

Sensibilización

1. Appreciar la importancia del agua para la vida en general y los seres vivos en particular.
2. Percibir el agua como elemento modelador del entorno.

Conocimiento

1. Conocer el ciclo del agua y el papel que juega en la naturaleza.
2. Percibir la influencia que tiene el ser humano en el ciclo del agua.
3. Considerar al ecosistema «río» como un conjunto de elementos relacionados entre sí.
4. Conocer las infraestructuras necesarias para el tratamiento y distribución del agua y las consecuencias que éstas acarrearán.
5. Conocer los usos del agua y las consecuencias que acarrearán su gasto y contaminación.
6. Conocer las diferencias de distribución y consumo que se dan en el planeta.
7. Reconocer la gestión del agua como una cuestión compleja.

Concienciación

1. Darse cuenta de que el agua es un bien limitado que debemos preservar.
2. Darse cuenta de la necesidad de tratamiento del agua antes y después de su uso.
3. Tomar conciencia del uso y, según los casos, del abuso del agua por parte de cada cual.
4. Tomar conciencia de las diferencias de distribución que se dan en el planeta y, como consecuencia de ello, valorar los diferentes consumos.
5. Valorar de forma crítica la gestión del agua.

Toma de postura

1. Adquisición de compromisos personales y colectivos encaminados al respeto y uso racional del agua.
2. Proponer soluciones y acciones encaminadas a mejorar la calidad del agua en el entorno.

5. EVALUACIÓN

Los referentes básicos para la evaluación de nuestra propuesta de trabajo son los objetivos generales de la educación ambiental, así como también los correspondientes al nivel seleccionado, concediendo en todo caso una particular importancia a aquéllos que hacen referencia al cambio actitudinal.

Nuestra propuesta es que este proceso evaluador tenga un carácter formativo, es decir, *nuestra propuesta es un instrumento pedagógico pensado para que el propio alumnado asuma progresivamente la regulación de los aprendizajes.*

A lo largo del proceso tomaremos en cuenta los conflictos que los alumnos/as puedan tener respecto a los contenidos y las dificultades para alcanzar los objetivos, de cara a adecuar la programación en caso de ser necesario. Al fin y al cabo, vamos a *tomar en cuenta la diversidad a partir de datos reales.*

Al mismo tiempo, querríamos que este proceso de evaluación fuera formativo, es decir, que no solamente detectara las dificultades o necesidades del alumnado, sino que ayudara al alumno/a a ser consciente del origen de dichas dificultades y le permita en todo momento la autorregulación de su propio proceso de aprendizaje. Por tanto, y esto es muy importante, la evaluación proviene fundamentalmente de los propios alumnos y alumnas.

5.1. LA EVALUACIÓN FORMADORA

La actividad evaluadora ha de ser realizada a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje, y por ello proponemos la evaluación formadora. Este modelo de evaluación asegura tanto la continuidad del proceso —desde sus inicios hasta el punto final— como el progreso del grupo y de los individuos y, por lo tanto, nos exige los ajustes necesarios en la aplicación de la programación. Este tipo de evaluación tiene tres momentos diferenciados: evaluación diagnóstica inicial, evaluación formativa y evaluación sumativa o final.

5.1.1. PRIMER MOMENTO: EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA INICIAL

Cuanto más cerca del conocimiento inicial del alumnado se sitúen los contenidos a trabajar, más fácilmente podrán establecer relaciones con lo que ya saben, y les resultará más sencillo llevar a cabo aprendizajes significativos.

Esta evaluación concretará por qué, cómo y cuándo se llevará a efecto el proceso de aprendizaje. Esta fase integra las herramientas diseñadas en el anexo I («Cómo explorar las ideas previas»), con vistas a explorar las ideas previas y trabajar la *Red de contenidos* inicial.

5.1.2. SEGUNDO MOMENTO: EVALUACIÓN FORMATIVA

Se desarrolla a lo largo de la aplicación de la propuesta, tras la evaluación inicial, desde el mismo momento en que se proponen y explicitan los objetivos a conseguir.

Esta evaluación corresponde a los procedimientos empleados por el/la enseñante, o mejor dicho, a los procedimientos destinados a adaptar su tarea didáctica en función de los progresos y problemas de aprendizaje detectados en el alumnado. Concretamente, los resultados de esta evaluación obligan al profesor o profesora a poner en cuestión en todo momento la idoneidad del proceso y al alumnado a reconocer, relacionar y reajustar lo aprendido.

A la hora de analizar una actividad o proceso de aprendizaje podríamos establecer estas tres fases: orientadora, ejecutiva y de control-regulación.

—*Fase orientadora*: Es como una estructura que va a garantizar la solidez del edificio. El hecho de que el sujeto realice una acción exige de antemano una cierta representación de la propia acción y de las condiciones a cumplir. Dicha representación configura un elemento estructural y se denomina *base de orientación para la acción*.

Esta fase corresponde al tiempo anterior a la acción y en ella se reúne el conocimiento que el sujeto posee en torno a las siguientes preguntas: ¿por qué debe llevarse a cabo la acción?, ¿qué queremos conseguir?, ¿qué operaciones deben tener lugar?, ¿en qué orden?, ¿qué se requiere para llevar a cabo esta operación?, ¿cuál es el resultado esperado?

En otras palabras, evaluamos el conocimiento que el sujeto posee sobre las siguientes cuestiones:

- Objetivos, motivo, condiciones de ejecución...
- Operaciones necesarias, orden, posibles vías, conocimientos necesarios...
- Resultados de las operaciones, posibles regulaciones...

—*Fase ejecutiva*: Se trata del producto final previsto en la fase anterior, aquél que se esperaba en la orientación de la acción. Se trata de la realización o ejecución de la actividad y coincide con la obtención de conocimientos.


—*Fase reguladora*: Es el momento de comparar la fase orientadora y el producto surgido de la fase ejecutiva. El momento de observar el proceso y comparar los resultados. Los resultados y conclusiones obtenidas en esta fase nos permiten ajustar los procesos de enseñanza-aprendizaje, tanto los llevados a cabo hasta el momento como los subsiguientes.

Proponemos organizar en torno a estos cuatro bloques la realización y seguimiento de la evaluación:

- El ciclo del agua y la naturaleza.
- Los ecosistemas.
- Usos y consumo.
- Alternativas y toma de postura.

La recogida de datos de un bloque le servirá al profesor/a para abordar el siguiente bloque de actividades. Por lo tanto, en caso de no resultar de utilidad, deberemos ayudar a mejorarlo antes de pasar al siguiente.

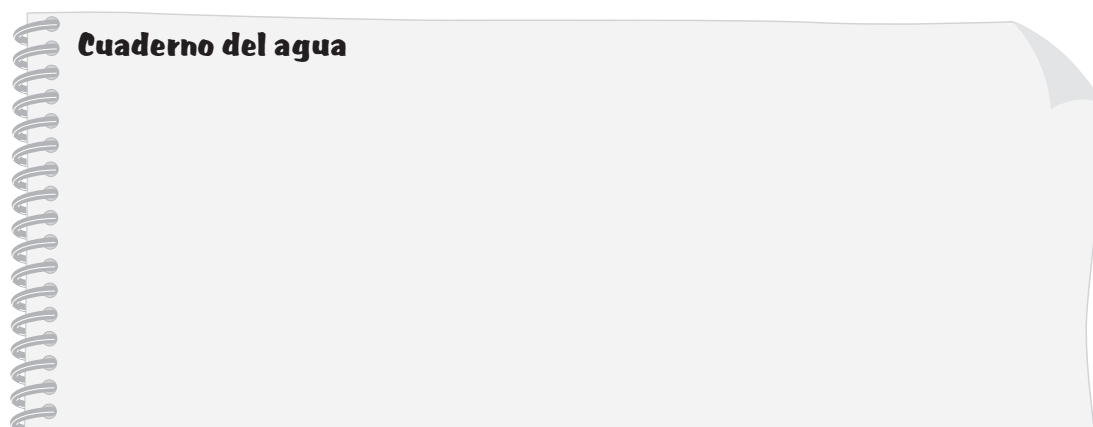
Por nuestra parte, para contribuir a la tarea de la evaluación formativa proponemos el empleo de los siguientes instrumentos:



Una vez presentados por el profesor/a los objetivos a conseguir en cada fase, se cumplimentará la ficha titulada *¡A por ello!* (anexo IV). Por medio de este instrumento se refleja la representación que el alumnado se hace en torno a las siguientes cuestiones: qué va a trabajar el grupo, lo que el propio alumno o alumna ha entendido, qué intereses tiene respecto al tema, qué cree que va a aprender...

En la ficha *¡A por ello!* se escriben las citadas ideas, sea por medio de ítems, sea de forma completamente libre (de hecho, otro de los objetivos sería llegar a conseguir que cada alumno y alumna creara su propia ficha *¡A por ello!*). De entre los ítems del anexo queremos destacar los siguientes, debido a su importancia: «¿Qué nos proponemos hacer?» (referente al sentido de la actividad) y «¿Para qué vamos a hacerlo?» (referente al objetivo concreto o al objetivo final, incluido lo actitudinal). Los demás ítems sirven para centrar o ayudar a trabajar el resto.

Se lleva a cabo en tres o cuatro minutos, inmediatamente después de la explicación de la actividad o bloque a desarrollar y, más tarde, se contrasta y reajusta en una puesta en común de tres o cuatro minutos, en la que se recogen todas las ideas.



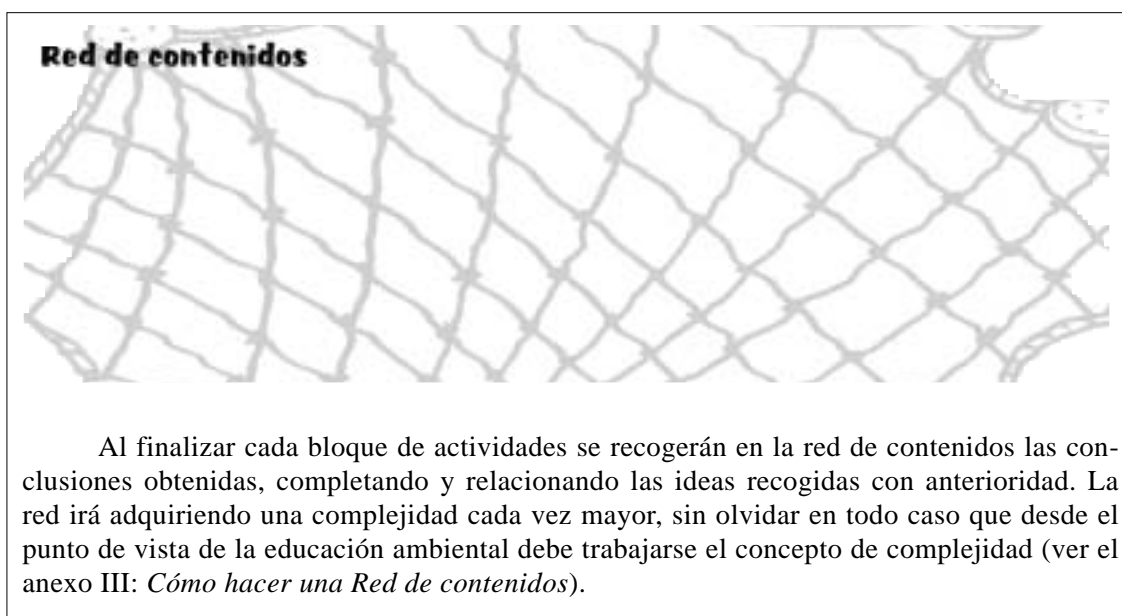
Al concluir el bloque de actividades se contrasta lo realizado con lo previsto y se concreta en el llamado *Cuaderno del agua* (anexo IV). En dicho instrumento, tras copiar o pegar la herramienta *¡A por ello!*, van recogiendo sus propias ideas: qué se ha realizado y qué no de entre lo previsto, sus propios avances y descubrimientos, los aprendizajes que han llevado a cabo en torno al tema, sus esquemas internos, nuevos intereses, ideas equivocadas que tenían... En resumidas cuentas: la síntesis de lo realizado. El cuaderno contiene algunos ítems que ayudan en el trabajo: sensaciones, qué he aprendido, qué idea equivocada había..., pero también se puede trabajar de forma libre. Se lleva a cabo en paralelo al desarrollo del tema, al finalizar cada bloque de actividades.

Esta herramienta debe ser compartible y comparable dentro del grupo, para promover la interacción, cooperación y colaboración entre el alumnado, dado que las ideas de todo el mundo son aprovechables y, por lo tanto, respetables y valiosas.

Finalmente, deben ser regulables y evaluables junto con el profesor/a. El/la docente deberá efectuar su seguimiento, observando la consecución de conocimientos y habilidades técnicas, especialmente de cara a quienes mantienen una escasísima participación en las puestas en común, para que la falta de participación no se traduzca en falta de consecución de contenidos. Dicha interacción debe permitir los ajustes necesarios para la consecución de los objetivos, tanto a nivel individual como grupal (esto es, debe tomar en cuenta la diversidad).

El *Cuaderno del agua* se da por concluido con la explicitación de las conclusiones obtenidas por su autor o autora con respecto al agua y de los compromisos que al respecto ha adquirido (en la hoja titulada *Compromisos*, anexo IV). Dicho cuaderno se encuentra estructurado en cinco fases o momentos:

1. Reflexión individual en torno al tema, denominada «Mis conclusiones».
2. Una puesta en común de las conclusiones del punto anterior, que nos llevará al punto denominado «Nuestras conclusiones».
3. De las citadas conclusiones se derivan ciertos compromisos a nivel del grupo-aula («¿Qué podemos hacer?»).
4. Habría también una opción personal en el sector «Mis compromisos» («¿Qué puedo hacer yo?», o «¿a qué estoy dispuesto/a?»).
5. Y lo último será plantear una acción concreta, sea una campaña u otro tipo de acción colectiva, sin descartar las acciones que cada cual pueda llevar a cabo («¿Qué vamos a hacer?»).



Observarás que en la Guía didáctica de cada nivel se intercala un pequeño espacio libre cada vez que se hace mención de las herramientas *¡A por ello!*, *Cuaderno del agua* y *Red de contenidos*, para que puedas hacer en ellos tus anotaciones de trabajo.

5.1.3. TERCER MOMENTO: EVALUACIÓN SUMATIVA O FINAL

Nos encontramos al final del proceso. En este tercer momento, las conclusiones obtenidas nos deben decir en qué medida coinciden o reflejan los objetivos propuestos. Los compromisos adquiridos nos darán, a su vez, la medida del cambio actitudinal que se buscaba.

Los instrumentos a emplear serían los siguientes:

- Completar la *Red de contenidos* final del proceso de enseñanza-aprendizaje (grupal).
- Recoger de forma individual en la ficha «Nuestros compromisos» los compromisos adquiridos (aquéllos que reflejan un posible cambio actitudinal tras haber trabajado el tema). Dicho material debe resultar evaluable junto con la evaluación a efectuar por el profesor/a.
- Los resultados o conclusiones se deben comunicar ante algún grupo (otros chicos y chicas del aula, de otras aulas, ante las familias...), por medio de una sesión especial o por medio de una campaña de información o sensibilización.

En más de una ocasión observaremos que las conclusiones coinciden con los compromisos. Sea como sea, sus formulaciones —para ser evaluadas positivamente— deben ser reflejo de los objetivos propuestos.

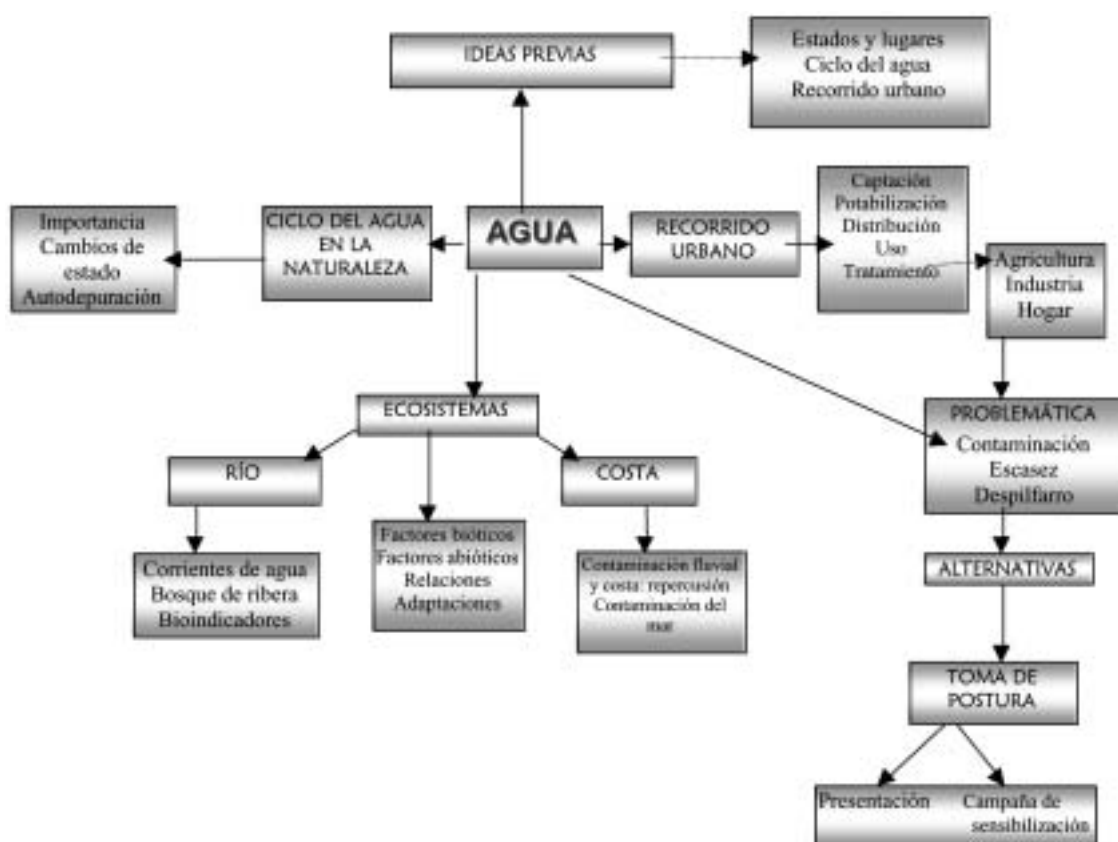


6. CONTENIDOS

Esta propuesta para trabajar el agua desde el punto de vista medioambiental ofrece la posibilidad de trabajar sobre los tres tipos de contenidos proclamados por la Reforma: conceptuales, procedimentales y actitudinales.

6.1. LA RED DE CONTENIDOS

La red conceptual en torno al agua que se trabaja en esta propuesta queda definida como sigue:



6.2. SELECCIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

En las próximas hojas encontrarás los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que proponemos.

6.2.1. CONTENIDOS CONCEPTUALES

Entendemos del siguiente modo los contenidos conceptuales: van unidos al «saber» y entre ellos se encuentran hechos, conceptos y principios.

- Hechos: informan sobre un estado, una situación...
- Conceptos: conjunto de objetos, hechos y símbolos que poseen características comunes, en función del criterio humano.
- Principios: conceptos muy generales, de gran nivel de abstracción.

Estos son los contenidos conceptuales de nuestra propuesta, clasificados por bloques de contenidos. En ellos, la profundidad de trabajo está en función de la problemática estudiada en cada nivel.

Contenidos conceptuales

1. AGUA Y NATURALEZA	2. USOS Y CONSUMO
<ul style="list-style-type: none"> — CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS <ul style="list-style-type: none"> • composición • características • estados y cambios — EL AGUA EN EL PLANETA <ul style="list-style-type: none"> • lugares • proporción dulce/salada • agua y clima • agua y paisaje • transformación del paisaje: <ul style="list-style-type: none"> — influencia del agua — el ser humano — EL CICLO DEL AGUA <ul style="list-style-type: none"> • básico • completo • integral • autodepuración — EL AGUA Y LOS SERES VIVOS <ul style="list-style-type: none"> • elemento vital • proporciones • necesidades — ECOSISTEMAS <ul style="list-style-type: none"> • agua dulce: el río • agua salada: la marisma 	<ul style="list-style-type: none"> — USOS EN LA HISTORIA — RECORRIDO URBANO DEL AGUA <ul style="list-style-type: none"> • captaciones de agua • plantas potabilizadoras • depuradoras • procesos • distribución — USOS <ul style="list-style-type: none"> • agricultura • industria • hogar • elemento de juego • fuente de energía • salud • ¿ahorro? — CONSUMO <ul style="list-style-type: none"> • cantidades • formas/hábitos de consumo • diferencia norte/sur — AGUA Y SALUD <ul style="list-style-type: none"> • calidad • potabilidad • fluoración • enfermedades

.../...

.../...

3. PROBLEMÁTICA	
Causas	Consecuencias
Falta de precipitaciones Deforestación Reparto desigual	ESCASEZ (cantidad)
Consumo de agua no tratada	SALUD (calidad)
Transformación del paisaje Residuos sólidos Vertidos/contaminación	IMPACTO AMBIENTAL impacto sobre el paisaje pérdida de ecosistemas pérdida de tierras fértiles eutrofización
Abuso en el consumo Pérdidas en la distribución	aumento de aguas residuales mayor consumo
Contaminación atmosférica	lluvia ácida
Asegurar el suministro: • Embalses • Conducciones de agua	infraestructuras hidrológicas pérdida de ecosistemas, tierras... desaparición de pueblos traslado de habitantes

4. ALTERNATIVAS
<p>(A escala individual) CONSUMO CONSECUENTE</p> <p>(A escala colectiva) CAMPAÑAS informativas: en el aula en el centro educativo en el barrio/pueblo</p> <p>de ahorro: en el centro educativo en casa</p> <p>de limpieza de ecosistemas: ríos costa «azterkosta» «ibaialde»</p> <p>peticiones ante las instituciones o industrias...</p>

6.2.2. CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Por *procedimiento* entendemos lo siguiente: conjunto de actividades ordenadas y terminadas, encaminadas a la consecución de un objetivo. He aquí las que se trabajan en esta propuesta:

NIVELES I Y II	NIVELES III Y IV
OBSERVACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • características de un ecosistema • animales • plantas • impacto humano • infraestructura hidrológica y procesos 	OBSERVACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • características de un ecosistema • animales • plantas • impacto humano • infraestructura hidrológica y procesos
IDENTIFICACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • animales • plantas • por medio de guías sencillas • impacto humano 	IDENTIFICACIÓN <ul style="list-style-type: none"> • animales • plantas • por medio de guías sencillas • impacto humano
RECOGIDA DE DATOS <ul style="list-style-type: none"> • el agua en la naturaleza • datos generales de un ecosistema • animales • plantas • bioindicadores • corrientes de agua y autodepuración • infraestructura hidrológica y procesos • estado de un río cercano 	RECOGIDA DE DATOS <ul style="list-style-type: none"> • el agua en la naturaleza • historia de su uso • datos generales de un ecosistema • animales • plantas • bioindicadores • corrientes de agua y autodepuración • infraestructura hidrológica y procesos • estado de los ríos de la CAV
COMPARACIÓN DE DATOS <ul style="list-style-type: none"> • ecosistemas de distintos cursos del río • clasificación • animales • plantas • bioindicadores • contaminantes del hogar y la industria 	COMPARACIÓN DE DATOS <ul style="list-style-type: none"> • ecosistemas de distintos cursos del río • clasificación • animales • plantas • bioindicadores • contaminantes orgánicos e inorgánicos
DISEÑO Y REALIZACIÓN DE EXPERIMENTOS <ul style="list-style-type: none"> • cambios de estado • el ciclo del agua • técnica para la puesta en común 	DISEÑO Y REALIZACIÓN DE EXPERIMENTOS <ul style="list-style-type: none"> • cambios de estado • el ciclo del agua • análisis del agua • técnica para la puesta en común

.../...

.../...

NIVELES I Y II	NIVELES III Y IV
CONSIDERAR <ul style="list-style-type: none"> • consecuencias de las aguas no tratadas • importancia de tratar el agua • contaminantes del hogar y la industria • usos y abusos del consumo en el hogar 	CONSIDERAR <ul style="list-style-type: none"> • importancia ecológica de los bosques de ribera • impacto de la contaminación en los ecosistemas húmedos • consecuencias de las aguas no tratadas • importancia de tratar el agua • contaminantes orgánicos e inorgánicos • usos y abusos del consumo en el hogar
MEDIR EL GASTO <ul style="list-style-type: none"> • En una serie de actividades cotidianas 	ANALIZAR <ul style="list-style-type: none"> • usos y abusos • consumos en el planeta TÉCNICAS DE DISCUSIÓN y de resolución de problemas
Utilización de TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN y de expresión de mensajes OBTENCIÓN DE CONCLUSIONES REPRESENTACIÓN DE CONCLUSIONES	Utilización de TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN y de expresión de mensajes OBTENCIÓN DE CONCLUSIONES REPRESENTACIÓN DE CONCLUSIONES

6.2.3. CONTENIDOS ACTITUDINALES

Por *actitudes* entendemos lo siguiente: tendencias a actuar de forma consciente y estable ante una serie de situaciones, objetos, hechos o personas. Son la concreción de los valores y se observan a través de los comportamientos.

En la siguiente tabla concretamos los contenidos básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje y de modo especial los correspondientes a la educación ambiental:

CONTENIDOS BÁSICOS DE CUALQUIER PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	CONTENIDOS ESPECÍFICOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL
<ul style="list-style-type: none"> • Actitud de interés y curiosidad, espíritu crítico • Respeto y valoración para con las ideas, opiniones y trabajo de los/as demás • Participación activa y cooperativa en los trabajos de grupo • Responsabilidad • Disfrute del trabajo bien hecho • Autonomía a la hora de hacer los trabajos 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidad ante los problemas medioambientales • Disfrute de la observación, y aprecio de la belleza del entorno, por medio de los sentidos • Aprecio y valoración de la importancia de la naturaleza • Valoración crítica de nuestra intervención en el entorno • Solidaridad • Toma de postura y búsqueda de alternativas ante las problemáticas • Además, en cada proyecto de trabajo trataremos de llegar a compromisos concretos para el cambio actitudinal (ahorro de agua, uso de papel reciclado...)

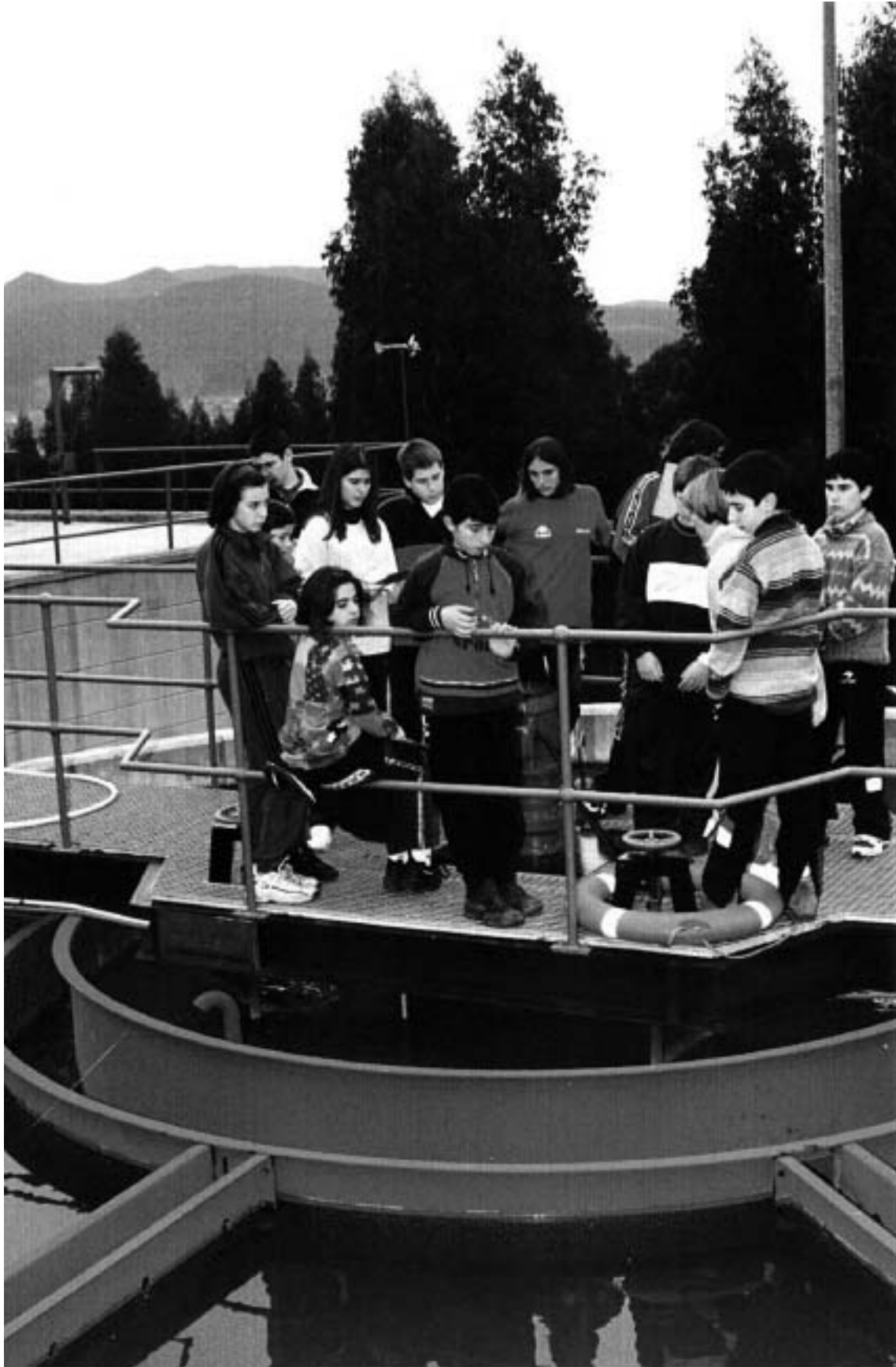
En nuestro caso, intentaremos alcanzar compromisos concretos para el cambio actitudinal en el tema que nos corresponde (el agua), con arreglo a lo que figura en la tabla siguiente.

NIVELES I Y II	NIVELES III Y IV
<p>VALORACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • el agua como bien limitado • importancia del agua para la vida • consecuencias de la actividad humana en el entorno • necesidad de tratar el agua antes y después de su consumo • el trabajo de las personas • impacto provocado por el uso en el hogar • estado de contaminación de los ríos • ideas del resto del grupo 	<p>VALORACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • el agua como bien limitado • importancia del agua para la vida • necesidad de tratarla antes y después de su consumo • el trabajo de las personas • impacto provocado por el uso en el hogar • estado de contaminación de los ríos • ideas del resto del grupo • valoración crítica de las consecuencias de la actividad humana en el entorno
<p>RESPETO</p> <ul style="list-style-type: none"> • (responsabilidad) animales y plantas • normas de uso de los materiales • uso de los materiales • normas de atención • ideas del resto del grupo • actitudes a favor de la conservación y mejora del entorno 	<p>RESPETO</p> <ul style="list-style-type: none"> • (responsabilidad) animales y plantas • normas de uso de los materiales • uso de los materiales • normas de atención • ideas del resto del grupo • actitudes a favor de la conservación y mejora del entorno
<p>INTERÉS (Y CURIOSIDAD)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ante la experimentación • ante la observación • a la hora de estudiar ecosistemas, plantas, animales... • a la hora de conocer los procesos de tratamiento de las aguas • a la hora de buscar soluciones • disposición para la participación y la cooperación 	<p>INTERÉS (Y CURIOSIDAD)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ante la experimentación • ante la observación • a la hora de estudiar ecosistemas, plantas, animales... • a la hora de conocer los procesos de tratamiento de las aguas • a la hora de buscar soluciones • disposición para la participación y la cooperación
<p>TOMA DE POSTURA</p> <ul style="list-style-type: none"> • ante la contaminación del agua • experimentación de alternativas 	<p>TOMA DE POSTURA</p> <ul style="list-style-type: none"> • ante la contaminación del agua • proposición y experimentación de alternativas para mejorar el medio ambiente • sensibilidad ante la escasez de agua de otras zonas del planeta • superación de los conflictos por medio del diálogo

.../...

.../...

NIVELES I Y II	NIVELES III Y IV
TOMA DE CONCIENCIA <ul style="list-style-type: none">necesidad de un uso racional del agua	TOMA DE CONCIENCIA <ul style="list-style-type: none">conservación del equilibrio ecológiconecesidad de un uso racional del agua
COMPROMISOS PERSONALES <ul style="list-style-type: none">en el uso racional del aguapara con la naturaleza	COMPROMISOS PERSONALES Y COLECTIVOS <ul style="list-style-type: none">en el uso racional del aguapara con la naturaleza



7. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

7.1. JUSTIFICACIÓN DE LA LÍNEA METODOLÓGICA

La propuesta que estamos manejando se basa en los principios de la educación ambiental y de la teoría constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. Por lo tanto, sigue los principios señalados en el capítulo 2 (*Principios pedagógicos*).

Los citados pasos son progresivos, lo que significa que cada uno de ellos parte del anterior y es la base para el siguiente. Así pues, la aplicación de la presente propuesta y su capacidad de incidencia suponen seguir el camino marcado. *Salirse del esquema no garantiza ni el desarrollo normal del proceso, ni su resultado último.*

Su estructura escalonada nos acerca de forma conveniente hacia la consecución de los objetivos planteados. Los citados escalones de acercamiento son coherentes con la filosofía que los sustenta, resultan adecuados con respecto al grupo y a las necesidades de sus individuos, y están pensados para ser desarrollados en un entorno cercano al alumnado.

Si queremos expresar en dos palabras lo hasta ahora dicho, podemos decir lo siguiente: *el hecho de seguir todos los pasos marcados no asegura de por sí el éxito, pero olvidar uno o algunos de ellos sí asegura la falta de éxito.*

7.2. OTRAS ORIENTACIONES

Además de las orientaciones para seguir el recorrido diseñado (ver el capítulo 3: *Material curricular*), presentamos aquí otra serie de aspectos que no deben olvidarse, aun si resultan evidentes.

1. Con respecto al *tiempo*:

—Para tener en cuenta el ritmo de trabajo del alumnado se sugiere que:

- Se dosifique la duración de las clases.
- Se distribuyan las materias durante la jornada según su grado de dificultad.
- Se aprovechen los momentos de máxima energía para la realización de tareas con mayor dificultad.
- Se tenga en cuenta que el cansancio disminuye el ritmo de trabajo a medida que el día avanza.

—Para mantener la atención del alumnado se recomienda:

- Utilizar la más amplia diversidad de técnicas didácticas de aprendizaje, para mantener la atención del alumnado y evitar la fatiga.
- Limitar el tiempo de las actividades a la capacidad de atención del alumnado en función de su edad.

- Utilizar técnicas de motivación para que el alumnado mantenga la atención sin un esfuerzo desmesurado. La desmotivación provoca la fatiga y la desconcentración.

—Para aumentar la capacidad de aprendizaje se sugiere:

- Limitar las jornadas de trabajo de los alumnos-as en cuanto a horas.
- Limitar las horas consecutivas de trabajo en las semijornadas de mañana y/o tarde.
- Utilizar al máximo el horario matinal ya que parece que los estudiantes acumulan mayor cansancio por la tarde.
- Llevar a cabo momentos de descanso.

—A la hora de planificar y distribuir el tiempo del alumnado tendremos en cuenta:

- Unas prioridades que nos permitan renunciar a actividades de bajo rendimiento en el caso de que el tiempo planificado no se ajuste a la realidad.
- Una revisión inmediata del tiempo utilizado, para poder tomar decisiones en el proceso.
- Dejar tiempo para lo imprevisible, ya que este factor aparece continuamente en la complejidad de los centros educativos.
- Los alumnos y las alumnas deberían estar siempre activos. Entendemos que atender a una explicación necesita que se esté activo en su escucha.
- Todos los alumnos/as deben tener posibilidad de seguir trabajando con ritmos diferentes. Hay que llevar a cabo una educación en la diversidad.
- En los primeros minutos de una actividad el nivel de atención es pequeño. Hay que planificar un verdadero precalentamiento en cada sesión.
- No debemos acelerar el ritmo porque preveamos que se acaba la sesión. Toda aceleración provoca dificultades de comprensión en los estudiantes.
- Debemos prever tiempos de repaso o consolidación.
- Es interesante marcar el tiempo de cada actividad, para que el alumnado tenga conciencia de su buena utilización.

2. La organización del espacio debe:

- Potenciar la interacción en el aula, tanto entre profesor/a y alumnado, como dentro del propio grupo.
- Promover un aprendizaje autónomo. Potenciar una serie de hábitos encaminados a la autonomía personal.
- Proporcionar seguridad a los alumnos y alumnas.
- Ser clarificadora de qué, para qué y por qué se hace.
- Ser dinámica, flexible y variable.
- Ser significativa para el alumnado. La tarea de organizar el espacio debe ser compartida por alumnado y profesorado, de tal manera que cada lugar diseñado tenga sentido para todo el mundo.
- Cuidar la estética como uno de los elementos facilitadores del aprendizaje.

3. Los agrupamientos se realizarán en función de:

- Características del alumnado (edad, n.º de chicos/chicas...).



- Nivel de aprendizaje, estilos y ritmos (grupos heterogéneos, sin olvidar los homogéneos, necesarios para el trabajo procedimental).
- El agrupamiento debe cumplir los siguientes *criterios*:
 - Que promueva estrategias de comunicación.
 - Que promueva contraste entre formas de pensar.
 - Que potencie el aprendizaje entre iguales.
 - Que fomente la colaboración.
 - Intereses y motivaciones.
 - Que fomente el consenso, empatía...
- Lo que *deberían conseguir* estos agrupamientos es:
 - Interacción del profesorado con el alumnado y la del alumnado entre sí.
 - Aprendizaje de cooperación entre iguales (reparto de tareas,...).
 - Autonomía de los alumnos/as.
 - Flexibilidad en su composición y en el tiempo.
 - Expectativas de progreso y aceptación.
 - Plantear situaciones de revisión y ajuste.
 - Facilitar la consecución de los éxitos.
- La organización de los agrupamientos estará sujeta a una evaluación, teniendo en cuenta entre otros los parámetros siguientes:
 - Agrupamiento elegido.
 - Funcionamiento del grupo.

4. La *necesidad de éxito* resulta imprescindible en cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, siempre debemos proponer al grupo objetivos alcanzables, que sean motivadores en la medida en que resultan alcanzables.
 - Debemos tener en cuenta que el *cambio actitudinal* es el núcleo de esta propuesta, que todo gira en torno a él y que las actividades de toda la propuesta son como escalones que nos conducen hacia dicho cambio.
 - Los *problemas* son *reales*. Es precisamente eso lo que hace que el alumnado se sitúe mejor, que no necesite un gran nivel de abstracción y que, finalmente, los aprendizajes resulten significativos. La situación ha de posibilitar la interacción con el medio, o sea, la realización de estudios y actuaciones sobre los problemas.
 - La *salida* es un recurso nuclear: requiere organización, preparación de lugares, materiales, apalabrar visitas... También nos exige una distribución del tiempo, que tengamos en cuenta los agrupamientos, cómo se estructurará, con qué esquema se realizará, qué técnica se empleará para la recogida de datos, cómo se explicitarán los objetivos...
 - El *papel del profesor o profesora* es el de guía y regulador del proceso: su tarea será más la de preguntar que la de informar, la de dar pistas antes que la de solucionar problemas; acercarse a las necesidades de los alumnos/as y proponer objetivos alcanzables por encima de cualquier otra cosa...
 - Es importante potenciar la *implicación del alumnado*, por medio de un planteamiento cercano y adecuado de la propuesta de trabajo, planteando objetivos alcanzables que garanticen el éxito de la propuesta, y desde la perspectiva de profundizar en el conocimiento del contexto cercano.

8. RECURSOS

Los materiales se estructuran del siguiente modo:

- Libro del profesor/a*: presentación de los materiales, marco general de la propuesta (objetivos, evaluación, contenidos, ...) y su aplicación.
- Guía didáctica de cada nivel*: se trata de una ayuda momento a momento para cada actividad de la propuesta en cada uno de los niveles (cómo plantear, encaminar, desarrollar...).
- Fichas del alumno/a*: estos materiales listos para fotocopiar son la base para ciertas actividades del alumnado. Son materiales tangibles, evidentes, y contribuyen a conseguir los objetivos de la propuesta de trabajo.
- Materiales complementarios*: resultan necesarios para desarrollar determinadas actividades, y proporcionan la información necesaria. Según los casos, se trata de materiales para fotocopiar en papel o transparencia.
- Y por tu parte... ¿qué debes buscar?* Pues... aquellos elementos que sitúen la propuesta en su contexto: información sobre la zona, sobre el río o arroyo, sobre la red de abastecimiento, etc.; qué aspectos resultan de interés para el estudio del río, para la observación de vertidos o de actividades humanas particularmente perjudiciales para el medio ambiente...





9. USOS DEL PRESENTE MATERIAL

9.1. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

- Parte de las ideas previas que el alumnado posee en torno al agua.
- Trata de adaptarse a las necesidades del grupo. Para ello, se distribuye en cuatro niveles de dificultad. Cada nivel de dificultad corresponde a la transición desde un *nivel de formulación* al siguiente.
- Gracias a su estructura permite llevar a cabo actividades de refuerzo para una serie de alumnos/as, actividades que les ayudarán a acercarse o a situarse en el *nivel* del grupo.
- Sigue los pasos de todo programa de educación ambiental.
- Busca en los alumnos/as el cambio actitudinal por lo que se refiere al tema del agua.
- Permite al alumnado el seguimiento y la regulación de su proceso de aprendizaje.
- Admite una serie de estructuras organizativas.

9.2. ORGANIZACIÓN DE NUESTRA PROPUESTA

Ofrecemos a continuación una serie de opciones para organizar nuestra propuesta, de cara a que el alumnado sea el verdadero protagonista del proceso de aprendizaje.

9.2.1. COMO UNIDAD DIDÁCTICA

Por *unidad didáctica* entendemos lo siguiente: se trata de unidades de trabajo articuladas (todos sus elementos son interdependientes) y completas (contienen todos los elementos del currículum, además de dos ejes específicos: el eje vertebrador y las actividades), y forman parte de una organización más general (programación anual...).

Respecto al alumnado, una unidad didáctica debe cumplir los siguientes puntos: partir de sus conocimientos previos y convertirse en protagonista de su aprendizaje, ofreciendo un aprendizaje autónomo, provisto de actividad mental y acciones físicas, y con experiencias directas por lo que respecta al objeto de aprendizaje.

Al profesorado debe permitirle organizar la tarea por su cuenta o en el equipo pedagógico, siendo siempre protagonista de la aplicación. De igual modo, le ofrece exigencia, técnica y calidad. Finalmente, le permite organizar los objetivos, contenidos y actividades.

Respecto al currículum, una unidad didáctica permite que los procesos sean globalizadores y, además, resulta universal y flexible ante los requerimientos del alumnado. El eje vertebrador es construido poco a poco por los propios alumnos/as, tras una serie de acercamientos (por ejemplo: el agua como factor modelador del paisaje, el agua

como bien social y limitado que se degrada fácilmente...). Por otra parte, demanda un tiempo limitado: entre una semana y un mes de duración.

En cuanto a su estructura y elementos, contendrá los siguientes:

- Objetivos.
- Contenidos.
- Eje vertebrador.
- Actividades.
- Recursos: espacios, materiales...
- Orientaciones didácticas / Metodología.
- Evaluación.

9.2.2. COMO PROYECTO DE TRABAJO

Un *proyecto de trabajo* es un planteamiento sobre el conocimiento escolar y se encuentra unido a una concepción concreta, donde la importancia no consiste solamente en la obtención de estrategias cognitivas de alto nivel, sino en el propio papel del alumnado como responsable de su aprendizaje, en el marco de un replanteamiento del saber escolar.

Según este punto de vista, el alumno o alumna parte de sus conocimientos previos, y —al ser protagonista del desarrollo de su proceso y de su aprendizaje— adquiere una mayor implicación y motivación; además, escoge y diseña el proyecto, prepara el material y analiza y organiza la información.

En un proyecto de trabajo el profesor o profesora analiza, pregunta, encuentra y da sentido al material necesario para desarrollar el tema; además, organiza los recursos de la escuela y el entorno, facilita la comprensión conceptual del alumnado situando y contextualizando a los alumnos/as; diseña las actividades, evita los estereotipos y permite tomar en cuenta las particularidades de los individuos.

En los proyectos de trabajo el tema gira en torno a un problema o noción fundamental (problema o noción clave), pero el tema va más allá de las disciplinas, es globalizador. Para organizar los contenidos se emplean, entre otras, determinadas técnicas de descripción, análisis, interpretación y crítica. El quid de los contenidos consiste en su comprensión, no en su acumulación. Los contenidos se trabajan de diferentes maneras, y desde distintos puntos de vista. La planificación de los contenidos rompe los límites del simple curso escolar y requiere una visión que abarque toda la escolarización.

La estructura de un proyecto de trabajo toma en cuenta los siguientes elementos:

- El tema o problema seleccionado con el visto bueno del grupo.
- El proceso de investigación.
- La búsqueda y selección de fuentes de información.
- El establecimiento de criterios para ordenar e interpretar las fuentes.
- La recogida de dudas y nuevas preguntas.
- El establecimiento de relaciones con otros problemas.
- La representación del proceso seguido para trabajar el conocimiento.
- Lo aprendido se revisa/evalúa.
- La conexión con otros temas o problemas a analizar.

9.2.3. COMO LÍNEA TRANSVERSAL

Entendemos por *línea transversal* lo siguiente: un conjunto de contenidos de especial importancia para el desarrollo social, con un gran componente funcional y que abordan ciertos problemas y necesidades de la sociedad actual.

Las líneas transversales —junto con las áreas— son elementos que ayudan al desarrollo integral del individuo, a nivel personal, colectivo y social. Si el centro educativo —tras analizar su situación— ha escogido la educación ambiental como planteamiento transversal, resulta perfectamente posible seguir los criterios marcados por las líneas transversales con este material.

El agua es un tema que va más allá de las áreas y del punto de vista pluridisciplinar, puesto que pone su atención fuera del aula: en los comedores, en las horas de juego, en las excursiones... Podría ser que se planteara incluso una especie de auditoría en torno al consumo de agua que tiene lugar en el colegio o en los hogares.

Nos permite «salpicar» a todas las áreas en el tiempo previsto (aun si en ciertas áreas afecta en aspectos más notables que en otras). De igual modo, ofrece un «eje vertebrador» (el agua o alguno de los aspectos relacionados con su problemática), en caso de ser ése el criterio adoptado por el centro. Por su estructura, se adapta fácilmente a cualquier tipo de organización.

9.2.4. EN LAS ÁREAS

En la práctica, podemos abordar la problemática del agua desde cualquier área. Muchos de los objetivos y contenidos ofrecidos en esta propuesta coinciden con los de las áreas. Por otra parte, la temporalización de nuestra propuesta es para ser realizada en un trimestre, como mucho.

Otra posibilidad es llegar a un acuerdo entre dos o más profesores/as del equipo y llevar a cabo una programación unificada de la propuesta, trabajando cada cual en su área los aspectos necesarios. Ello requiere una buena coordinación, y también trabajo de equipo, para no dar lugar a incoherencias o interferencias.

9.2.5. EN ÉTICA

Sería muy interesante trabajar el tema del agua desde la perspectiva de la ética. Nuestra actitud para con el agua, las relaciones Norte/Sur, la solidaridad, la cooperación... pueden resultar temas absolutamente apropiados para esta área.

9.2.6. UNAS CUANTAS PISTAS MÁS

—*Si nuestra propuesta te parece útil y práctica...* te ofertamos un material para que disfrutes tanto tú como tu equipo. Tendrás que programarte y llegar a acuerdos con el equipo pedagógico, para poder hacer las salidas y, tal vez, para

otro tipo de actividades, concretamente para aquéllas que requieren más tiempo del previsto en las áreas.

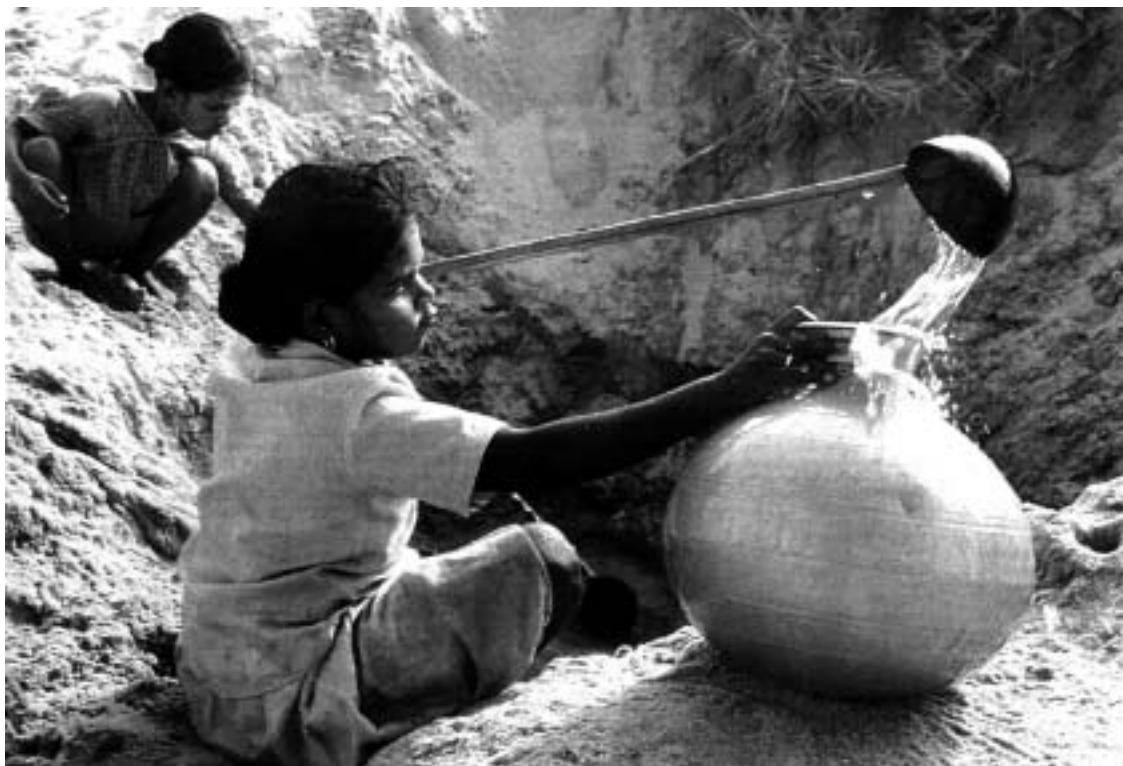
- *Si en el centro hay otras personas convencidas...* Comenzad a programar y a distribuir las áreas de actividad. Serán de absoluta necesidad el seguimiento unificado del proceso y la coordinación (tanto la vuestra como la de las actividades).
- *Si deseáis trabajar un tema transversal...* ello requiere que el equipo pedagógico estudie vuestra propuesta y distribuya sus elementos entre las áreas y otras actividades. Igualmente, ciertas actividades específicas (la distribución de tiempos, por ejemplo) y el seguimiento del proceso requieren coordinación.
- *Desde un área concreta...* puede ser un buen lugar para hacer un taller. También en este caso deberás coordinar con el resto del equipo la distribución de tiempos y las actividades específicas.

10. PROPUESTAS POR NIVELES

Vamos a tratar de orientar tu tarea como enseñante paso a paso, actividad por actividad. A continuación te ofrecemos la bibliografía utilizada y una serie de direcciones de interés, y después encontrarás los anexos, donde se especifican determinados aspectos concretos para desarrollar las actividades.

A partir de ahí, ofrecemos las propuestas para trabajar los cuatro niveles. En cada una de las propuestas encontrarás lo siguiente:

- La guía didáctica de cada nivel: en ella hemos tratado de ejemplificar la secuencia práctica de nuestra propuesta. Para ello, la primera referencia que presentamos es la *tabla/resumen* para coordinar la propuesta y los materiales. *Antes de introducirse en ella es imprescindible pasar por el planteamiento del marco curricular y por las referencias expresadas en los anexos.*
- Tras la *guía didáctica* del nivel correspondiente, encontrarás las *fichas del alumno/a*. Están listas para ser fotocopiadas y pasadas al grupo.
- Al final de los cuatro niveles hallarás los *materiales complementarios*, que en algunos casos deberán ser fotocopiados en papel o en formato transparencia.





11. BIBLIOGRAFÍA

- ABT-CAR. (1988). *Ura bizia da, zain ezazu*. Aholku eta baliabidetegiak. Departamento de Educación. Gobierno Vasco.
- AMMANN, K. (1987). *La vida en las aguas dulces*. Barcelona. Teide.
- BENAYAS, J. y otros/as (1989). *El agua. Guía para Educación Ambiental*. Iruñea-Pamplona. Gobierno de Navarra.
- BENAYAS, J. y otros/as (1990). *Uraren mundu konplexua ara katzeko iradokizun didaktikoen fitxategia*. Iruñea-Pamplona. Gobierno de Navarra.
- BENLLOCH, M. (1984). *Por un aprendizaje constructivista de la ciencia*. Madrid. Visor.
- BENNETT, D. (1993). *Evaluación de un programa de educación ambiental*. Bilbao. Los Libros de la Catarata.
- BEST, J. W. (1981). *Cómo investigar en educación*. Madrid. Morata.
- BILBAO HAUNDIKO UREN PARTZUERGOA (1993). *Agiria 93*. Bilbao. Consorcio de Aguas del Gran Bilbao.
- BROWN, R.L. (1998). *La situación del mundo*. Barcelona. Icaria.
- CADUTO, M. (1992). *Guía para la enseñanza de valores ambientales*. Bilbao. Los Libros de la Catarata.
- CAMPS, V. (1994). *Los valores en la educación*. Madrid. Anaya.
- CEIDA (1990). *Ura, gu eta ingurua*. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- CEIDA (1996). *Ingurugiro hezkuntzarako materialak: kutsadura*. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- CEIDA (varios años). *Ihitz* revista. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- COLL, C. (1997). *Aprendizaje escolar y constructivismo*. Barcelona. Paidós.
- COLL, C. y otros (1993). *El constructivismo en el aula*. Barcelona. Graó.
- CUBERO, R. (1989). *Cómo trabajar con las ideas de los alumno*. Sevilla. Diada.
- DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN (1992). *Diseño Curricular Base*». Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- DIARIO OFICIAL DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (1999). *Directiva Europea 41/1999 de 22 de octubre de 1999, para establecer un marco de actuación en el ámbito de la política de aguas*.
- DIPUTACIÓN DE BARCELONA. *El riu pam a pam. Un apropament ecològic a l'organització de la vida als rius*. Barcelona. Servei del Medi Ambient.
- ELHUYAR KULTUR ELKARTEA (1998). *Ingurugiro hiztegi entziklopedikoa*. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- EQUIPO PEDAGÓGICO DEL CEEP (1996). *50 propuestas para estudiar el bosque desde una perspectiva medioambiental*. Bilbao. CEEP.

- EQUIPO PEDAGÓGICO DEL CEEP (1998). *Ideas previas y educación ambiental*. Bilbao. CEEP.
- EQUIPO PEDAGÓGICO DEL CEEP (2002). *Urdaibaiko basoak*. Gernika. Urdaibaiko Patronatua.
- EQUIPO PEDAGÓGICO DEL CEEP (2001). *Urdaibaiko basoak ingurugiro-hezkuntzatik*. VI Jornadas de Urdaibai sobre desarrollo sostenible: Conservación, uso y gestión de los sistemas forestales. Vitoria-Gasteiz. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.
- EQUIPO PEDAGÓGICO DEL CEEP (2002). *Energia, kontsumoa eta natura: ingurugiro hezkuntzako esperientzia bat*. VII Jornadas de Urdaibai sobre desarrollo sostenible: Energía, sociedad y medio ambiente. Vitoria-Gasteiz. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.
- EQUIPO PEDAGÓGICO DEL CEEP (2002). *La evaluación como autorregulación*. Revista Aula, n.º 116.
- EUSTAT (1996). *Euskal A.E.ko gaikako atlas estatistikoa*. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- FOX, D. J. (1981). *El proceso de investigación en educación*. Iruñea-Pamplona. EUNSA.
- GARCÍA, J.E. y GARCÍA, F. (1995): *Aprender investigando*. Díada.
- GARCÍA-VALDECASAS, A. y VATICÓN, N. (1983). *Los invertebrados de agua dulce*. Madrid. Penthalon, S.A.
- GIORDAN, A. (1993). *Educación ambiental: principios de enseñanza-aprendizaje*. Bilbao. Los Libros de la Catarata.
- HEGOAK-MUGARIK GABE NAFARROA (1996). *Bajo el mismo techo. Para comprender un mundo global*. Iruñea-Pamplona.
- IHOBE. (1998). *15 urte Euskal Herriko ingurugiroan*. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- IHOBE. (1998). *1998ko ingurugiro Egoera Euskal Autonomi Erkidegoan*. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- KONRAD, A. (1986). *La vida en las aguas dulces*. Barcelona. Teide.
- LANZ, K y GREENPEACE (1997). *El libro del agua*. Madrid. Temas de debate.
- LURRALDE ANTOLAMENDU, ETXEBIZITZA eta DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE (1996). *Ibaialde-96. Ibaiei buruzko ingurugiro heziketa*. Vitoria-Gasteiz. Servicio de Publicaciones. Gobierno Vasco.
- MARCÉN ALVERO, C. (1996). *El río vivido. Propuesta didáctica de Educación Ambiental*. Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia.
- MENDIA, R. (1995). *El tratamiento de la diversidad en la ESO*. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- MESA, M. (1993). *Educación para el desarrollo y la paz. Experiencias y propuestas en Europa*. Madrid. Popular.
- MYERS, N. (1987). *Gaia: El atlas de la gestión del planeta. Para quienes cuidan hoy el mundo del mañana*. Madrid. Blume.
- NEEDHAM, J.G. y NEEDHAM, P.R. (1982). *Los seres vivos de las aguas dulces*. Barcelona. Reverté, S.A.
- NOVAK, J.D. y GOWIN, D.B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona. Martínez Roca, S.A.

- NOVO, M. (1998). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid. Unesco-Universitas.
- ORIVE, E; RALLO, A. (1997). *Bizkaiko Ibaiak*. Bilbao. Diputación Foral de Bizkaia.
- PARCERISA, A. (1996). *Materiales curriculares*. Barcelona. Graó.
- PORLAN, R.; GARCÍA, J.E.; CAÑAL, P. (1988). *Constructivismo y enseñanza de las ciencias*. Sevilla. Díada.
- QUETEL, R. y SOUCHON, C. (1994). *Educación ambiental: hacia una pedagogía basada en la resolución de problemas*. Bilbao. Los Libros de la Catarata.
- RAHOLA, C y DEL CARMEN, L. (1986). *Investigando a la orilla del mar*. Barcelona. Teide.
- SARTO FRAJ, P. (1990). *Hola, Gotola*. Zaragoza. Excmo. Ayto. de Zaragoza.
- UNESCO (1992). *Cómo construir un programa de educación ambiental*. Los Libros de la Catarata.
- URRIZALKI, I. (2001). *El agua en Euskadi*. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco-Departamento de Medio Ambiente.
- VARIOS AUTORES/AS (1997). *Azertu programa. Ibaialde. Ezagutu eta maitatu' 98*. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- VARIOS AUTORES/AS. (1984). *Bizia. Revista de ecología y salud. Especial Aguas*. N.º 34. Bilbao. Euskal Comunicación.
- VARIOS AUTORES/AS. (1992). *Diseño curricular base*. Vitoria-Gasteiz. Servicio de Publicaciones. Gobierno Vasco.
- VARIOS AUTORES/AS. (2002). *EAEko Ingurumeneko Esparru-Programa / Programa Marco Ambiental de la CAPV*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- VARIOS AUTORES/AS. (1999). *El libro blanco de la educación ambiental*. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente.
- VARIOS AUTORES/AS. (1997). *El libro del agua*. Madrid. Greenpeace.
- VARIOS AUTORES/AS. (1997). *Ibaialde 96. Educación ambiental sobre los ríos*. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- VARIOS AUTORES/AS. (2002). *Ingurumen adierazleak / Indicadores ambientales*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- VARIOS AUTORES/AS. (2001). *Ingurumena EAEn / Medio Ambiente en la CAPV*. Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.
- VARIOS AUTORES/AS. (1997). *La red de vigilancia de la calidad de las aguas y del estado ambiental de los ríos de la CAV 1995*. Vitoria-Gasteiz. Gobierno Vasco.



12. DIRECCIONES DE INTERÉS

12.1. LISTADO DE ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUAS POTABLES (ETAP) DE BIZKAIA

COMARCA POBLACIÓN	INSTALACIÓN	CAUDAL (L/S)	MUNICIPIOS ABASTECIDOS	ORGANISMO GESTOR TELÉFONO
GRAN BILBAO ARRIGORRIAGA	VENTA ALTA E.T.A.P.	9.000	Gran Bilbao	Bilbao/Bizkaia Consorcio 944873100
GRAN BILBAO GURUTZETA/CRUCES	BASATXU E.T.A.P.	400	Gran Bilbao	Bilbao/Bizkaia Consorcio 944873100
GRAN BILBAO GALDAKAO	LEKUBASO E.T.A.P.	400	Gran Bilbao	Bilbao/Bizkaia Consorcio 944873100
GRAN BILBAO ZALLA	SOLLANO E.T.A.P.	1.500	Gran Bilbao/Cadagua	Bilbao Ayuntamiento de 944204200
CADAGUA ZALLA	BILBATO E.T.A.P.	20	Zalla	Zalla Ayuntamiento de 946390001
CADAGUA BALMASEDA	BALMASEDA E.T.A.P.	40	Balmaseda	Balmaseda Ayuntamiento de 946102181
ENCARTACIONES TRUCÍOS	TRUCÍOSE E.T.A.P.	5	Trucíos	Trucíos Ayuntamiento de 946809040
ENCARTACIONES KARRANTZA	MATIENZO E.T.A.P.	10	Parte de Karrantza	Karrantza Ayuntamiento de 946806012
ENCARTACIONES KARRANTZA	LA PEDRAJA E.T.A.P.	20	Parte de Karrantza	Karrantza Ayuntamiento de 946806012
ENCARTACIONES SOPUERTA	JARRALTA E.T.A.P.	20	Sopuerta	Sopuerta Ayuntamiento de 946504052
ENCARTACIONES LANESTOSA	LANESTOSA E.T.A.P.	5	Lanestosa	Lanestosa Ayuntamiento de 946806116
ARRATIA AMOREBIETA- ETXANO	SAN JUANGO E.T.A.P.	25	Amorebieta-Etxano	Amorebieta-Etxano Ayuntamiento de 946730050
ARRATIA IGORRE	SAN KRISTOBALGO E.T.A.P.	60	Igorre/Lemoa/Artea/ Arantzazu	Bilbao/Bizkaia Consorcio 944873100
ARRATIA OTXANDIO	OTXANDIO E.T.A.P.	10	Otxandio	Otxandio Ayuntamiento de 945450020
ARRATIA UBIDEA	UBIDEA E.T.A.P.	3	Ubidea	Bilbao/Bizkaia Consorcio 944873100
ARRATIA AREATZA	AREATZA E.T.A.P.	5	Areatza	Bilbao/Bizkaia Consorcio 944873100
MEDIO NERVIÓN OROZKO	IBARRA E.T.A.P.	20	Orozko	En construcción —
MUNGIALDEA MUNGIA	MUNGIA E.T.A.P.	100	Mungia	— —

.../...

.../...

COMARCA POBLACIÓN	INSTALACIÓN	CAUDAL (L/S)	MUNICIPIOS ABASTECIDOS	ORGANISMO GESTOR TELÉFONO
MUNGIALDEA BAKIO	BAKIO E.T.A.P.	40	Bakio	Bakio Ayuntamiento de 946194001
MUNGIALDEA FRUIZ	BASOLAINGO E.T.A.P.	3	Fruiz	Fruiz Ayuntamiento de 946153210
BUSTURIALDEA BERMEO	ALBONIGA E.T.A.P.	200	Bermeo	Bermeo Ayuntamiento 946179100
BUSTURIALDEA BUSTURIA	ALTAMIRA E.T.A.P.	40	Busturia/Sukarrieta/ Mundaka	Busturialde Consorcio 946870107
BUSTURIALDEA GERNIKA	BURGOA E.T.A.P.	175	Gernika/Muxika	Busturialde Consorcio 946870107
BUSTURIALDEA FORUA	FORU E.T.A.P.	3	Forua/Murueta	Busturialde Consorcio 946870107
LEA AMOROTO	LEKEITO E.T.A.P.	120	Lekeitio	Lekeitio Ayuntamiento 946040001
LEA AULESTIA	AULESTI E.T.A.P.	5	Aulesti	Aulesti Ayuntamiento 946279006
LEA ISPASTER	ISPASTER E.T.A.P.	5	Ispaster	Ipazter Ayuntamiento 946842999
LEA GIZABURUAGA	GIZABURUAGA E.T.A.P.	5	Gizaburuaga	Gizaburuaga Ayuntamiento de 946842586
LEA MUNITIBAR	MONTEZURI E.T.A.P.	3	Munitibar	En construcción
LEA AMOROTO	SANTA BARBARA E.T.A.P.	3	Amoroto	Amoroto Ayuntamiento de 946842549
LEA MENDEXA	MENDEXA E.T.A.P.	5	Mendexa	Mendexa Ayuntamiento de 946842106
ARTIBAI ONDARROA	ONDARROA E.T.A.P.	70	Ondarroa	Ondarroa Ayuntamiento de 946830350
ARTIBAI MARKINA	IRUZUBIETA E.T.A.P.	—	Markina	Markina Ayuntamiento 946167454
ARTIBAI ETXEARRIA	ETXEARRI E.T.A.P.	5	Etxebarria	Etxebarri Ayuntamiento de 946167409
ARTIBAI BERRIATUA	MONTEFUERTE E.T.A.P.	10	Berriatua	En construcción
DURANGALDEA IURRETA	GARAIZAR E.T.A.P.	300	Durango/Iurreta	Durango Consorcio 946200492
DURANGALDEA ABADIÑO	SAN SALVADOR E.T.A.P.	40	Abadiño	Abadiño Ayuntamiento de 946814016
DURANGALDEA ELORRIO	ARGIÑETA E.T.A.P.	20	Elorrio	Elorrio Ayuntamiento 946582712
DURANGALDEA ELORRIO	GAZETA E.T.A.P.	20	Elorrio	Elorrio Ayuntamiento 946582712
DURANGALDEA ERMUA	ERMUA E.T.A.P.	40	Ermua	Ermua Ayuntamiento 943173640

12.2. LISTADO DE ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES (EDAR) DE BIZKAIA

EDAR	MUNICIPIOS SERVIDOS	ORGANISMO GESTOR	OBSERVACIONES
AMOREBIETA-ETXANO	AMOREBIETA-ETXANO	Bilbao Consorcio de aguas	Inicio 1996
ARRIANDI	DURANGALDEA	Bilbao Consorcio de aguas	Más tratamiento de tercer grado
ASUA	TXORIERRI		Prevista
BAKIO	BAKIO	Ayuntamiento de	Inicio 1992
BEDIA	BEDIA/LEMOA/IGORRE	Bilbao Consorcio de aguas	Inicio 1996
BERMEO	URDAIBAI	En proyecto	
EA	EA	Busturialde Consorcio	En construcción
ELANTXOBE	ELANTXOBE	Busturialde Consorcio	Inicio 1994
ELORRIO	ELORRIO	Bilbao Consorcio de aguas	Inicio 1995
ETXEBARRI			Prevista
FIKA	FIKA	Bilbao Consorcio de aguas	
GALINDO	GRAN BILBAO	Bilbao Consorcio de aguas	1.ª fase en 1990 , 2.ª fase en construcción
GATIKA	GATIKA/LAUKIZ/ MARURI/MUNGIA		En anteproyecto
GERNIKA	GERNIKA	Busturialdea Consorcio	Se sustituirá por la de Bermeo
GORLIZ	GORLIZ/PLENTZIA/ BARRIKA	Bilbao Consorcio de aguas	Inicio 1998
GUEÑES	GUEÑES/ZALLA/ BALMASEDA	Bilbao Consorcio de aguas	Inicio 1998
IBARRANGELUA	IBARRANGELUA	Busturialdea Consorcio	Necesitada de sustitución
LA ARBOLEDA	TRAPAGARAN	Bilbao Consorcio de aguas	Inicio 1996
LAGA	IBARRANGELUA	Busturialdea Consorcio	Inicio 1993
LAIDA	IBARRANGELUA	Busturialdea Consorcio	En construcción
LAMIA	SOPELA/BERANGO/ GETXO/ ERANDIO		Prevista
LARRABETZU	LARRABETZU	Bilbao Consorcio de aguas	
LEKEITIO	LEKEITIO	Ayuntamiento de	Inicio 1995
MARKINA	MARKINA/ETXEBARRIA		En construcción
MUNGIA	MUNGIA	Bilbao Consorcio de aguas	Inicio 1993
MUSKIZ	MUSKIZ	Bilbao Consorcio de aguas	Inicio 1988
ONDARROA	ONDARROA/ BERRITUAU		En anteproyecto
OTXANDIO	OTXANDIO	Bilbao Consorcio de aguas	
SOPELA	SOPELA	Bilbao Consorcio de aguas	
URDULIZ	URDULIZ	Bilbao Consorcio de aguas	En anteproyecto

12.3. OTRAS DIRECCIONES DE INTERÉS

- Aguas del Norte. Avenida Lehendakari Agirre, 29. Bilbao. 944479008.
- Club Conocer y Proteger la Naturaleza (CPN) (Asociaciones de jóvenes para conocer y proteger la naturaleza) Izadi Taldeak. Apartado de Correos 5193 Bilbao.
- Consorcio de aguas del Gran Bilbao. Tfno.: 944873100.
- Ekologistak martxan. Calle Pelota, 5. 48005. Bilbao. Tfno.: 944790119.
- Federación de Amigos de la Tierra (FAT) Avenida Betanzos, 55-II. 28029 Madrid.
- Greenpeace España. Calle Rodríguez San Pedro, 58 4.ª 2815 Madrid. Tfno.: 912439900.
- Intermon-Oxfam. Apartado de Correos 310 FD. 08080 Barcelona.
- Rezikleta (Recuperación y reciclaje; productos de segunda mano; venta de papel reciclado). Calle Ronda, 33. 48003 Bilbao. Tfno.: 94-4159331. Calle Fuegos, s/n. 48970 Basauri. Tfno.: 94-4400909.

12.4. PÁGINAS WEB DE INTERÉS

- www.bizkaia.net: Página web de la Diputación Foral de Bizkaia.
- www.euskadi.net: Página web del Gobierno Vasco.
- www.mma.es: Ministerio de Medio Ambiente.
- www.morgat.udg.es: Instituto de Ecología del Agua de la Universitat de Girona.
- www.waternet-riva.org: Proporciona información sobre datos ambientales respecto al agua.
- www.pangea.org/org/foroagua: Foro del agua, referido a la problemática en el Estado. Acceso a las Aulas del Agua de Valencia y Granada.
- www.uco.es/docinv/invest/grupos/hidronet: Hidronet, nodo de comunicación entre quienes trabajan en la economía y ecología del agua.
- www.unesco.org/ioc: Comisión Internacional Oceanográfica.
- www.water.usgs.gov: Organización Geological Survey de los Estados Unidos.
- www.ingurumena.net: Página web del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno Vasco.
- www.nekanet.net: Página web del Departamento de Agricultura y Ganadería del Gobierno Vasco.
- www.who.org: Página web de la Organización Mundial de la Salud.
- www.amalurra.org: Página web de la organización Llamamiento Lurra / Amalur Deialdia.

12.5. DISPUESTOS/AS A ESCUCHARTE Y AYUDARTE...

- CEEP-SESZ. Barrio Abiña, s/n. 48395 Pedernales-Sukarrieta. Bizkaia. Tfno.: 946871011.
- CEIDA-IIHII. Ondarroa, 2. 48004 Bilbao. Bizkaia. Tfno.: 944114999.

ANEXO I. CÓMO EXPLORAR LAS IDEAS PREVIAS

Encontrarás las pruebas en los Materiales Complementarios MC 1, MC 2, MC 3 y MC 4.

Estas son las instrucciones que consideramos necesarias para asegurar la fiabilidad de los resultados:

1. Se pide a los alumnos y alumnas que se coloquen en mesas separadas.
2. Presentación-ambientación: Explicación de quiénes somos, de qué centro venimos, el proyecto de investigación que estamos realizando y qué queremos.
3. Se pide silencio para la explicación y realización de las pruebas. Damos la prueba, la leemos y explicamos. Antes de comenzar la prueba se abre un turno de preguntas. Estas dudas se aclaran individualmente. Se deja, más o menos, un minuto para ver la prueba y aclarar dudas y se dice que cada cual realice individualmente la suya.
4. Se comenta que las anotaciones y aclaraciones que quieran hacer las escriban en el reverso de la prueba.
5. Reparto de lapiceros.
6. Les pedimos que comiencen anotando los datos personales: nombre y apellidos, el Centro al que pertenecen y su año de nacimiento.
7. Realización de la prueba y control del tiempo (no hay tiempo límite, pero anotamos lo que necesitan para realizar la prueba).
8. Al finalizar la realización se deja sobre la mesa boca abajo y, si quieren, pueden dibujar en el reverso —para evitar que puedan distraer a los demás—. Las pruebas se recogen una vez que ha terminado todo el grupo.

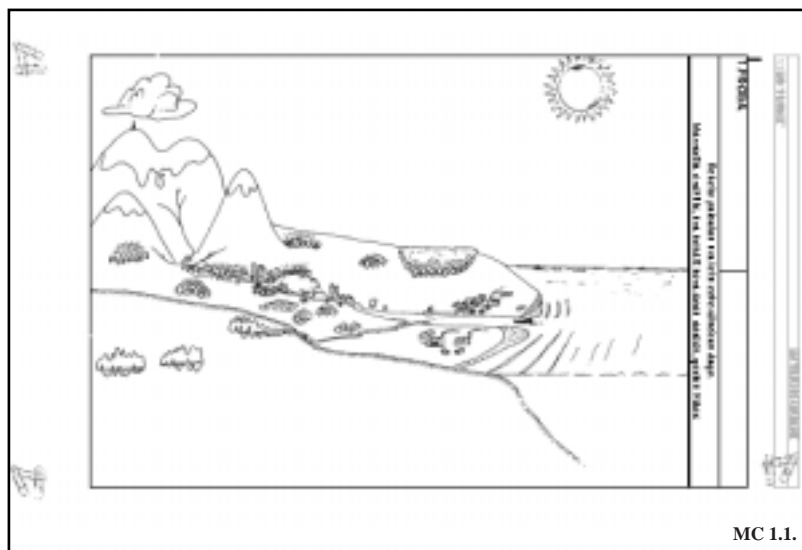


1. REALIZACIÓN DE LAS CUATRO PRUEBAS DE EXPLORACIÓN DE LAS IDEAS PREVIAS

Los niveles de formulación se establecen de la siguiente manera.

1.1. EL AGUA EN LA NATURALEZA Y EL CICLO DEL AGUA

Sobre el dibujo en corte de un paisaje en el que aparece el agua en diversos estados y lugares (MC 1.1.), deberán primero marcar con una cruz aquellos lugares en donde consideren que hay agua y, posteriormente, indicar de dónde y hacia dónde se mueve.



1.1.1. Instrucciones

- Se comenta el dibujo: *Aquí tenéis un paisaje, ¿lo veis? Yo os voy a ir haciendo una serie de preguntas sobre este paisaje. No debéis contestarlas; es para que os fijéis. Es un paisaje: es como si la montaña estuviera cortada.*
- Se describe el paisaje enumerando los elementos: lago, río, casas, bosque, montaña, gruta subterránea, nubes, huertas, nieve, sol... (sin recalcar especialmente dónde está el agua).
- Se les lee la pregunta.

Si algo no está claro, levantad la mano y lo explicaré individualmente.

No explicitar nada que indique la idea de ciclo, ni de ninguno de sus elementos.

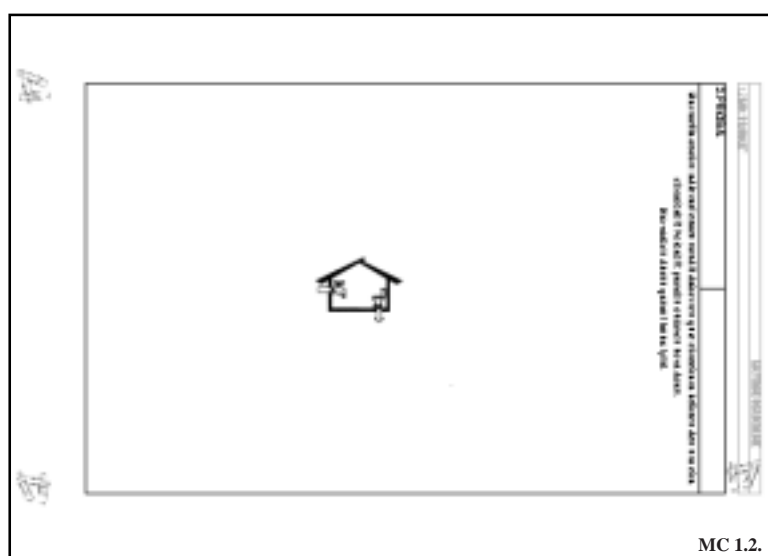
1.1.2. Niveles de formulación

- Nivel I. Aparece el agua sólo en estado líquido y aparecen dos o tres elementos (lago-río-mar) relacionados.
- Nivel II. Aparece el agua en dos o más estados, pero sin noción de ciclo. Aparecen varios elementos relacionados.
- Nivel III. Aparece la noción de ciclo.
- Nivel IV. Aparece la noción de ciclo y, en él, la *evapotranspiración* y las aguas subterráneas.

1.2. LOS TRATAMIENTOS DEL AGUA Y SU RECORRIDO URBANO

El MC 1.2. es un dibujo a completar. En la lámina aparece una casa en corte en el que se aprecia un grifo con la tubería que le lleva el agua y un lavabo del que sale otra tubería. Deberán completar el dibujo colocando los elementos necesarios antes de que el agua llegue a nuestras casas y después de pasar por ella. Deberán ponerle un nombre a todo lo que dibujen.

Este formato permite descripciones simples (lo inmediatamente anterior y posterior), así como descripciones más complejas del circuito urbano del agua y de los procesos que se llevan a cabo.



1.2.1. Instrucciones

- Se explica el dibujo: *Esto es una casa. Hay un grifo. El agua llegará, al grifo que vemos a la derecha, de alguna parte ¿no? En casa la usamos cada cuál sabe cómo.*
- Leemos. Recalcar que deben nombrar las cosas que dibujen y explicar que, si necesitan explicar algo más, lo hagan en la parte de atrás.

1.2.2. Niveles de formulación

- Nivel I. Aparece la idea de captación y vertido. El agua procede de la naturaleza como única explicación del recorrido del agua.
- Nivel II. Aparecen elementos propios del recorrido y conducción urbana del agua, tales como alcantarillas, tuberías, captación en el río, vertido al mar...
- Nivel III. Aparece el recorrido urbano del agua con algún proceso.
- Nivel IV. Aparece el recorrido del agua completo, sus procesos y se une al ciclo del agua en la naturaleza.

1.2.3. Observaciones

En el nivel I se agrupan las respuestas que mencionan un lugar de donde se tome el agua (lago, río, nube, mar...) que va directamente a las casas y otro al que se vierte, sin mencionar ningún otro elemento del recorrido.

En el nivel II se consideran las respuestas en las que aparecen parte de los elementos que intervienen en el recorrido y conducción del agua (alcantarillas, tuberías, depósito...) sin explicar todavía ningún tratamiento del agua.

El salto al nivel III lo marca el hecho de que aparezcan procesos de tratamiento del agua, anterior y/o posterior a su utilización.

En el nivel IV se engloban las respuestas que unen el recorrido urbano al ciclo del agua en la naturaleza.

1.3. USOS Y CONSUMO DEL AGUA

En el MC 1.3. Se establecen cinco aspectos relevantes a considerar y a priorizar en la valoración de los usos del agua:

1. El agua como subsistencia o satisfacción de la necesidad básica de beber, a dos niveles: personas (con el n.º 4 en el dibujo de la prueba) y animales (con el n.º 2).
2. El agua como utilización en la producción, a dos niveles: agricultura (n.º 7) e industria (n.º 5).
3. El agua como utilización en la limpieza, a dos niveles: higiene personal (n.º 8) y limpieza de algo (n.º 6).
4. El agua como uso en el ocio (n.º 1).
5. El agua como uso irrelevante (n.º 3).

En los tres primeros ámbitos se asocian dos aspectos diferenciados con la intención de ver si son capaces de mantener la relación entre los usos que van asociados. Se mantiene dicho orden, excepto en el aspecto 2, por no poderse precisar la prioridad.

1.3.1. Instrucciones

- Se explica el dibujo y se aclaran las diferentes acciones de cada dibujo: *En estos dibujos vemos cómo se usa el agua para diferentes cosas. ¿Vemos en el número 1 cómo se utiliza para nadar, jugar...?, ¿para que beban los animales?...?*



- Se indica dónde contestar y dónde explicar las razones de dicha ordenación.

1.3.2. Niveles de formulación

- Nivel I. En la ordenación no aparece una secuencia de valoraciones (primando aspectos personales (8), lúdicos (1) o irrelevantes (3), y no se mantiene una relación de los usos (los que van asociados dentro de un mismo ámbito).
- Nivel II. En la ordenación se recoge una cierta secuenciación de valoraciones, o se mantiene al menos la relación de los usos que van asociados.
- Nivel III. En la ordenación se recoge una secuenciación relevante de secuenciaciones, pero con alguna alteración de los usos que van asociados.
- Nivel IV. En la ordenación se recoge una secuenciación relevante de valoraciones y se establece relación entre los usos que van asociados.

1.3.3. Observaciones

En la baremación se tuvo en cuenta la ordenación de las respuestas según estos criterios:

- los cinco ámbitos anteriormente expuestos,
- el emparejamiento o no de los usos asociados a cada ámbito.

Esto es, considerando el orden arriba expuesto, la secuencia ideal (nivel IV) sería: beber personas y animales (en ese orden), agricultura-ganadería (o viceversa), limpieza personal y de cosas (en ese orden), ocio, y uso irrelevante. En el nivel III se seguiría el orden general de categorías (beber-producción-limpieza-ocio-uso irrelevante), pero algo se ha alterado: o bien el orden interno de usos asociados (beber animales antes que personas o limpieza de cosas antes que personal), o bien el orden de alguna de las cinco categorías. En el nivel II aparecerían desordenadas las categorías expuestas pero mantendrían la unidad interna; es decir, aparecerían unidos —dentro del desorden— los usos de beber personas y animales, uso para la producción y uso para limpieza. En el nivel I se situarían las producciones que no marcan ninguna coherencia interna en las categorías, ni en la ordenación de éstas.

1.4. IMPACTOS SUFRIDOS POR EL AGUA

En el MC 1.4. aparecen ocho actividades humanas que lleva a cabo la sociedad. Se pide que marquen las que dañan a la naturaleza y expliquen el porqué de ese daño.



1.4.1. Instrucciones

- Se explica el dibujo y las actividades que en él se reflejan, una por una.
- Se les indica dónde hay que marcar las actividades que dañan a la naturaleza.
- Se les pide que expliquen sus razones en la parte posterior.

1.4.2. Niveles de formulación

- Nivel I. Producciones con bajo número de impactos señalados (3 o 4) y cuyas explicaciones son anecdóticas o no aparecen.
- Nivel II. Producciones con mayor número de impactos señalados (5 o 6) y cuyas explicaciones son anecdóticas, o bien con menor número de impactos, pero con explicaciones válidas.
- Nivel III. Producción con número aún mayor de impactos señalados (6 o 7) y con explicaciones válidas en su mayoría.
- Nivel IV. Producciones que explicitan la relación de todos los impactos con explicaciones válidas.

1.4.3. Observaciones

Estos niveles cuentan con dos claves:

- número: menor (3-4 impactos señalados) o mayor (6-7),
- que las explicaciones sean anecdóticas o tautológicas (pisar flores, estropear, arrojar, ozono, contestar con la pregunta...), o que se consideren como válidas (ensucia, basura, contaminación, humo...).





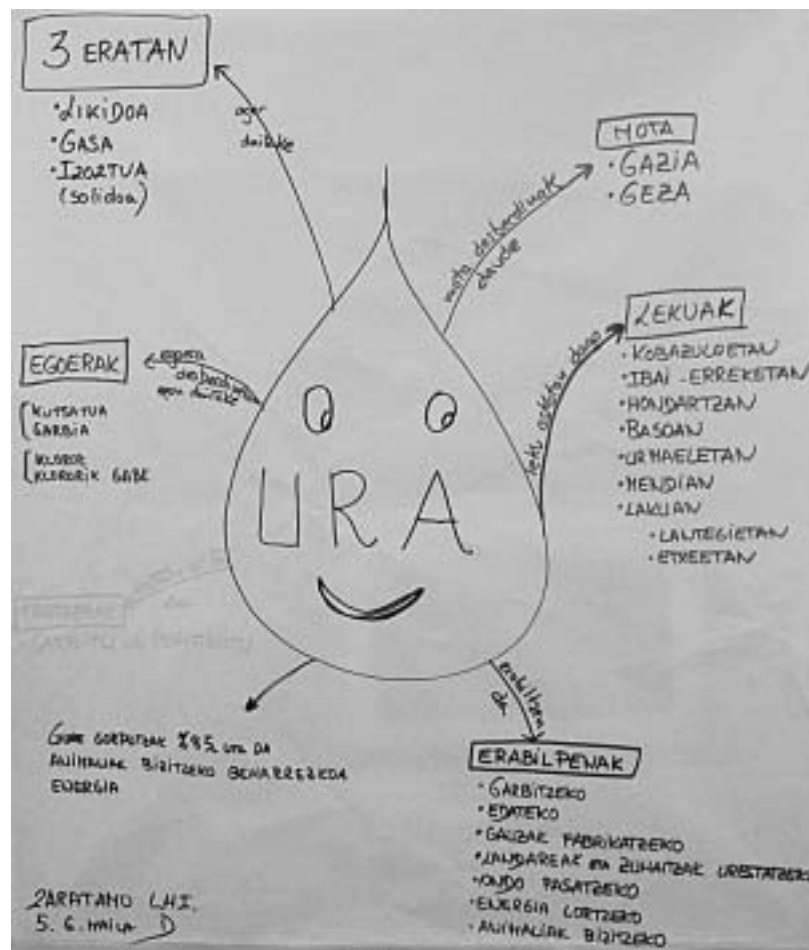
ANEXO III. CÓMO HACER UNA RED DE CONTENIDOS

1. MAPAS CONCEPTUALES

Los mapas conceptuales son representaciones gráficas donde se presentan de manera organizada y jerárquica conceptos referidos a un tema determinado, así como las relaciones que se establecen entre ellos. Esta forma de representación permite construir redes de contenidos referidos a un proyecto de aprendizaje.

Se diferencia de otras formas de representación (esquemas...) en que en los mapas conceptuales la información no se presenta de manera lineal sino pluridireccional, en forma de red, en torno a una idea o núcleo central y permite establecer múltiples interrelaciones entre los conceptos que se van introduciendo, tanto con el núcleo como entre sí.

Por tanto, lo más significativo de un mapa conceptual no es sólo el número de elementos o conceptos que aparecen, sino las relaciones que se establecen entre ellos y cómo se organizan.



La construcción de un mapa, los elementos a utilizar, su organización, resultado, etc. dependen de diversas variables: edad y nivel del alumnado, conocimiento y trabajo sobre el tema, objetivos que se persiguen...

En consecuencia, no existe un solo modelo de mapa conceptual respecto a un tema, sino que, dependiendo de las variables que determinan los elementos, obtendremos una representación u otra.

2. ELEMENTOS

Fundamentalmente, los mapas conceptuales tienen dos *elementos*: los *conceptos clave* y los *nexos de unión* que los interrelacionan.

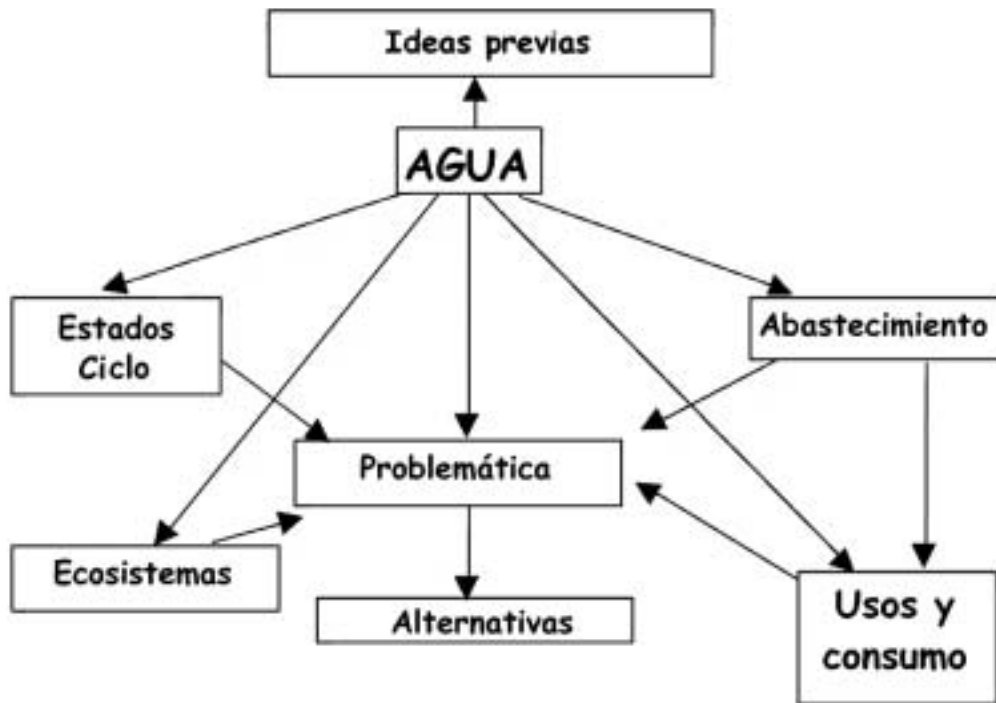
- Conceptos clave*: son las palabras-fuerza o núcleos alrededor de los cuales se construyen los conocimientos.
- Nexo y proposición*: la unión de dos conceptos mediante un enlace formará una proposición.

Respecto a la *estructura y organización* de estos elementos tendremos en cuenta:

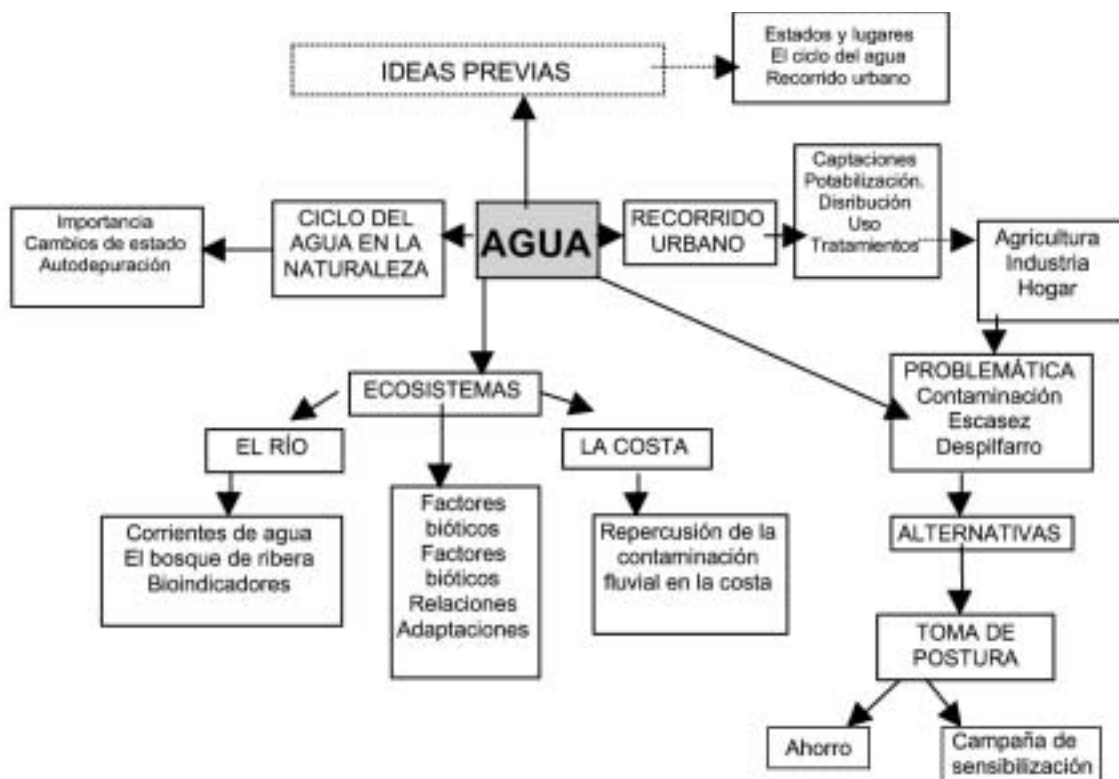
- La jerarquía*: A la hora de elaborar un mapa conceptual deben quedar definidos los conceptos representativos y significativos del tema. Estos deberán ordenarse jerárquicamente, de los más generales a los más específicos o concretos. Los más inclusivos o generales estarán cerca del *núcleo* o palabra que define el tema de trabajo, que se situará normalmente en el centro. De esta manera se van formando espacios diferentes alrededor del núcleo.
- Las relaciones*: Por último, se tratarán de establecer las relaciones entre los elementos del mapa, mediante flechas y *palabras de enlace*. La elección de estas palabras de enlace es importante a la hora de definir las proposiciones. Son especialmente importantes las relaciones cruzadas o de ida y vuelta, ya que explican la relación entre dos espacios diferentes.

Los mapas conceptuales permiten adaptaciones de forma y complejidad, pudiéndose utilizar en todos los niveles educativos y con multitud de contenidos y temas.

Para empezar, se escribe en el encerado o mural el concepto que define el tema estudiado o que se quiere estudiar; se eligen los conceptos representativos de éste, o aquellos términos que el alumnado va diciendo y que considera importantes para definir ese tema, y se les pide que lo relacionen con el concepto central por medio de un verbo, construyendo un mensaje o proposición simple. A partir de aquí se van añadiendo elementos, pidiéndoles que los jerarquicen colocando los más generales más cerca del centro, y que establezcan las relaciones que consideran necesarias y significativas entre los elementos. También se puede ir desarrollando el mapa por medio de la construcción de mensajes lógicos.



Arriba presentamos un esquema previo, es decir, una forma de organizar las ideas que el grupo tiene con respecto al agua. Igualmente, podemos tomar como referente la red conceptual que presentamos abajo.

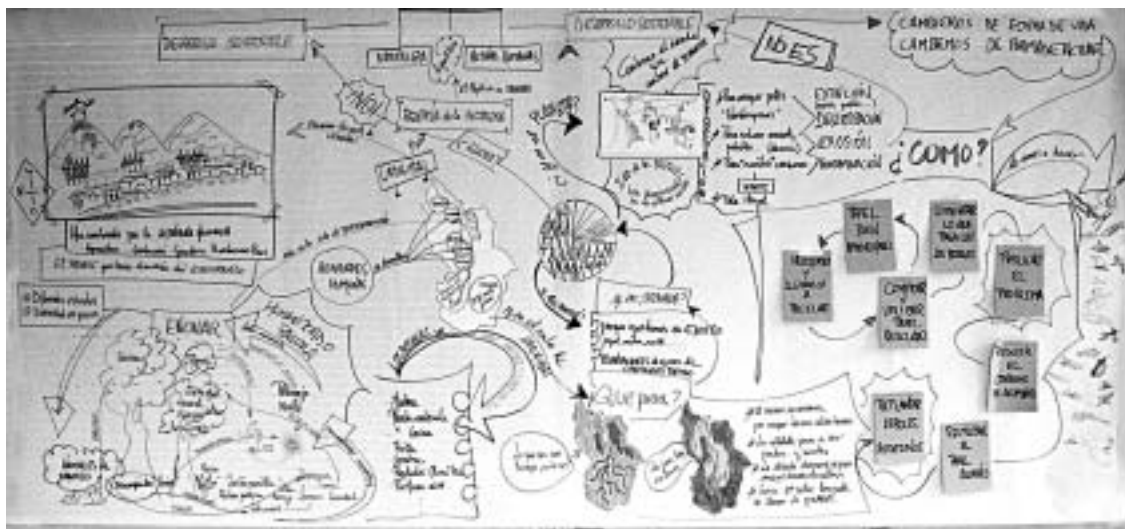


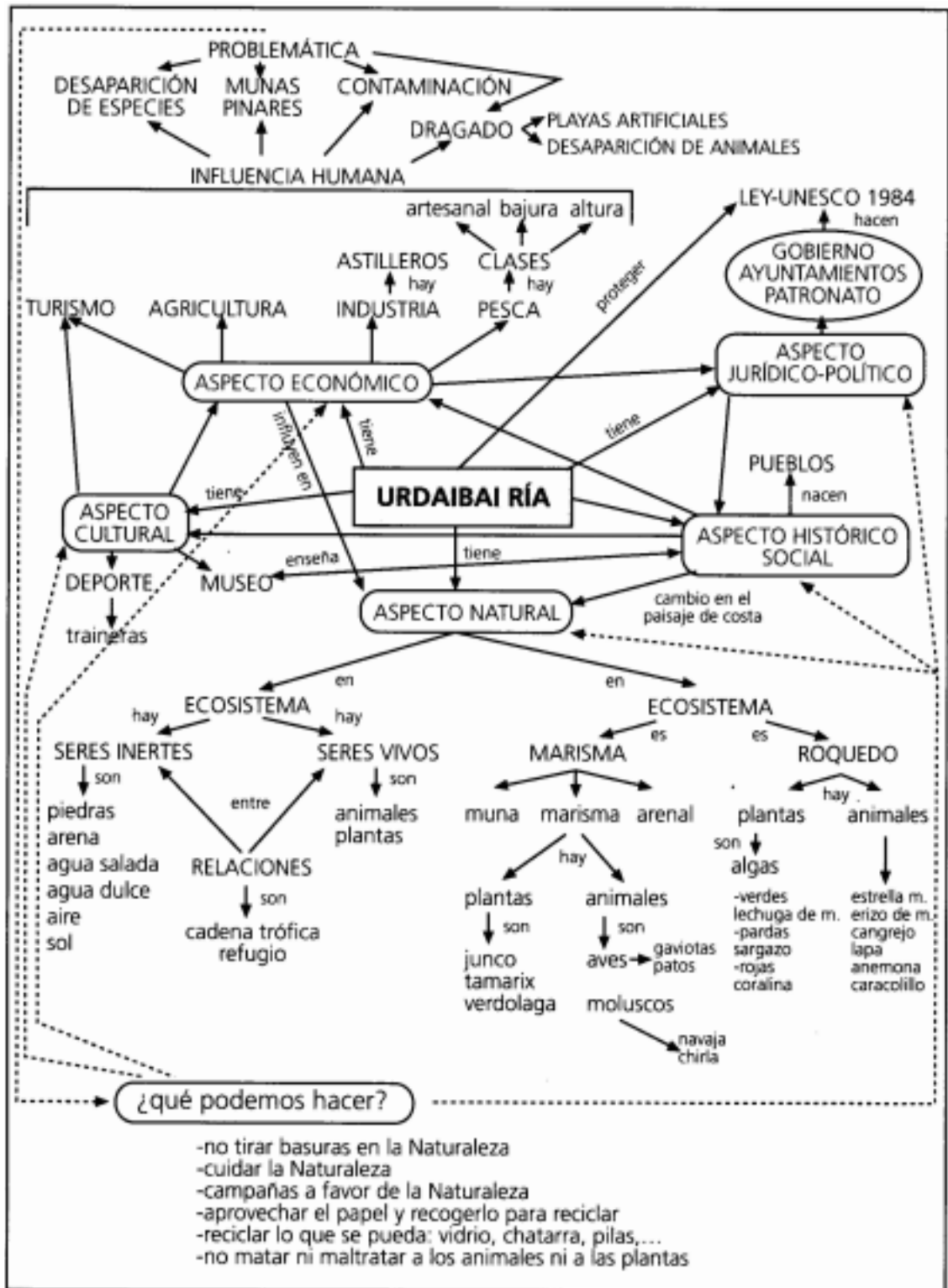
Probablemente la primera elaboración no será definitiva, y en la medida en que se va abordando el estudio del tema será necesario modificar el mapa inicial, bien porque se amplía, o bien porque se modifica la estructura inicial.

Estos cambios que pueden suceder durante el proceso suelen ser de ayuda para controlar y evaluar una serie de cuestiones, tales como aspectos mal contruidos (para poder ajustar las enseñanzas), quiénes participan y quiénes no (para poder contrastar los aprendizajes que llevan a cabo con las *bases para la orientación*), y, finalmente, constituyen una continua referencia para que el grupo tenga claro lo que aprende y hacia dónde se dirige.

En la siguiente hoja nos encontraremos con un ejemplo que tiene que ver con un tema distinto (Urdaibai y su ría más concretamente). En él pueden apreciarse los niveles de complejidad que puede alcanzar una determinada problemática, así como las relaciones e influencia mutua entre los elementos, los diferentes intereses de las partes implicadas... Resumiendo, que «todo está relacionado con todo» y de forma muy complicada por añadidura. Así pues, la problemática que escojamos no será fácil ni sencilla, ni a la hora de ser analizada, ni para darle soluciones, ni tampoco en cuanto a satisfacer los intereses de todas las partes.

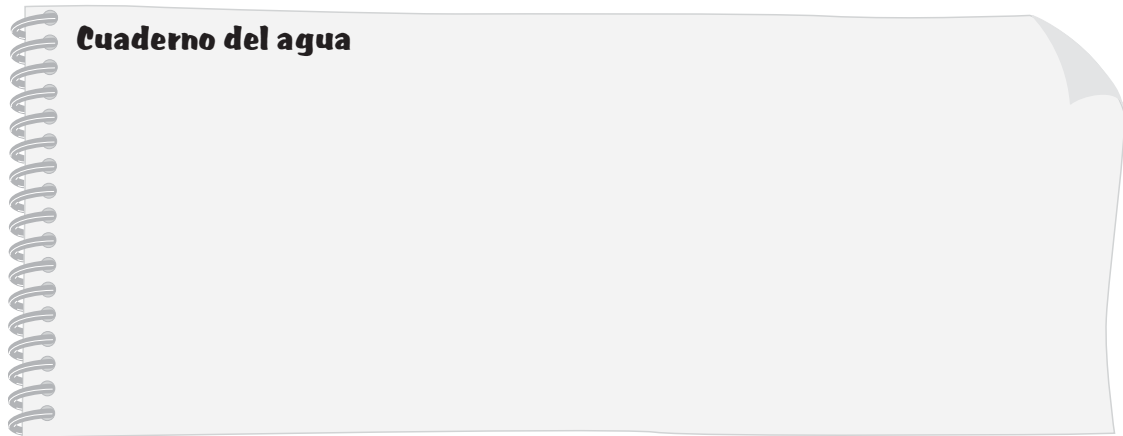
De hecho, la confusión de esta representación transmite magníficamente la complejidad de la propia problemática.





Realizado en el CEEP por un grupo de 7.º de EGB del Colegio Público Las Viñas de Santurtzi, dentro del proyecto «Ría»

ANEXO IV. CUADERNO DEL AGUA



¿Qué nos proponemos hacer?

¿Para qué vamos a hacerlo?

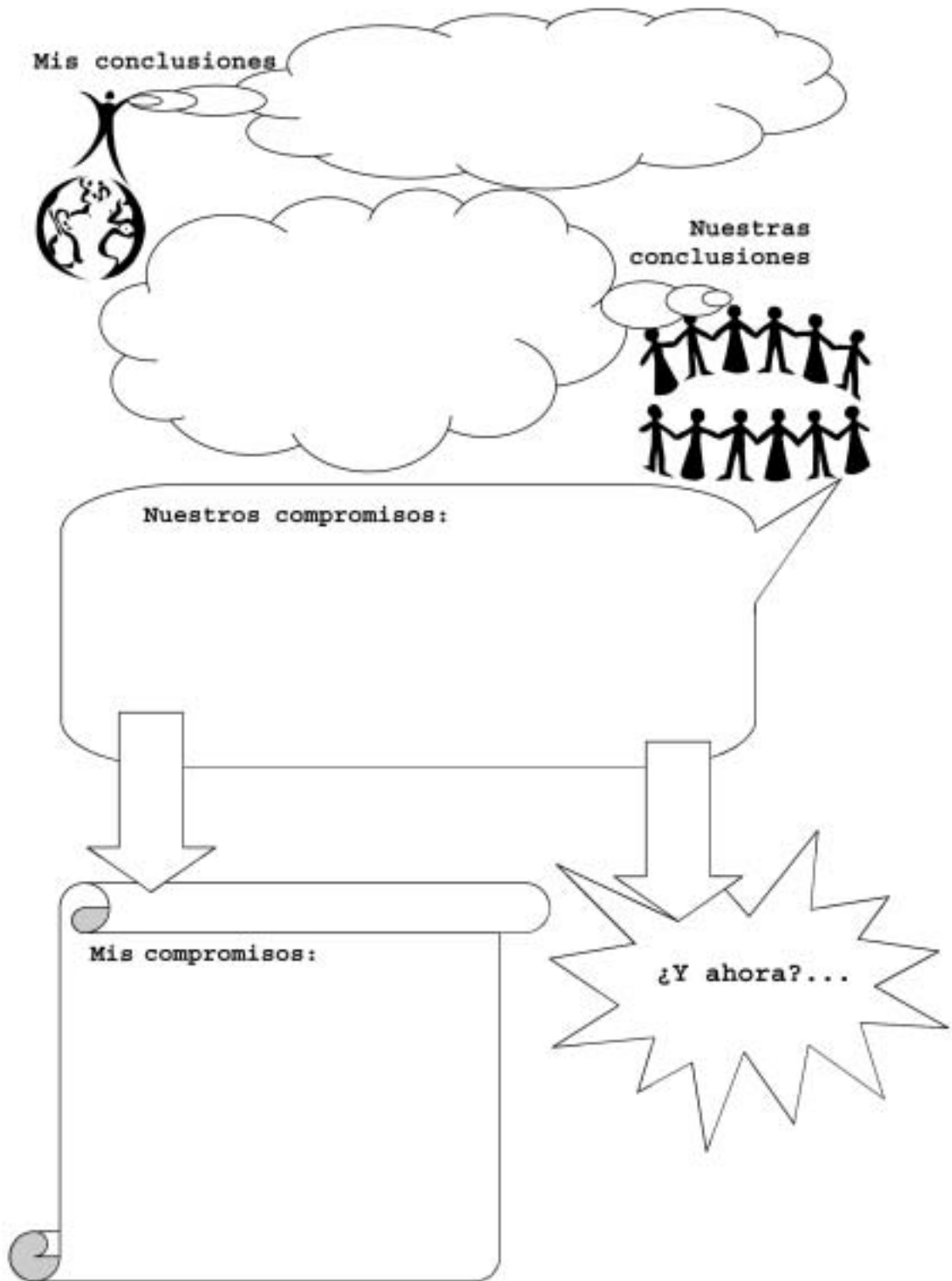


¿Qué nos proponemos hacer?

¿Para qué vamos a hacerlo?

¿Qué nos proponemos hacer?

¿Para qué vamos a hacerlo?





ANEXO V. PREPARANDO UNA CAMPAÑA

1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

1.1. ¿UNA CAMPAÑA, PARA QUÉ? UTILIDAD DE LA CAMPAÑA

- Para dar a conocer los problemas descubiertos y los compromisos adquiridos por el alumnado.
- Para conseguir la participación de los/as demás.
- Cuestiones a tener en cuenta* a la hora de organizar una campaña:

1. ¿A quién va a ir dirigida? A los compañeros/as del centro educativo, a los familiares, a la gente del barrio...
2. Acordar el lema o lemas de la campaña.
El lema, al dar juego para la repetición, refuerza la personalidad de la campaña. Para ello, tienes varias ideas al final del presente anexo.
Por ejemplo:

EL AGUA SIN MEDIDA
HACE AL PLANETA
PERDER VIDA

EL GRIFO HAS DE CERRAR
SI NO QUIERES
DESPILFARRAR

3. Concretar en grupo qué queremos contar y cómo queremos hacerlo.
Proponemos que lleguéis a un acuerdo en gran grupo respecto a qué queremos contar, siempre teniendo en cuenta la red de contenidos que habremos ido completando.
A continuación acordaremos en qué soporte queremos preparar los mensajes, es decir, *cómo*: carteles, teatro, pegatinas, octavillas a entregar en mano, una conferencia, alguna canción, transparencias... y en qué condiciones: mensajes claros, breves y concisos, relacionados con el tema, colores vivos...
4. Distribución de trabajos y responsabilidades para llevar a cabo toda la campaña.
Procederemos a concretar qué va a hacer *cada cual* (individualmente o por equipos) y nos pondremos al trabajo.
5. Una vez preparada la campaña, decidiremos en gran grupo dónde y cuándo la llevaremos a efecto.
6. Al concluir la campaña, sería conveniente realizar una valoración oral, tanto respecto a la propia campaña como a las consecuencias que haya inducido. Para ello os proponemos la siguiente serie de preguntas:
 - *¿Qué tal ha ido el trabajo en común?*

- *¿Y la participación?*
- *¿Hemos respetado las ideas de los/as compañeros/as, los turnos...?*
- *¿Cómo ha recibido el resto los mensajes?*
- *¿Como consecuencia de la campaña hemos percibido algún tipo de cambio en nuestros hábitos?*
- *¿Y en los hábitos de los receptores?*
- *¿El trabajo realizado nos ha servido para algo? ¿Para qué?*
- ...

2. QUÉ TIPO DE IDEAS Y SOPORTES TE PROPONEMOS?

2.1. REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA

Ya tenéis claro cuánta agua se desperdicia y las repercusiones que ello tiene en el entorno.

¿En el centro escolar gastáis sólo el agua necesaria o la despilfarráis? ¿Por qué no realizáis una campaña para reducir el consumo de agua? Estos pasos os pueden ser de ayuda a la hora de organizar la campaña.



2.1.1. Convenced

Debéis convencer al resto de chicos y chicas del cole de que el hecho de gastar más agua de la necesaria no supone solamente pagar una factura mayor: también deben tomarse en cuenta los problemas que causa en el entorno el consumo desmedido de agua.

- Haced carteles para explicar todo eso.
- Preguntad en el Centro cuánta agua se gasta por mes, y calculad cuánta se gasta por alumno/a. Haced el cálculo aproximado de la cantidad de agua desperdiciada.
- Investigad y anotad dónde y en qué momentos se desperdicia agua.
- ...

2.1.2. Plantead un objetivo

Por ejemplo: reducir el consumo de agua en un 20%.

- Cuantas más personas impliquéis en este objetivo, mejor: alumnado, profesorado, encargados/as de comedor, personal de limpieza, personal de actividades extraescolares, la dirección...
- Inventad un eslogan y preparad PINs o PEGATINAS.
- Poned en marcha unas cuantas medidas claras. Por ejemplo: no dejar el grifo abierto, en las duchas no es necesario tener el grifo abierto para enjabonarse, no emplear el agua para jugar...
- ...

2.1.3. Control del desarrollo de vuestros objetivos

- Dad a conocer semanalmente en un buen lugar de la escuela los datos referentes al consumo de agua, expresando en un gráfico los posibles altibajos.
- Cuando llegue la factura del agua, dad a conocer cuánto se ahorra, tanto en consumo como en dinero, y proponed que con el dinero sobrante se haga algo a favor de la naturaleza.
- ...

2.2. LIMPIEZA DEL RÍO DEL BARRIO

Ya habéis visto la importancia que tiene el río en nuestro entorno. Pero, por desgracia, en vez de protegerlo, los seres humanos lo emplean como basurero. La responsable de este descalabro es la gente adulta en gran medida, pero nosotros y nosotras también podemos hacer algo. *¡Limpiemos nuestro río!*



2.2.1. Haced una convocatoria

- Lo primero de todo, debemos establecer una estrategia. Qué tramo del río puede limpiarse, a cuánta gente queremos implicar, qué día sería el más adecuado, cómo llegaríamos hasta el lugar...
- Distribuid la convocatoria por medio de carteles y papeles escritos, explicando las razones de esta acción.
- ...

2.2.2. Organizad bien la propia acción

La organización es por completo imprescindible si queremos obtener buenos resultados.

— No olvidar: plano, recorrido, material necesario (guantes, bolsas de plástico, botas de goma...), organizad varios equipos y el trabajo de cada uno de ellos, a dónde llevaremos la porquería, máquina de fotos, la hora del bocata...

2.2.3. Limpiando el río

- Si ya lo habéis organizado todo, que tengáis buen tiempo y disfrutéis. La hora del bocata es muy provechosa para comentar las incidencias sucedidas en cada equipo.
- Puede ser interesante hacer un reportaje —con sus fotos y todo— del trabajo.

2.2.4. Sacad fotos y dad las gracias

- Es significativo saber cuánta suciedad se ha sacado del río y de qué tipo ha sido. Deberíamos darlo a conocer en el lugar adecuado y empleando para ello los medios más convenientes.
- No debemos olvidarnos de dar las gracias a toda la gente que haya participado.
- La limpieza es una acción puntual, pero ¿no podría tener una continuidad?
- ...

2.3. NO CONTAMINAR EL AGUA, EN LA MEDIDA DE LO POSIBLE

El empleo de detergentes contribuye en gran medida a contaminar el agua del río.

Solamente en Bilbao, y cada mes, se vierten desde nuestros hogares al alcantarillado 60 toneladas de detergentes y aceites.

Organicemos una campaña para reducir el empleo de estos productos.



2.3.1. Investiguemos para qué se usan estos productos tanto en la escuela como en casa

Os proponemos que hagáis una encuesta:

- Preguntad por el uso de los detergentes, tanto en casa como en el colegio.
- En qué momentos se usan...
- Para qué se usan dichos productos...

2.3.2. Investiguemos si son o no necesarios y si se pueden sustituir por otros

He aquí una lista de productos que solemos emplear y otra de productos no dañinos que pueden sustituirlos:

PRODUCTOS HABITUALES	CARACTERÍSTICAS PELIGROSAS	PRODUCTOS DE SUSTITUCIÓN
LIMPIA HORNOS	tóxicos y corrosivos	Bicarbonato y agua
LIMPIA INODOROS	tóxicos, corrosivos e irritantes	Cepillo, bicarbonato y un detergente suave
DESINFECTANTES	tóxicos y corrosivos	Media taza de bórax, disuelta en 4,5 litros de agua
DESATASCADORES	tóxicos y corrosivos	Mezclar en agua hirviendo 50 ml de vinagre y media taza de bicarbonato y verter la mezcla por el desagüe
DETERGENTES PARA MOQUETAS Y ALFOMBRAS	tóxicos y corrosivos	Espolvorear bicarbonato sobre la alfombra o moqueta y pasar la aspiradora
ABRILLANTADORES DE SUELOS Y MUEBLES	tóxicos e inflamables	Una parte de zumo de limón y dos de aceite
LEJÍAS	tóxicos y corrosivos	Media taza de vinagre o media de bicarbonato en cada lavado
DETERGENTES AMONIACALES	tóxicos, corrosivos e irritantes	Para los suelos: mezclar vinagre, sal y agua Para el inodoro: mezclar agua y bicarbonato

Escoged algunos de los productos de sustitución y haced la prueba, para comprobar que resultan verdaderamente eficaces.

2.3.3. Preparad un campaña

A la hora de preparar esta campaña, tened en cuenta a quién va a ir dirigida. Puesto que si queremos cambiar ciertas costumbres de nuestro Centro, no llevaremos a cabo la misma campaña que para cambiar los hábitos en el hogar.

2.4. CUANTO MENOS CONSUMAMOS, MEJOR

En la fabricación de cualquier producto se gasta un montón de agua. He aquí algunos ejemplos:

- Aluminio 1.300 litros/kg.
- Papel 250 litros/kg.
- Plástico 500 litros/kg.



Organicemos una campaña para reducir el consumo de estos productos.

2.4.1. Averigüemos en qué momentos se consumen dichos productos

Investigad el uso de cada producto en casa, en la cocina, en el centro educativo, en la calle, en las compras...

2.4.2. Buscad soluciones

- ¿Es necesario usarlos en todas esas actividades?
- ¿Aprovechamos bien dichos productos?
- ¿Después de su uso, qué hacemos con ellos?
- ...

2.4.3. Organizad una campaña

- Elaborad carteles para dar a conocer los datos que hemos obtenido.
- Inventad eslóganes con las alternativas que hayamos encontrado.
- Preparad PINs y PEGATINAS con dichos eslóganes.
- Plantead algún objetivo en el colegio respecto al gasto de papel. De hecho, seguro que hay aspectos a mejorar.
- ...

2.5. NO ESTAMOS SOLOS/AS

Defender la naturaleza es trabajo de todos y todas. A veces ese trabajo lo realiza cada cual por su cuenta, pero también hay gente que se une para llevar a cabo esos trabajos, de cara a poder abordar tareas mayores. Se trata de grupos naturalistas, ecologistas y similares. Tal vez en vuestro pueblo o entorno exista algún grupo o asociación por el estilo. ¿Os parecería interesante poneros en contacto?

Encontraréis algunas direcciones y teléfonos en el capítulo 12 (*Direcciones de interés*).



UNAS CUANTAS IDEAS

DUCHA: En una ducha de cinco minutos se emplean 100 litros de agua. Con el agua que se usa para un baño se pueden tomar hasta 3 duchas. Además, se gasta menos energía en calentar el agua.

BAÑO: No llenar la bañera hasta arriba. Es suficiente con la cuarta parte de su capacidad. Una bañera puede contener entre 300 y 500 litros.

SERVICIO: La cisterna del retrete libera 10-15 litros cada vez que tiramos de la cadena. Si pones en su interior dos botellas de litro, se escaparán 4 litros menos cada vez. Por otra parte, existen en el mercado cisternas con la posibilidad de liberar más o menos agua opcionalmente.

PAPELERA: No uses el retrete como papelera. Cada vez que usamos el agua de la cisterna sin necesidad, desperdiciamos de 10 a 15 litros de agua. Es mejor colocar una papelera en el cuarto de baño.

GASTO: El agua que se va al tirar de la cadena representa el 30% del gasto total de los hogares. En caso de reducir el consumo en un 20% en la ducha y el lavabo (es decir, unos 15 litros al día), se ahorrarían al año 5 m³.

LAVADORA: Poner la lavadora en marcha requiere 40 litros de agua, y en total puede llegar a gastar hasta 100 litros.

SUELO: Se puede limpiar el suelo de casa con un balde de 12 litros de capacidad.

LAVAPLATOS: En la medida de lo posible hay que usarlo lleno, pues así lo usaremos menos frecuentemente. Un lavaplatos gasta en cada lavado 15-20 litros, menos que lavando a mano (5%), pero con mayor gasto energético (40%).

FREGADO: El grifo del fregadero gasta 10 litros por minuto. No lo tengas abierto mientras haces el fregado. Lo mejor es llenar el fregadero con agua caliente y jabón; dejar ablandar la suciedad de la vajilla y aclarar con agua fría.

LAVABO: No dejar el grifo abierto al usar el lavabo. Cerrando el grifo durante el lavado de dientes o el afeitado se pueden ahorrar 20-28 litros. La mejor técnica para ahorrar agua al lavarse los dientes es usar un vaso.

CERRAR BIEN EL GRIFO: 10 gotas que se pierdan por minuto representan 2.000 litros al cabo del año.

Arreglar los grifos que gotean. Pueden perder al día hasta 40 litros de agua.

AHORRO DE AGUA: Utilizando el agua como es debido, se pueden ahorrar hasta 100 litros por día. Calcula cuántos litros son al año.

USAR AGUA TEMPLADA: La temperatura más recomendable es de 42 grados. Para poner 100 litros de agua a 25 grados se necesitan 3 kw/h de electricidad o 0,4 m³ de gas. Si se baja un grado la temperatura, se puede ahorrar el 5% de la energía.

PRODUCTOS TÓXICOS: No deben echarse por el servicio. Es una buena idea repasar el armario de la limpieza y evitar los productos tóxicos o peligrosos. También es buena idea sustituir la química (productos y espumas de limpieza, abrillantadores...) por la física (desatascador de goma, frotar, bayetas...) o por productos naturales (vinagre, bicarbonato, aceite...).

DE CARA AL FUTURO

- En el futuro *los cuartos de baño* irán provistos de circuitos para reciclar y reutilizar el agua. En las Olimpiadas de Sidney (Australia) se utilizaron dichos adelantos al construir la Villa Olímpica
- Otra técnica podría consistir en que lo que cae *por la taza del water* fuera impulsado por aire hasta un contenedor.
- Con los nuevos *grifos* se puede conseguir ahorrar hasta un 50% de agua, al reducir la superficie del chorro de agua y aumentar su velocidad.
- En los últimos años los fabricantes de *lavadoras* han presentado nuevos modelos que ahorran un 40% de energía y un 70% de agua.
- En la agricultura* se pueden ahorrar grandes cantidades de agua si las especies se escogen en función de las características climatológicas de la región y asegurando la producción de los productos tradicionales que necesita la población local. Y además se ganaría mucho en energía y en infraestructuras. No debemos olvidar que la agricultura es el sector que más agua consume.
- Respetando en el curso alto de los ríos los *bosques* de ribera nos protegemos de la erosión y de la desertificación.
- Los grandes *embalses* acumulan y desaprovechan los lodos tan necesarios para los deltas y las zonas agrícolas de los márgenes del río. Son preferibles muchas presas pequeñas antes que un gran embalse.
- Las herramientas y recursos *para la gestión* deberían estar en manos de cada comarca hidrográfica. Cada zona debe ser capaz de gestionar la vida de su comarca con la cantidad de agua de que dispone.
- Los residuos que arrojamamos a *los ríos y al mar* se están reduciendo en algunos lugares: la clave radica en las depuradoras y en evitar los productos tóxicos.
- La vida de los *ecosistemas húmedos* tiene una cierta esperanza, ya que se han comenzado a aplicar fórmulas para su protección.
- Ya se han declarado unas cuantas *guerras* por causa de la necesidad de agua. Los problemas se pueden reducir con una gestión razonable y solidaria del agua.
- La *calidad* del agua es cada vez mejor, y esta oportunidad se debe hacer extensiva a todos los pueblos del mundo.
- ...