



Escribe



Trabaja en grupo



Experimenta



Mira, observa o lee



Investiga



Reflexiona y valora



Pinta o dibuja

5. Orientaciones didácticas para Tercer Ciclo de Educación Primaria

Presentación

El itinerario educativo por la cuenca del Oja se basa en el contacto directo de los alumnos con el medio natural y humano del río Oja. A través de este recurso didáctico se pretende estimular actitudes de responsabilidad hacia el medio ambiente.

El centro de interés es doble, el acuífero del Oja y la depuradora de Haro. Estos dos centros incluyen multitud de conceptos que pueden ser estudiados desde diversas perspectivas. Permiten conectar temas tan interesantes como son la gestión del agua superficial y subterránea o las prácticas agrícolas en el Oja, a través de un concepto amplio e interdisciplinar como es el ciclo del agua.

Al ser los participantes alumnos del tercer ciclo de primaria es esencial para estimular actitudes de responsabilidad, seleccionar contenidos próximos a su realidad. Incluyendo éstos dentro de un procedimiento de aprendizaje planificado de forma ordenada y secuenciada.

Con el objetivo de realizar un aprendizaje significativo y creativo se han elaborado unas fichas didácticas. En ellas se trabajan conceptos sencillos a través de una serie de procedimientos y desde una perspectiva lúdica, que favorecen la adquisición de conocimientos, la reflexión y la adopción de valores en torno al uso y conservación de un recurso como es el agua.

Objetivo general de la visita

Con la realización del itinerario “El Acuífero del Oja y la Depuradora de Haro” se pretende que los alumnos trabajen algunos contenidos curriculares del tercer ciclo de primaria, desde la perspectiva de la Educación Ambiental. Por medio de la participación activa y lúdica de los alumnos, se ha de tratar que cada uno aprenda de forma significativa los contenidos y actitudes indicadas. Esto les convierte en sujetos activos de su propia educación.

Objetivos de Etapa, de Área y Didácticos

En las siguientes tablas aparecen los objetivos de etapa y de área, así como los objetivos didácticos, que se pretende que los alumnos integren en su conocimiento tras realizar el itinerario educativo y las actividades que lo acompañan.

OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

Comprender y establecer relaciones entre hechos y fenómenos del entorno natural-social y contribuir activamente en lo posible a la defensa, conservación y mejora del medio ambiente.

Identificar y plantear interrogantes y problemas a partir de la experiencia diaria, utilizando tanto los conocimientos y recursos materiales disponibles como la colaboración de otras personas para resolverlos de forma creativa.

OBJETIVOS GENERALES DE ÁREA

Área del Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural

Analizar algunas manifestaciones de la intervención humana en el medio, valorar críticamente la necesidad y el alcance de las mismas y adoptar un comportamiento de la vida cotidiana acorde con la postura de defensa y recuperación del equilibrio ecológico y de conservación del patrimonio cultural.

Identificar los principales elementos del entorno natural, analizando sus características más relevantes, su organización e interacciones y progresando en el dominio de hábitos espaciales cada vez más complejos.

Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio socio-natural mediante diferentes códigos (cartográficos, numéricos, técnicos...).

Área de Matemáticas

Utilizar algunas técnicas estadísticas y aprender a interpretar, expresar y representar hechos mediante diferentes tipos de gráficos y esquemas.

Área de Educación Artística

Aplicar sus conocimientos artísticos a la observación de las características más significativas de las situaciones y objetos de la realidad cotidiana, intentando seleccionar aquellas que considere más útiles y adecuadas para el desarrollo de las actividades artísticas y expresivas.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Actitudes	Procedimientos	Conceptos
<p>Valorar la importancia del agua como parte esencial del Medio Natural y de las sociedades humanas.</p> <p>Sentir curiosidad por el ciclo del agua, sus distintos pasos y cómo el hombre influye en él.</p> <p>Valorar el río y el acuífero como grandes recursos para el hombre que debemos respetar y cuidar.</p> <p>Sentir curiosidad por conocer el funcionamiento de un acuífero, su dinámica y estructura.</p> <p>Sentir curiosidad por conocer la EDAR de Haro.</p> <p>Ser conscientes de la importancia de la EDAR para mejorar la calidad del río Ebro.</p> <p>Valorar nuestra capacidad para mejorar la calidad de las aguas superficiales y subterráneas desde nuestras casas.</p>	<p>Manejar planos para situar y relacionar los lugares visitados en un contexto global.</p> <p>Utilizar el juego como elemento fundamental, que motiva en el aprendizaje de conceptos y actitudes.</p> <p>Manejar instrumental científico para determinar la carga contaminante del agua en el itinerario.</p> <p>Observar los distintos componentes del ciclo del agua (precipitación, río, acuífero) y los procesos de una EDAR.</p> <p>Recorrer la cuenca del Oja atendiendo a las explicaciones y actividades propuestas por el educador ambiental y/o el profesor.</p> <p>Investigar los principales elementos que configuran el cauce del Oja.</p> <p>Trabajar en grupo, compartiendo ideas y consensuando resultados.</p>	<p>Conocer la distribución del recurso agua y su dinámica dentro del ciclo hidrológico.</p> <p>Descubrir los elementos que conforman el río Oja, para así determinar la dinámica y la calidad de sus aguas.</p> <p>Conocer el acuífero del Oja, su estructura, funcionamiento, y su influencia en las actividades humanas.</p> <p>Identificar las diversas actividades humanas que degradan la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.</p> <p>Conocer las distintas soluciones a la contaminación de las aguas subterráneas.</p> <p>Comprender los diferentes procesos que tienen lugar en la EDAR para depurar las aguas residuales, como una de las soluciones a la contaminación de las aguas superficiales.</p>

Propuesta de secuencia de aprendizaje

Las actividades de esta unidad didáctica están insertas dentro de un orden lógico, graduado y secuenciado, de tal manera que se consiga un aprendizaje significativo en el alumno de los contenidos, procedimientos y actitudes que se desean.

Os proponemos esta secuencia de actividades que consideramos conveniente, pero está en vuestras manos seleccionar aquellas que se adapten mejor a vuestro programa y a vuestros alumnos.

Fases de la secuencia	Relación con los contenidos de los capítulos	Ficha de Trabajo 3º Ciclo de Primaria
Fase inicial o de motivación (actividades previas a la realización del itinerario)	2.1, 2.2, 2.3, 4.1	Ficha 1: ¿Dónde vamos? Ficha 2: En busca del agua Ficha 3: El ciclo sin fin Ficha 4: Los acuíferos, almacenes subterráneos de agua Ficha 13: Aguas superficiales ¿libres de contaminación? Ficha 14: Aguas residuales y ríos, un turbio asunto
Fase de inmersión (para el itinerario) <i>Nota: Durante el itinerario los alumnos contarán con un cuadernillo de notas que les proporcionarán los educadores ambientales. Con estas notas se trabajará, ya en limpio sobre las fichas en clase, por lo que no es necesario llevarlas el día de la visita.</i>	3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.1	Ficha 5: ¿De dónde viene el agua? Ficha 6: De la sierra al valle, el recorrido del Oja Ficha 7: Cuando el río desaparece... Ficha 8: Así se reparte el agua del acuífero Ficha 9: ¡Cuidado! el agua subterránea puede contaminarse Ficha 10: Abonos y fitosanitarios, los problemas de la agricultura Ficha 11: ¿Están contaminadas las aguas de nuestro acuífero? Ficha 15: La depuración en la cuenca del Oja-Tirón, una tarea compartida
Fase de desarrollo y asentamiento de conocimientos y actitudes	3.5, 4.1	Ficha 12: Cuidamos la salud del acuífero Ficha 16: La protagonista de la depuración, la EDAR del Bajo Oja-Tirón
Fase de conclusión y evaluación		Ficha 17: Contamos lo que hemos visto Ficha 18: ¡A ver qué hemos aprendido!

DESCRIPCIÓN DE FICHAS: OBJETIVOS, ACTIVIDADES Y ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
Ficha 1 ¿Dónde vamos?	<ul style="list-style-type: none"> -Conocer la localización de los lugares que vamos a visitar en un marco regional y algunas de sus características básicas. -Manejar e interpretar cartografía, reconstruir nuestro recorrido en un mapa. -Sentir motivación por conocer la cuenca del Oja. 	Nuestros primeros pasos por el Oja Trabajo individual de localización y de caracterización general de la cuenca del Oja, a través de la lectura e interpretación del mapa. Los alumnos tienen que señalar en el mapa su lugar de procedencia y dibujar el trayecto para llegar desde allí hasta Ojacastro. También deben señalar el recorrido de la excursión desde Ojacastro hasta Haro. Se intenta con esta actividad que el alumno exprese las ideas previas, que luego en el itinerario se corroborarán o no. Es importante hacer una puesta en común de las respuestas a las preguntas, para que ellos vean si son más o menos acertadas.
Ficha 2: En busca del agua	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la distribución de agua dulce en el planeta y la importancia del agua dulce subterránea. -Utilizar gráficos para conocer la distribución de agua dulce en el planeta. -Ser conscientes de la escasez de agua dulce en el planeta y lo importante que es su cuidado. 	¿Para qué necesitamos el agua? De forma individual deben ordenar, según su importancia, las actividades diarias que necesitan agua. Es importante exponer en grupo los resultados, para poder comprobar que no todos tenemos las mismas prioridades en el uso del agua. Los diferentes "hogares" del agua dulce Los alumnos deben ubicar de forma adecuada en el gráfico de porcentajes los lugares en los que existe agua dulce. La ubicación correcta es: <i>Nieve y hielo: 77% Agua subterránea: 22% Agua superficial: 1%</i> Conviene que el profesor aclare qué son cada tipo de lugar. Una vez completado el gráfico y comprobados los resultados, los alumnos contestan a las preguntas.
Ficha 3: El ciclo sin fin	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el ciclo del agua, sus componentes básicos, relaciones entre ellos y su dinámica. - Utilizar esquemas y dibujos para obtener información sobre el ciclo del agua. - Apreciar el agua como un recurso renovable pero limitado. 	¿Cómo circula el agua en la naturaleza? Con esta actividad se pretende que los alumnos reflexionen sobre el ciclo del agua. Deben ubicar de forma adecuada los nombres en el dibujo. Es una actividad individual. Conviene que el profesor realice la ubicación correcta de los nombres una vez los alumnos hayan finalizado. La parte oculta del ciclo del agua Después de completar el ciclo del agua, deben hacer un ejercicio de redacción en el que describen, de forma sencilla, cómo es el viaje del agua subterránea desde que precipita hasta que sale a la superficie. Conviene que el profesor corrija la actividad para evitar errores conceptuales.
Ficha 4: Los acuíferos, almacenes subterráneos de agua	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la estructura, dinámica y características de un acuífero aluvial. - Relacionar la estructura de un acuífero con las características de sus aguas. - Ser conscientes del gran recurso que suponen las aguas subterráneas. 	Ordena el acuífero Es importante que el profesor aclare que un acuífero tiene varios estratos claramente diferenciados. Los alumnos deben hacer el "puzzle" del acuífero ordenando los estratos. Características de los acuíferos Después de que los alumnos realicen el puzzle del acuífero, los alumnos deben localizar las características correctas de los acuíferos. <i>Solución: lentas, limpias, no se evaporan, dependen del ciclo del agua.</i> Es conveniente realizar una puesta en común. En ese momento, el profesor, dando las soluciones, realiza una pequeña síntesis-explicación sobre las características de los acuíferos.

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
<p>Ficha 5: ¿De dónde viene el agua?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la distribución espacial y temporal de las precipitaciones en la cuenca del Oja y relacionarlas con el ciclo del agua. - Trabajar con esquemas y gráficos para la mejor comprensión del ciclo del agua en la cuenca del Oja. - Ser conscientes de la importancia de las precipitaciones para el medio ambiente. 	<p>No llueve a gusto de todos Actividad individual, en la que los alumnos deben ubicar adecuadamente las precipitaciones con la población en que se producen. Es interesante observar de nuevo el mapa de La Rioja de la Ficha 1. <i>Solución: 1200 Posadas, 833 Ezcaray, 581 Sto. Domingo de La Calzada, 485 Haro</i> <i>A continuación los alumnos responden a las preguntas.</i></p> <p>Verano seco, primavera húmeda Los alumnos deben realizar de forma individual un gráfico de distribución estacional de precipitaciones. Deben completarlo e interpretarlo según se les indica. Es conveniente que el profesor les guíe en su realización.</p>
<p>Ficha 6: De la sierra al valle, el recorrido del Oja</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el cauce del río Oja, su estructura, su dinámica y su influencia a la hora de generar un acuífero. - Relacionar la dinámica del río con la estructura y materiales de un acuífero. - Reflexionar sobre la importancia de nuestros ríos. 	<p>Las diferentes edades del Oja Esta actividad se realiza de forma individual. A través de los dibujos, los alumnos recuerdan los distintos tramos que forman un río y las características básicas de cada uno. <i>Las soluciones a los dibujos son:</i> <i>1 Curso medio 2 Curso alto 3 Curso bajo.</i> Una vez ubicado cada curso contestan a las preguntas en grupos de 2 ó 4 alumnos. El profesor debe dar más énfasis a la última pregunta y guiarlos hacia la respuesta adecuada: <i>Curso medio y bajo.</i></p>
<p>Ficha 7: Cuando el río desaparece...</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el acuífero del Oja, su estructura y funcionamiento. - Manejar e interpretar cartografía variada para comprender mejor el acuífero del Oja. - Ser conscientes de la importancia del acuífero del Oja como recurso de agua potable. 	<p>¿Dónde va a parar el agua? Dar tiempo suficiente en la observación de los planos y datos. A continuación contestar a las preguntas. Conviene que los alumnos contesten individualmente para luego poner en común las respuestas y de esta manera reforzar el aprendizaje.</p>
<p>Ficha 8: Así se reparte el agua del acuífero</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los usos que se le pueden dar al agua subterránea. - Descubrir las actividades que más usan del aguas subterráneas. - Reflexionar sobre el uso que tiene el agua subterránea en la agricultura. 	<p>¿Quién gasta más agua? A través de los dibujos los alumnos aprecian para qué se puede utilizar el agua del acuífero. A continuación deben averiguar cuál es el consumo de agua de cada sector de actividad. <i>Solución: 78 Hm³ Agricultura 14 Hm³ Industria 8 Hm³ Abastecimiento urbano</i> Además tienen que adivinar para qué usos se puede utilizar el agua en los distintos sectores económicos. Conviene que el profesor oriente a los alumnos sobre este aspecto.</p>
<p>Ficha 9: ¡Cuidado! El agua subterránea puede contaminarse</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las actividades humanas que contaminan las aguas subterráneas. - Relacionar la contaminación de las aguas subterráneas con sus causas. - Ser conscientes de las consecuencias que generan algunas acciones humanas, con el objetivo de poder evitar estos problemas. 	<p>¿De dónde procede la contaminación? Aquí pretendemos que los alumnos realicen una identificación general de las fuentes de contaminación de las aguas subterráneas. Nos interesa destacar la contaminación agrícola que es la que más afecta a nuestro acuífero.</p> <p>¿Cuál crees que.....? Después de saber de dónde procede la contaminación de las aguas subterráneas, los alumnos tienen que responder a las preguntas de forma individual.</p>

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
<p>Ficha 10: Abonos y fitosanitarios, los problemas de la agricultura</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los problemas que genera la agricultura en las aguas subterráneas. - Reconocer los contaminantes agrícolas y el proceso por el que llegan al acuífero. - Reflexionar sobre las prácticas agrícolas actuales y su influencia en el medio ambiente. 	<p>¿Qué son los abonos? ¿Y los fitosanitarios? De forma individual ordenan las palabras para conocer qué son los abonos y los fitosanitarios. El orden es: <i>"Los abonos son productos utilizados para mejorar el crecimiento de los cultivos"</i> <i>"Los fitosanitarios son productos químicos utilizados para eliminar de los cultivos las malas hierbas y las plagas"</i></p> <p>Contaminación difusa, un proceso lento Esta actividad requiere la observación atenta de los dibujos y esquemas. En un principio el campo se abona para el crecimiento de las plantas, pero con el agua los abonos se van infiltrando, poco a poco, al interior del acuífero. Una vez entendido el esquema de contaminación los alumnos deben contestar a las preguntas. Es conveniente que el profesor oriente en esta actividad debido a su complejidad.</p>
<p>Ficha 11: ¿Están contaminadas las aguas de nuestro acuífero?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el estado de las aguas del acuífero del Oja. - Relacionar el uso de los abusos agrícolas con la contaminación del agua subterránea por nitratos. - Ser conscientes de la problemática de las aguas subterráneas. 	<p>Los nitratos, los grandes contaminantes A través de la búsqueda en la sopa de letras los alumnos tienen que averiguar las características básicas de los nitratos e identificarlos como grandes contaminantes. <i>Soluciones: son sustancias químicas, proceden de los abonos agrícolas, se filtran en las aguas subterráneas, son indicadores de contaminación, y son solubles en agua.</i></p> <p>El laboratorio móvil Esta actividad sirve de recordatorio de los análisis realizados durante el itinerario. Los alumnos trasladan a la ficha los resultados de los análisis realizados durante el itinerario y que tienen apuntados en el cuadernillo de campo. Conviene que el profesor comente algo de la contaminación por nitratos.</p>
<p>Ficha 12: Cuidamos la salud del acuífero</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las distintas soluciones a la contaminación de las aguas subterráneas. - Reconocer las soluciones a la contaminación de los acuíferos y los responsables de las mismas. - Ser conscientes de que nuestros comportamientos cotidianos pueden aportar soluciones a los problemas medioambientales. 	<p>Arrimando el hombro Esta actividad es conveniente realizarla individualmente. Los alumnos intentan relacionar cada acción con el colectivo que puede ponerla en marcha. Se debe recordar que los responsables de solucionar muchos de los problemas medioambientales podemos ser nosotros con nuestra actitud cotidiana. Para asociar estas soluciones a los problemas conviene recordar la ficha 9. Por último ordenando las letras se ha de llegar a la palabra "prevención" indicando la importancia de este enfoque en problemas medioambientales como estos.</p>
<p>Ficha 13: Aguas superficiales ¿libres de contaminación?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los contaminantes que introducimos en las aguas residuales. - Relacionar nuestra vida diaria con la contaminación del agua. - Ser conscientes de que podemos mejorar la calidad de las aguas desde una actitud individual respetuosa con el medio. 	<p>Usando el agua de casa para..... Los alumnos individualmente tienen que relacionar los contaminantes que aparecen en las aguas residuales con la actividad cotidiana que los genera. A continuación, contestando a la pregunta explican como mejorar la calidad de las aguas desde nuestras casas. Después intentan clasificar el origen de los contaminantes, es conveniente que el profesor les guíe en este ejercicio.</p>

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
<p>Ficha 14: Aguas residuales y ríos, un turbio asunto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los beneficios que supone depurar las aguas. - Relacionar la depuración de aguas con los ecosistemas fluviales. - Ser conscientes de la necesidad de cuidar la calidad del agua de nuestros ríos. 	<p>¿Por qué depurar las aguas residuales? Con esta actividad se pretende que los alumnos reflexionen sobre la contaminación de los ríos. A través de la observación de los dos dibujos los alumnos contestan a las preguntas que se les hace.</p>
<p>Ficha 15: La depuración en la cuenca del Oja-Tirón, una tarea compartida</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las poblaciones que vierten sus aguas residuales a la depuradora de Haro. - Trabajar cartografía para conocer cómo funciona un sistema de recogida de aguas residuales. - Ser consciente de la importancia de que cada municipio cuente con algún sistema de depuración de aguas residuales. 	<p>Los colectores de la cuenca, un alivio para el río Para la realización de esta actividad se deja a los alumnos el tiempo suficiente para que observen el mapa. El profesor debe explicar qué es un sistema de colectores para la mejor comprensión del ejercicio. A continuación los alumnos contestan a las preguntas que luego expondrán al grupo y el profesor corregirá.</p>
<p>Ficha 16: La protagonista de la depuración, la EDAR del Bajo Oja-Tirón</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer el funcionamiento y las partes principales de una depuradora convencional. - Utilizar esquemas para comprender el funcionamiento y las partes de una depuradora. - Interesarse por la depuración de aguas residuales como una forma de disminuir la contaminación de las aguas. 	<p>¿Cómo funciona la EDAR del Bajo Oja-Tirón? El alumno ha de leer atentamente la ficha, aunque es conveniente que sea el profesor quien explique el esquema y los diferentes procesos. A continuación los alumnos tienen que colorear cada proceso según el contaminante que eliminan: rojo (sólidos, arenas y grasas) y marrón (materia orgánica).</p>
<p>Ficha 17: Contamos lo que hemos visto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recopilar y globalizar el trabajo realizado. - Redactar y transmitir lo que más les ha llamado la atención de la cuenca del Oja. - Reflexionar sobre el proceso vivido. 	<p>Nos convertimos en periodistas ambientales Para motivarles hacia el trabajo que se les pide es importante que el artículo se pueda distribuir por el colegio. Es fundamental hacer una presentación llamativa con la intención de que la gente lo lea. Al organizar el trabajo conviene agrupar a los alumnos en pequeños equipos de trabajo. Cada uno de ellos elige un tema de los tratados, para el artículo. Es fundamental que el artículo incluya consejos de comportamiento.</p>
<p>Ficha 18: ¡A ver qué hemos aprendido!</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexionar sobre el trabajo realizado. - Expresar opiniones sobre lo aprendido. - Valorar detenidamente la actividad que han realizado. 	<p>El acuífero del Oja y la depuradora de Haro Se trata de una evaluación individual en la que cada uno debe completar las frases que aparecen en la ficha.</p> <p>El desarrollo de las actividades El procedimiento es igual que la anterior, completar frases, si el alumno tiene algún problema en la comprensión, el profesor debe ayudarle.</p>

6. Orientaciones didácticas para Segundo Ciclo de E.S.O.

Presentación

El itinerario educativo “el Acuífero del Oja y la Depuradora de Haro” es un recurso didáctico que permite trabajar el tema del agua (superficial y subterránea), valioso recurso natural cada vez más degradado que debemos conservar y cuidar.

Si se tratase de incluir todos los conceptos que abarca este tema en el itinerario, este sería inadecuado para la perspectiva educativa que se persigue. Por lo tanto, se han seleccionado aquellos contenidos que pueden ser trabajados por el alumno en el itinerario y que hagan más significativas las actividades previas y posteriores.

Desde la Educación Ambiental se persigue que la sensibilización y la adquisición de conocimientos sirva para ejercitar a las personas en la toma de decisiones, a no rehuir los conflictos socioambientales que la realidad plantea. En segundo lugar, pero no menos importante, debe estimular en el alumno, su capacidad de control e influencia sobre las decisiones que adoptan los planificadores y gestores del bien común, ya que éstas inciden en el medio ambiente. La mayoría de las actividades incluyen aspectos que estimulan ambas cosas.

Objetivo general de la visita

A través del itinerario educativo “El Acuífero del Oja y la Depuradora de Haro” y desde la perspectiva de la Educación Ambiental se trabajan los contenidos curriculares de segundo ciclo de la E.S.O., con el fin de que los alumnos descubran y valoren el gran recurso que supone el agua (subterránea y superficial) posibilitando la opción por una serie de actitudes de responsabilidad hacia el aprovechamiento de los recursos naturales.

Objetivos de Etapa, de Área y Didácticos

El trabajo que se desarrolla en el itinerario se encuadra perfectamente en los diferentes objetivos de etapa y de área que definimos en las tablas siguientes. Se plantean también los objetivos didácticos, es decir las capacidades que queremos que adquiera nuestro alumnado tras realizar la secuencia de trabajo del itinerario y las actividades sugeridas.

OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

Analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio físico, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas, y contribuir activamente a la defensa, conservación y mejora del mismo como elemento determinante de la calidad de vida.

Obtener y seleccionar información utilizando las fuentes en las que habitualmente se encuentra disponible, tratarla de forma autónoma y crítica, con una finalidad previamente establecida y transmitirla a los demás de manera organizada e inteligible.

Conocer y valorar el desarrollo científico y tecnológico, sus aplicaciones e incidencia en su medio físico y social.

OBJETIVOS GENERALES DE ÁREA

Área de Ciencias de la Naturaleza

Utilizar los conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza para elaborar una interpretación científica de los principales fenómenos naturales, así como para analizar y valorar algunos desarrollos y aplicaciones tecnológicas de especial relevancia.

Utilizar sus conocimientos sobre los elementos físicos y los seres vivos para disfrutar del medio natural, así como proponer, valorar y, en su caso, participar en iniciativas encaminadas a conservarlo y mejorarlo.

Aplicar estrategias personales, coherentes con los procedimientos de la Ciencia, en la resolución de problemas: identificación del problema, formulación de hipótesis, planificación y realización de actividades para contrastarlas, sistematización y análisis de los resultados y comunicación de los mismos.

Área de Ciencias Sociales, Geografía e Historia

Valorar y respetar el patrimonio natural, cultural, lingüístico, artístico, histórico y social asumiendo las responsabilidades que supone su conservación y mejora, apreciándolo como fuente de disfrute y utilizándolo como recurso para el desarrollo individual y colectivo.

Identificar y analizar a diferentes escalas las interacciones que las sociedades humanas establecen con sus territorios en la utilización del espacio y en el aprovechamiento de los recursos naturales, valorando las consecuencias de tipo económico, social, político y medioambiental de las mismas.

Realizar tareas en grupo y participar en discusiones y debates con una actitud constructiva crítica y tolerante, fundamentando adecuadamente sus opiniones y propuestas, y valorando la discrepancia y el diálogo con una vía necesaria para la solución de los problemas humanos y sociales.

Área de Educación Física

Adoptar una actitud crítica ante las prácticas que tienen efectos negativos para la salud individual y colectiva, respetando el medio ambiente y favoreciendo su conservación.

OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Actitudes	Procedimientos	Conceptos
<p>Valorar el agua como un recurso escaso e imprescindible para el funcionamiento de los ecosistemas y de las sociedades humanas.</p> <p>Ser conscientes de la importancia del ciclo del agua como elemento distribuidor del agua en la superficie terrestre.</p> <p>Apreciar el ecosistema fluvial como un elemento que va a determinar la calidad de las aguas, hacia el que debemos adoptar actitudes de responsabilidad.</p> <p>Tomar conciencia de la complejidad del aprovechamiento de un recurso como el agua subterránea y de las alternativas adecuadas.</p> <p>Sentir curiosidad por conocer el funcionamiento de un acuífero, su dinámica y estructura.</p> <p>Sentir curiosidad por conocer el funcionamiento de la EDAR de Haro.</p>	<p>Manejar planos para situar y relacionar los lugares visitados y apreciarlos en un contexto global.</p> <p>Utilización del juego como elemento fundamental en el proceso de aprendizaje.</p> <p>Recorrer la cuenca del Oja atendiendo a las explicaciones y actividades propuestos por el educador ambiental y/o el profesor.</p> <p>Manejar instrumental científico para determinar la carga contaminante del agua en el itinerario.</p> <p>Observar el funcionamiento y estructura de los diversos componentes del ciclo del agua (precipitación, río, acuífero) y sus relaciones.</p> <p>Buscar soluciones a los problemas de degradación del agua superficial y subterránea.</p>	<p>Conocer la distribución del recurso agua en el planeta y su dinámica dentro de los distintos ámbitos (atmósfera, río, acuífero)</p> <p>Comprender el ciclo del agua y algunas de las implicaciones ambientales que conlleva.</p> <p>Descubrir los elementos que conforman el río Oja, para así determinar la dinámica y la calidad de sus aguas.</p> <p>Conocer el acuífero del Oja, su estructura, funcionamiento, y su influencia en las actividades humanas.</p> <p>Entender los diferentes tipos de contaminación que pueden afectar a las aguas subterráneas y superficiales, y relacionarlo con sus causas y efectos principales.</p> <p>Conocer las distintas soluciones a la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales.</p>

<p>Ser conscientes de la función que desempeñan las EDAR para mejorar la calidad de las aguas de nuestros ríos.</p> <p>Estimular la adquisición de comportamientos que mejoren la calidad de aguas superficiales y subterráneas.</p>	<p>Observar y reconstruir los diferentes procesos y mecanismos de una EDAR, comprendiendo su funcionamiento.</p> <p>Trabajar en grupo, compartiendo ideas y consensuando los resultados.</p> <p>Recopilar, reflexionar y transmitir el proceso de trabajo realizado.</p>	<p>Reconocer la necesidad de la depuración de las aguas residuales, comprendiendo las fases de depuración que tienen lugar en la EDAR.</p>
--	--	--

Propuesta de secuencia de aprendizaje

La unidad didáctica consta de una serie de actividades realizadas con un orden lógico, graduado y secuenciado, procurando que el aprendizaje del alumnado sea significativo. Las fichas están diseñadas con actividades que motivan, complementan y ayudan a asentar los conceptos, procedimientos y actitudes trabajados en el itinerario.

A continuación os proponemos una secuencia de aprendizaje que puede ser adecuada, pero los profesores podéis modificarla y adaptarla a vuestras necesidades y/o programas.

Fases de la secuencia	Relación con los contenidos de los capítulos	Ficha de Trabajo 3º Ciclo de Primaria
<p>Fase inicial o de motivación (actividades previas a la realización del itinerario)</p>	<p>2.1, 2.2, 2.3, 4.1</p>	<p>Ficha 1: ¿Dónde vamos?</p> <p>Ficha 2: La parte oculta del ciclo del agua</p> <p>Ficha 3: Aluviales o calizos, acuíferos en La Rioja</p> <p>Ficha 13: Aguas superficiales, lo que vertemos a los ríos</p> <p>Ficha 14: Los ríos, depuradoras al natural</p>
<p>Fase de inmersión (para el itinerario)</p> <p><i>Nota: Durante el itinerario los alumnos contarán con un cuadernillo de notas que les proporcionarán los educadores ambientales. Con estas notas se trabajará, ya en limpio sobre las fichas en clase, por lo que no es necesario llevarlas el día de la visita.</i></p>	<p>3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2</p>	<p>Ficha 4: La sierra de La Demanda, receptora de aguas</p> <p>Ficha 5: El agua se encauza, el río Oja</p> <p>Ficha 6: Un embalse subterráneo, el acuífero del Oja</p> <p>Ficha 7: Las aguas del acuífero, un bien preciado</p> <p>Ficha 8: Actividades en la cuenca, riesgos para el acuífero</p>

Fases de la secuencia	Relación con los contenidos de los capítulos	Ficha de Trabajo 3º Ciclo de Primaria
(continúa cuadro de página 33)		<p>Ficha 9: Contaminación difusa, demasiados abonos y fitosanitarios</p> <p>Ficha 10: El alcance de la contaminación por nitratos</p> <p>Ficha 15: Saneamiento y depuración en el Oja-Tirón, una tarea compartida</p>
Fase de desarrollo y asentamiento de conocimientos y actitudes	3.5, 4.3	<p>Ficha 11: Soluciones a la contaminación difusa</p> <p>Ficha 12: Contaminación por metales pesados, recuperación de los suelos afectados</p> <p>Ficha 16: La protagonista de la depuración, la EDAR del Bajo Oja-Tirón</p>
Fase de conclusión y evaluación		<p>Ficha 17: Recordamos lo aprendido</p> <p>Ficha 18: Valoramos lo aprendido</p>

DESCRIPCIÓN DE FICHAS: OBJETIVOS, ACTIVIDADES Y ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
Ficha 1 ¿Dónde vamos?	<ul style="list-style-type: none"> - Situar los lugares que van a visitar en un contexto regional. - Interpretar mapas y tomar referencias para el recorrido. - Sentir curiosidad por conocer la cuenca del Oja. 	<p>Un primer contacto con la cuenca del Oja</p> <p>Trabajo individual de localización y caracterización general de la cuenca del Oja, a través de la lectura e interpretación del mapa. Los alumnos tienen que señalar en el mapa su lugar de procedencia y dibujar el trayecto para llegar desde allí hasta Ojacastro. También deben señalar el recorrido de la excursión desde Ojacastro hasta Haro. Se intenta con esta actividad que el alumno exprese las ideas previas, que luego en el itinerario se corroborarán o no. Es importante hacer una puesta en común de las respuestas dadas a las preguntas, para que vean si son más o menos acertadas. Es recomendable que el profesor juegue el papel de moderador, evitando largas aclaraciones.</p>
Ficha 2 La parte oculta del ciclo del agua	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los elementos y procesos que integran el ciclo del agua, así como las características de las aguas superficiales y subterráneas. - Utilizar esquemas y dibujos para obtener información. 	<p>El ciclo sin fin</p> <p>La actividad pretende ser, en primer lugar, un recordatorio del ciclo del agua. Los alumnos deben situar los nombres en el dibujo correspondiente.</p> <p>Aguas subterráneas y aguas superficiales, dos caras de la misma moneda</p> <p>De forma individual, realizarán una pequeña reflexión sobre las características de las aguas subterráneas y superficiales.</p>

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
(continúa cuadro de página 34)	<ul style="list-style-type: none"> - Ser conscientes de la importancia del ciclo del agua como distribuidor del agua en la superficie terrestre y de la estrecha relación entre las aguas superficiales y subterráneas. 	<p>Deben asociar cada característica con la parte que corresponda. <i>Solución: aguas subterráneas: discurren más lentas, suelen ser aguas muy limpias, muy vulnerables a la contaminación, no se evaporan, su aprovechamiento es más costoso, se encuentran debajo de algunas rocas.</i></p>
Ficha 3 Aluviales o calizos, acuíferos en La Rioja	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los distintos tipos de formaciones geológicas que dan lugar a acuíferos, sus características y su distribución en La Rioja. - Utilizar información escrita y gráfica para realizar interpretaciones y deducciones. - Sentir curiosidad por conocer una parte importante del ciclo del agua y comprender su funcionamiento. 	<p>¿Qué tipos de acuíferos tenemos? Tras la lectura del texto cada alumno trata de ubicar las palabras en negrita sobre los esquemas de los acuíferos. A continuación anotarán bajo cada uno las características que crean que les corresponden y por último ubicarán los dos tipos de acuíferos en el mapa de La Rioja. Es fundamental en todo esto la orientación del profesor que dará las indicaciones oportunas que permitan hacer estas deducciones a los alumnos de manera lógica.</p>
Ficha 4 La sierra de La Demanda, receptora de aguas	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la distribución y estacionalidad de las precipitaciones en la zona. - Interpretar y elaborar mapas y gráficos de precipitaciones. - Ser conscientes de la importancia de las precipitaciones para el medio ambiente. 	<p>La distribución de las precipitaciones Observando como aparecen distribuidas las isoyetas en la zona, se sugiere a los alumnos que antes de anotar los valores piensen primero en dónde creen que lloverá más y así colocar los valores más altos, poniendo los demás en un gradiente descendente. Tras colorear los intervalos pueden contestar las preguntas de forma individual.</p> <p>Verano seco, primavera húmeda Los alumnos deben realizar de forma individual un gráfico de distribución estacional de precipitaciones. Deben completarlo e interpretarlo según se les indica. Es conveniente que el profesor les guíe en su realización.</p>
Ficha 5 El agua se encauza, el río Oja	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer en los distintos tramos de un río sus principales características. - Asociar las distintas localidades con una estructura de paisaje. - Mostrar curiosidad por descubrir aquellos elementos que favorecen la existencia de un acuífero. 	<p>El río modela el paisaje De forma individual, los alumnos señalarán sobre el perfil el curso medio, bajo y alto del río Oja. Una vez delimitado, el profesor les guiará para que anoten las características propias de cada uno. <i>Soluciones:</i> <i>Curso alto: velocidad del agua rápida, pendiente elevada, valle estrecho, erosión.</i> <i>Curso medio: velocidad del agua media, pendiente media, amplitud del valle ancha, erosión y sedimentación.</i> <i>Curso bajo: aguas lentas, poca pendiente, valle ancho y sedimentación.</i> Una vez que hayan determinado los diferentes cursos, responderán de forma individual a las preguntas.</p>
Ficha 6 Un embalse subterráneo, el acuífero del Oja	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la estructura y dinámica del acuífero del Oja. - Manejar e interpretar mapas, esquemas y tablas. - Ser conscientes de la importancia del acuífero del Oja como recurso del agua potable. 	<p>¿Cómo es el acuífero del Oja? Actividad individual de observación de mapas y tablas del acuífero del Oja. Dar tiempo para interpretar detenidamente esta información y así poder contestar correctamente las preguntas. Una vez resueltas hacer una pequeña puesta en común para aclarar dudas.</p>

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
<p>Ficha 7 Las aguas del acuífero, un bien preciado</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer las actividades que se dan en la superficie del acuífero y aquellas que más agua van a demandar. - Usar fotografía aérea para identificar usos del suelo y estructuras de paisaje. - Ser conscientes de la importancia del acuífero en el desarrollo de la zona y valorar el consumo que hacen las distintas actividades. 	<p>Sobrevolando el acuífero Observar detenidamente la fotografía aérea y dar tiempo para que los alumnos reconozcan las formas (camino, poblaciones,...). El profesor ayudará a descubrir estos elementos, pero después de que los alumnos lo intenten. En la foto se pueden ver campos de secano y de regadío (remolachas, patatas,...) estos últimos debidos al agua del acuífero extraída a través de pozos. Por último se propone que asocien las 3 actividades más importantes de la cuenca con el consumo de agua que les corresponde. <i>Soluciones:</i> <i>Pueblos: Bañares, Hervías, Ciriñuela, Corporales y Morales.</i> <i>Porcentajes: Agricultura 78%, Abastecimiento urbano 14%, Industria 8%.</i></p>
<p>Ficha 8 Actividades en la cuenca, riesgos para el acuífero</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer que actividades y contaminantes pueden afectar al acuífero del Oja. - Relacionar importancia y superficie ocupada para cada actividad. - Valorar el riesgo que puede suponer los distintos usos del territorio si no se tiene en cuenta el medio ambiente. 	<p>Las actividades que contaminan Los alumnos individualmente deben asociar las distintas actividades con los porcentajes que crean correctos. Ayudar a interpretar el paisaje de la zona en base a estos porcentajes. Solución: agricultura 80%, ganadería 5%, industria 5% y poblaciones 10%. Pero, ¿por qué son estas actividades contaminantes? Los distintos nombres de contaminantes aparecen en el autodefinido que deben resolver cada uno. El profesor puede aclarar aquellos términos que no queden claros. <i>Soluciones:</i> <i>Verticales: 1. Estiércoles, 2. Fitosanitarios, 3. Metales pesados.</i> <i>Horizontales: 1. Purines, 2. Abonos.</i></p>
<p>Ficha 9 Contaminación difusa, demasiados abonos y fitosanitarios</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entender el concepto de contaminación difusa y el mecanismo por el que abonos y fitosanitarios llegan a las aguas subterráneas. - Asociar conceptos teóricos a realidades concretas. - Reflexionar sobre las prácticas agrícolas actuales y su influencia en el medio ambiente. 	<p>Contaminación difusa, puntual ... o las dos cosas El profesor debe insistir en si ha quedado claro el término contaminación difusa. Una vez aclarado, los alumnos deben clasificar las actividades contaminantes en focos de contaminación puntual y difusa. <i>Soluciones: vertederos (puntual), pozos abandonados (puntual y difusa), uso de abonos (difusa), acumulación de residuos ganaderos (puntual y difusa), utilización excesiva de fitosanitarios (difusa).</i> Abonos y fitosanitarios, cómo llegan al acuífero Los alumnos deben observar atentamente la serie de dibujos y luego completar las frases que le siguen. <i>Soluciones (por este orden): solubles, filtro, riegos, precipitaciones, lavado, aguas subterráneas.</i></p>
<p>Ficha 10 El alcance de la contaminación por nitratos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las diferencias de calidad que se dan en el agua del acuífero, comprender sus causas y saber la forma en que se miden. - Utilizar un experimento científico para medir la cantidad de nitratos en un agua. - Ser conscientes de la problemática de las aguas subterráneas en determinadas zonas del acuífero. 	<p>Los "puntos negros" del acuífero Los resultados de los muestreos dan buena calidad en la primera parte del acuífero, cerca del río Oja, donde la renovación del agua es alta y los aportes de nitratos agrícolas moderados. Empeora en la zona media aguas debajo de Sto. Domingo, donde la presión agrícola es mayor y supera los límites de 50 mg/l en las terrazas fluviales altas del río Zamaca y cerca de Haro donde se concentran los nitratos en zonas con poca renovación del agua.</p>

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
(continúa cuadro de página 37)		<p>¡Compruébalo tú mismo!</p> <p>Esta actividad sirve de recordatorio de los análisis realizados durante el itinerario. Los alumnos trasladan a la ficha los resultados de los análisis realizados durante el itinerario y que tienen apuntados en el cuadernillo de campo.</p>
<p>Ficha 11 Soluciones a la contaminación difusa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las distintas soluciones a la contaminación de las aguas subterráneas y los sectores implicados en su puesta en marcha. - Verificar la viabilidad de distintas soluciones a este problema y asociar las más adecuadas a los actores correspondientes. - Ser conscientes de que nuestros comportamientos cotidianos pueden aportar soluciones a los problemas medioambientales. 	<p>Eligiendo soluciones</p> <p>Los alumnos, de forma individual, eliminan las soluciones que crean imposibles e inviables. A continuación han de pensar en cual de los colectivos indicados debiera promoverlas coloreando cada una con el color indicado. Se debe recordar que los responsables de solucionar muchos de los problemas medioambientales podemos ser nosotros con nuestra actitud cotidiana.</p> <p><i>Soluciones: Descatar "Eliminar agricultura...", "Eliminar las granjas..." y "Sacar el agua...". A realizar por la Administración "Proponer Códigos de Buenas Prácticas...", "Detectar las zonas contaminadas..." y "Comunicar a los agricultores ...", por los Agricultores y Ganaderos: "Practicar agricultura ecológica..." y "No abandonar residuos..."; por toda la población "Separar correctamente la basura..."</i></p>
<p>Ficha 12 Contaminación por metales pesados, recuperación de los suelos afectados</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer nuevas técnicas de descontaminación de suelos que se están realizando en la cuenca del Oja. - Obtener información del esquema del proceso para elaborar conclusiones. - Ser conscientes del esfuerzo que puede suponer la recuperación de un suelo una vez contaminado. 	<p>La fitorremediación, una experiencia piloto</p> <p>Esta actividad pretende que los alumnos conozcan la técnica de fitorremediación para la eliminación de metales pesados en suelo. Deben analizar su significado mediante la búsqueda en el diccionario de los dos términos que la componen. Más tarde deben observar los dibujos y contestar a las preguntas. El profesor debe comentarles que los suelos contaminados han sido transportados a una parcela experimental y que sobre ellos se han plantado especies vegetales que consiguen extraerlos del suelo y acumularlos en sus tejidos. Es un proceso lento y se buscan especies vegetales</p>
<p>Ficha 13 Aguas superficiales, lo que vertemos a los ríos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los contaminantes que forman parte de las aguas residuales urbanas y sus efectos en los ríos. - Analizar el comportamiento con relación a la contaminación del agua que tenemos en nuestras casas. - Ser conscientes de que podemos mejorar la calidad de las aguas desde una actitud individual respetuosa. 	<p>Analizando las aguas residuales</p> <p>Pequeña reflexión individual, seguida de una puesta en común sobre las sustancias contaminantes que encontramos en las aguas residuales.</p> <p>Eutrofización de los ríos, un turbio asunto</p> <p>Tras la lectura atenta de las situaciones que genera la eutrofización, deben plasmarlas en un dibujo. El profesor, debido a la dificultad de esta actividad, deberá ir aclarando las dudas de los alumnos.</p>
<p>Ficha 14 Los ríos, depuradoras al natural</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los mecanismos naturales de depuración que se dan en los ríos. - Relacionar los mecanismos naturales con los procesos artificiales de las EDAR. - Sentir curiosidad por el funcionamiento de los procesos naturales. 	<p>Los mecanismos de depuración naturales</p> <p>En el esquema, los alumnos colocarán cada uno de los procesos que explican cómo se da la depuración en los ríos. La actividad les ayudará a comprender el funcionamiento de la EDAR.</p>

Ficha y título	Objetivos y contenidos	Orientaciones didácticas
<p>Ficha 15 Saneamiento y depuración en el Oja-Tirón, una tarea compartida</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la población que vierte sus aguas a la Depuradora de Haro. - Manejar e interpretar cartografía temática. - Valorar la necesidad de que los municipios puedan depurar sus aguas residuales. 	<p>Los colectores de la cuenca, un alivio para el río Los alumnos estudiarán el mapa y responderán a las preguntas planteadas. Luego deben explicar las ventajas que los colectores pueden aportar a los ríos, a municipios y a la depuración de las aguas en general.</p>
<p>Ficha 16 La protagonista de la depuración, la EDAR del Bajo Oja-Tirón</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer la estructura y los principales procesos que se dan en la EDAR del Bajo Oja-Tirón. - Analizar los procesos de depuración y relacionarlos con esquemas de funcionamiento. - Ser conscientes de la necesidad de depurar las aguas residuales urbanas e interesarse por esta forma de evitar la degradación de los ríos. 	<p>¿Cómo funciona la EDAR del Bajo Oja-Tirón? El alumno ha de leer atentamente la ficha, aunque puede ser necesario que el profesor tenga que aclarar el esquema y los diferentes procesos. A continuación los alumnos tienen que situar cada proceso. Luego realizarán una breve reflexión comparando este proceso con el proceso natural de depuración en los ríos.</p>
<p>Ficha 17 Recordamos lo aprendido</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Recopilar y globalizar el trabajo realizado. 	<p>¿Qué hemos aprendido? El alumno ha de responder unas breves preguntas a través de las cuáles se podrá valorar el grado de asentamiento de conocimientos.</p>
<p>Ficha 18 Valoramos lo aprendido</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexionar sobre el proceso de trabajo. - Valorar las distintas actividades realizadas. 	<p>Valoramos nuestro proceso de trabajo Evaluación individual en la que el alumno debe reflexionar sobre las actividades realizadas y responder a las cuestiones, puntuar o completar frases.</p>

7. Sugerencias de evaluación

Resulta muy útil realizar un proceso de evaluación para comprobar la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje en los alumnos a los que va dirigido este material y para comprobar lo que ellos han aprendido. Os proponemos un proceso de evaluación continuo y en varias etapas:

Evaluación inicial:

La actividad puede dar comienzo con una serie de preguntas básicas a los alumnos sobre los temas que se trataran en el cuadernillo como: ¿qué son las aguas subterráneas?, ¿qué es un acuífero?, ¿por qué son importantes las aguas subterráneas?, ¿hay acuíferos en nuestra comunidad?, y otras que pueden servir para enfocar del modo más adecuado posible la información de esta unidad didáctica. Con ello conseguiremos conocer el nivel de conocimientos de los alumnos y poder adaptar los materiales a las necesidades y al grado de conocimientos de cada uno.

Evaluación formativa:

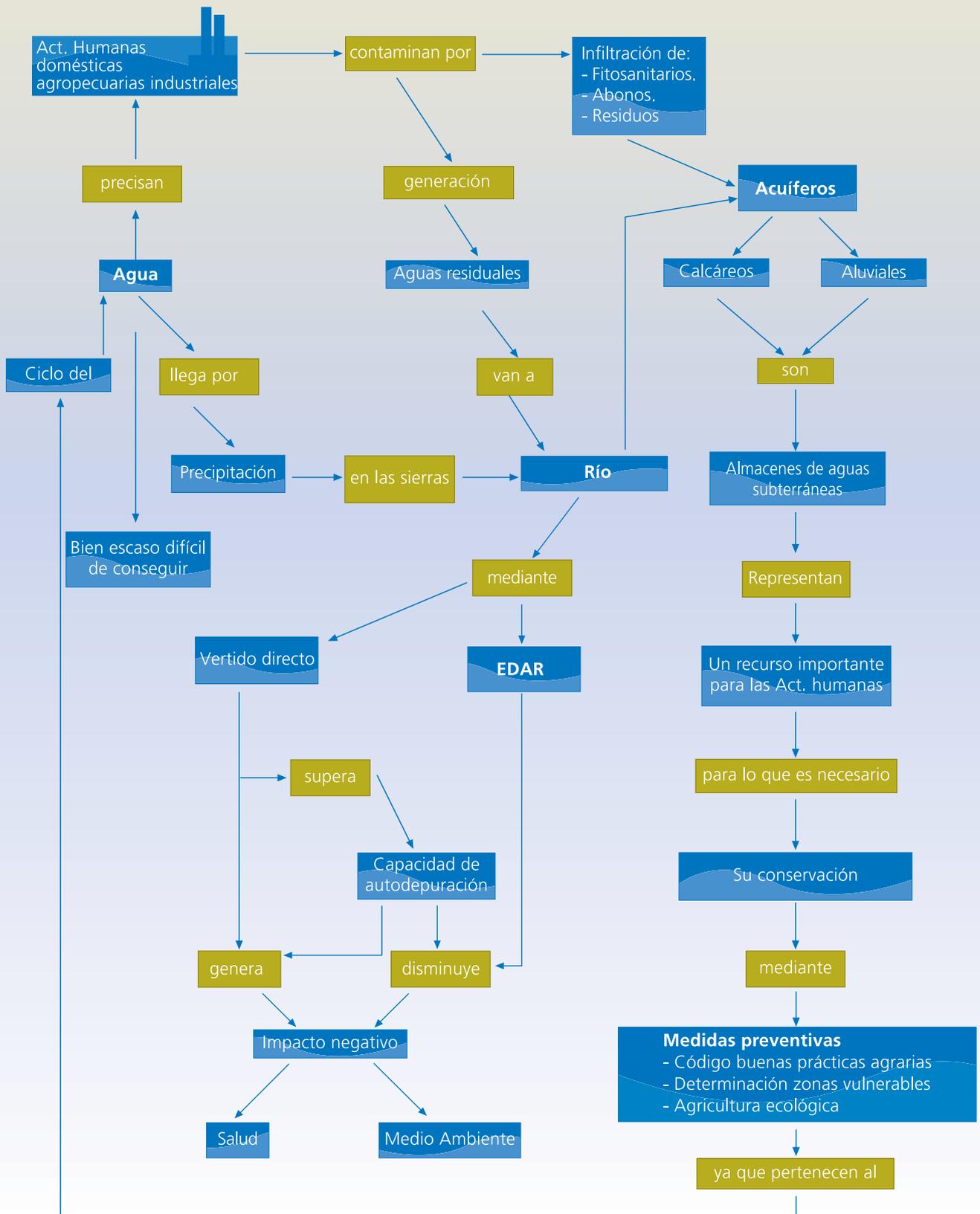
Nos permite realizar un seguimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje y obtener información de los conocimientos de los alumnos respecto al tema tratado en esta unidad. Así, podremos dirigir y encauzar el proceso de aprendizaje prestando ayuda a los alumnos en el momento en que la necesiten. Este proceso de evaluación continua servirá para ajustar la ayuda pedagógica a las características individuales de los alumnos, consiguiendo así, un aprendizaje significativo a través de la mejora del aprendizaje de cada uno.

Evaluación sumativa:

Valora el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos y mide los resultados finales conseguidos por cada alumno. Los objetivos indicados en las orientaciones didácticas y en cada ficha, han de servir de verdaderos criterios de evaluación, valorando su grado de consecución.

Con el fin de evaluar el desarrollo de la unidad didáctica como del proceso educativo vivido por los alumnos, se pueden llevar a cabo por el profesorado técnicas observacionales (diario de clase, escalas de observación) y la utilización de un cuestionario (incluido en la última ficha) en el que cada alumno podrá expresar su percepción de los conceptos adquiridos, cómo se ha sentido, la dificultad de las actividades, la utilidad del aprendizaje, la dinámica de trabajo, etc., siendo un componente de autoevaluación, de gran valor pedagógico.

8. Red Conceptual de contenidos



9. Recursos, materiales y bibliografía

Algunos materiales divulgativos y técnicos.

Sobre ríos y acuíferos.

MOPTMA-MINER. *Libro Blanco de las Aguas Subterráneas*. Serie Monografías. Madrid: Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, y Ministerio de Industria y Energía, 1994.

Navarro, A. *Las aguas subterráneas en España (2 tomos). Estudios de síntesis*. Madrid: Instituto Geológico Minero de España, 1993.

Llamas, M. Ramón. *Aguas subterráneas: retos y oportunidades*. Madrid: Mundi-Prensa, 2001.

Trombe, Felix. *Las Aguas Subterráneas*. Barcelona: Orbis, 1986.

VVAA. *La Rioja Espacio y Sociedad. Tomo I. Geografía*. Logroño: Fundación Caja Rioja, 2000.

VVAA. *Geografía de La Rioja. Tomo I. Geografía física*. Logroño: Caja Rioja, 1994.

Sobre el agua, sus usos, contaminación y depuración.

Arnau, Arturo. *El Medio Ambiente: Problemas y Soluciones*. Madrid: Miraguano, 2000.

Díaz, JA. *Depuración de aguas residuales*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, Centro de Publicaciones, 1988.

López Bonillo, Diego. *El Medio Ambiente*. Madrid: Cátedra, 1997.

MIMAM. *Libro Blanco del Agua en España*. Madrid: Secretaría de Estado de Aguas y Costas. Dirección General del Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas. Ministerio de Medio Ambiente, 2000.

Novo, María y otros. *Los desafíos ambientales. Reflexiones y propuestas para un futuro sostenible*. Madrid: Universitas, 1999.

VVAA. *Medio Ambiente en La Rioja 2000*. Logroño: Gobierno de La Rioja. Consejería de Turismo y Medio Ambiente, 2001.

VVAA. *Medio Ambiente en La Rioja 2001*. Logroño: Gobierno de La Rioja. Consejería de Turismo y Medio Ambiente, 2002.

Materiales didácticos y de Educación Ambiental.

Bharat Cornell, J. *Vivir la naturaleza con los niños*. Barcelona: Ediciones 29, 1980.

Canal de Isabel II. *Guía de recursos para acercarnos a las instalaciones del agua. Cuaderno del profesorado. Educación Secundaria*. Madrid: Canal de Isabel II, 1997.

CEAM S.L. *Unidad Didáctica. El agua fuente de vida. Segundo ciclo de ESO. Cuaderno del profesorado*. Zaragoza: Gobierno de Aragón, 2001.

Gobierno de La Rioja. *Itinerarios de Educación Ambiental por La Rioja. La Depuradora y los sotos de Alfaro. Material para el alumnado. Cuaderno del profesorado*. Logroño: Gobierno de La Rioja, 2000.

IGME-FMB. *Libro de Educación Ambiental sobre las Aguas Subterráneas en España*. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España y Fundación Marcelino Botín, 2001.

Lecumberri, Guadalupe. *Ríos de Navarra. Cuadernos de Educación Ambiental*. Pamplona: Gobierno de Navarra, 1999.

Novo, María y otros. *El Análisis Interdisciplinar de la Problemática Ambiental (2 tomos)*. Madrid: Fundación Universidad Empresa, 1997.

Novo, María. *La Educación Ambiental: Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas, 1995.

Olvera, F. *El río, flujo de vida. Materiales didácticos de Educación Ambiental. Educación Primaria*. Sevilla: Junta de Andalucía, 1992.

VVAA. *Guía de actividades para la educación ambiental*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 1996.

VVAA. *Programa de Educación Ambiental: O Ciclo da Agua*. A Coruña: Consellería de Agricultura, Gandería e Montes, 1990.