

Programa de Educación Ambiental

Centro de Educación Ambiental del Río Tajo



GUÍA DIDÁCTICA DE BACHILLERATO



INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

No se puede obviar que el mundo actual en el que vivimos viene presentando en las últimas décadas una serie de cambios y transformaciones en muchos ámbitos. El desarrollo científico alcanzado, la situación socioeconómica actual, la globalización y el deterioro cada vez más acelerado del medio deberían llevarnos a cuestionar si es posible edificar un mundo sostenible, equitativo y apto para vivir, o si por el contrario, desde la panorámica actual, sin pretensiones apocalípticas, el ser humano debe resignarse a sufrir una serie de afecciones, tales como la extinción de especies, la pérdida de productividad de los sistemas naturales, la desertización, la sequía,... y todos aquellos problemas asociados al cambio climático, a la contaminación y a una economía basada en el consumo, también del agua, que está dejando territorios cada vez más pobres, provocando la desaparición o movilización de poblaciones que no disponen de más alternativa que buscar otro rumbo en lucha por lo más elemental: salud, alimentación y educación.

Es precisamente el ámbito educativo, el sustrato sobre el que la Confederación Hidrográfica del Tajo viene desarrollando en los últimos años el Programa de Educación Ambiental que se lleva a cabo en el Centro que el Organismo ha habilitado en los terrenos del Vivero Forestal, a orillas del Embalse de Cazalegas, en Toledo.

Como una de las instituciones de referencia en la gestión y conservación del agua, y ante la situación de fragilidad y emergencia, la Confederación Hidrográfica ha entendido necesario ejercer una labor educadora, a la vez que transformadora, que capacite a las nuevas generaciones para la interpretación de la realidad ambiental y social en la que vivimos, y de las relaciones que en ella se dan, intentando despertar actitudes y comportamientos críticos, solidarios y de equidad, que promuevan el cuidado y el respeto por el legado natural del planeta y la convivencia igualitaria en derechos, participando así de un desarrollo armonioso, satisfactorio y duradero.

Partiendo de este enfoque, y con el agua como elemento vertebrador del programa, el proyecto educativo pretende integrar el factor ambiental y el social, propiciando la adquisición de conocimientos, pero también de actitudes, de valores y de autonomía de gestión en la búsqueda de soluciones a la problemática global de la contaminación, resaltando la importancia, en cuanto a procedimiento se refiere, de que los participantes aprendan desde una perspectiva muy próxima a ellos, de modo que puedan relacionar lo que están aprendiendo con aquello que viven a su alrededor, a la vez que se sienten protagonistas de la oportunidad y de la necesidad del cambio.

Con esta filosofía y principios, y diseñada para el alumnado que cursa el segundo ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, 4º curso de ESO, se presenta en este documento un pequeño proyecto educativo que recoge información útil para los docentes que deseen participar. Abarca tanto los aspectos más organizativos de la jornada y actividades, como los objetivos y metodología que rigen las mismas y su adecuación al currículo escolar.

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA

Objetivos generales de la jornada en el Centro

Acordes con las finalidad y obligaciones de la Confederación Hidrográfica del Tajo como organismo público, pero sin olvidar la necesidad de un aprendizaje basado en las competencias, y entendiendo la educación como un proceso con un marcado carácter integral, complejo y continuo, que se genera tanto en los ámbitos educativos formales como los no formales, el Programa de Educación Ambiental pretende ser un proyecto educativo global y transversal, que gira en todos sus aspectos sobre **el eje de la educación ambiental para el desarrollo sostenible, tal y como se recoge en el “Libro blanco de la educación ambiental en España” (varios autores, Ministerio de Medioambiente, 1999).**

Basándonos en todo ello se pretende que las actividades cumplan con los siguientes objetivos:

- ✓ Señalar con imparcialidad los recursos hídricos como un bien escaso y frágil, tanto en el contexto global como local.
- ✓ Mostrar la importancia que tienen nuestras acciones cotidianas sobre el agua y ofrecer a los participantes alternativas más respetuosas, tanto a nivel de consumo de agua (ahorro) como de “contaminación” de la misma.
- ✓ Enseñar la realidad geográfica, natural y humana de la cuenca del río Tajo.
- ✓ Mostrar los bienes y servicios de los que proveen los espacios forestales al ser humano, relacionando especialmente éstos con el agua.
- ✓ Dar a conocer las confederaciones hidrográficas, especialmente la Confederación Hidrográfica del Tajo, como organismos públicos gestores del agua.
- ✓ Resaltar la importancia de la biodiversidad y mostrar sus amenazas.

Desarrollo de los contenidos

- ✓ Naturaleza del agua, el ciclo natural del agua y su reparto en el planeta.
- ✓ Concepto de cuenca hidrográfica.
- ✓ El Río Tajo: características diferenciadoras, geografía e historia, la cuenca.
- ✓ La gestión del agua y los impactos que genera desde la captación hasta su distribución, empleo y devolución al entorno. Consumo y contaminación del agua.
- ✓ La sociedad de consumo y el sistema productivo y su relación con el agua (“la huella hídrica”).
- ✓ Desigualdades y conflictos sociales y acceso al agua.
- ✓ Sostenibilidad, concepto y ejemplos en el ámbito hidrológico y forestal.
- ✓ Flora y fauna de la cuenca del Tajo.
- ✓ Biodiversidad y ecosistemas de la cuenca del Tajo.

Para los cursos de 1º y 2º de Bachillerato, ampliamos los contenidos que aplicamos a cada actividad o dinámica para poder adaptarlas a sus propios contenidos curriculares formales. Concretamente, las actividades que desarrollamos para este nivel educativo tienen mayor relación con los contenidos curriculares de las asignaturas de Biología y Geología, Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente y Ciencias Aplicadas. A continuación se muestran:

Contenidos curriculares

A. MODALIDAD DE “CIENCIAS”:

- 1º de Bachillerato:
 - Biología y geología: biodiversidad (el factor antrópico en su conservación), funciones y adaptaciones al medio de las plantas y los animales.
- 2º de Bachillerato:
 - Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente: la actividad humana sobre el medio ambiente (recursos, riesgos e impactos); la contaminación de las aguas; ecosistemas y biodiversidad (repercusión de la acción humana).

B. MODALIDAD “HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES”:

- 2º de Bachillerato:
 - Geografía: factores geográficos y características de la vegetación y su distribución, diversidad hídrica de la península, vertientes hidrográficas, los humedales y el aprovechamiento de los recursos hídricos.

En el ANEXO I de esta guía se especifican los criterios evaluables para estos contenidos curriculares que se trabajan total o parcialmente y directa o transversalmente en la visita.

Enfoque metodológico

Cada vez se hace más patente la necesidad de enfocar los problemas ambientales desde una perspectiva global ya que se han mostrado íntimamente relacionados (entre ellos y con problemáticas de otra índole: económica, social, cultural...), son pues complejos, inseparables y se retroalimentan.

Hablamos de una “aldea global” que evoluciona fruto de las interacciones entre todos y cada uno de sus miembros, en la que la sectorización y la especialización parecen ser obstáculos para alcanzar metas más integrales. Una visión, a partir de la cual, surge la necesidad de implementar un tratamiento más holístico, más allá de las disciplinas, integral e interdisciplinario para resolver los problemas actuales.

Partiendo de lo anterior, el equipo docente del Centro de Educación Ambiental, convencidos del resultado satisfactorio en cuanto a enseñanza y aprendizaje, articula el Proyecto mediante una metodología que busca, en primer lugar, situar al alumnado en su entorno vital, en experiencias próximas y significativas, que le permitan observar y comprender lo que sucede a su alrededor, lo que provoca de modo inmediato, importantes cambios en la motivación, en la capacidad receptiva, en el lenguaje, y por tanto en el aprendizaje.

Dentro de este enfoque metodológico, un segundo elemento a considerar es el desarrollo de competencias a partir de la exploración y la manipulación directa, mediante actividades con un marcado carácter experiencial y recreativo, que posibilitará una mejor identificación, comprensión y relación de los contenidos, a la vez que activa habilidades y destrezas, tanto de autonomía personal como de trabajo colaborativo.

En definitiva, una metodología didáctica enfocada específicamente a la identificación de problemas, medioambientales y también sociales, señalando las posibles causas y subrayando las consecuencias más directas para aportar siempre alguna propuesta de resolución, ya que es necesaria una perspectiva positiva y optimista si se pretende y se cree en un cambio real.

La salida didáctica

Hay que resaltar que los centros educativos cumplen también con una función socializadora, en la búsqueda del desarrollo personal y colectivo del alumnado para alcanzar una integración participativa y satisfactoria en la sociedad que le rodea, por tanto no sería apropiado entenderlos al margen del entorno en el que se sitúan. El entorno y los centros educativos están en constante interacción: con las familias, las empresas, otras

instituciones públicas... introduciendo factores o elementos que determinan, de un modo u otro, el devenir de la propia actividad educativa.

Por ello sería inapropiado que el proceso de enseñanza-aprendizaje que tiene lugar en las instituciones educativas esté limitado por los “muros” del propio centro. El alumnado, como objeto de este proceso, debe tener la posibilidad de que el entorno entre en el aula, y que sea la propia escuela la que posibilite que la vida exterior inunde el proceso educador, facilitando la observación, la identificación, la formulación de hipótesis y la resolución de problemas.

Otra característica importante a tener en cuenta se relaciona con la diversidad de los alumnos/as, pues tienen necesariamente en su ámbito familiar diferentes vivencias o experiencias, por lo que las salidas didácticas son también un recurso que compensa estas desigualdades, ofreciendo a todos ellos la oportunidad de vivir experiencias de las que en su ambiente familiar podrían carecer, o de descubrir nuevas citaciones, objetos o relaciones que antes no fuesen captados por ellos/as.

En este sentido, las salidas didácticas se convierten en actividades generadoras de conocimiento que conectan la escuela con el medio, y que permiten el aprendizaje por descubrimiento y la vivencia directa del entorno, provocan cambios en la motivación y por supuesto, otorgan la oportunidad de emplear metodologías didácticas de aplicación más compleja en el aula, que permiten avanzar no sólo en aspectos relacionados con los contenidos más teóricos sino además una oportunidad de desarrollo de la conciencia social, de la interacción con los iguales, de la solidaridad, de la afectividad, de la participación colectiva, de la colaboración y del disfrute por el aprendizaje.

En este sentido, las salidas didácticas se convierten en actividades generadoras de conocimiento que conectan la escuela con el medio, facilitan el aprendizaje por descubrimiento y la vivencia directa del entorno, y provocan cambios en la motivación. Además, otorgan la oportunidad de emplear metodologías didácticas de aplicación más compleja en el aula, que permiten avanzar, no sólo en aspectos relacionados con los contenidos más teóricos, sino que también en el desarrollo de la conciencia social, la interacción con los iguales, la solidaridad, la afectividad, la participación colectiva, la colaboración y el disfrute por el aprendizaje.

La visita al Centro de Educación Ambiental

La visita consta de dos partes separadas por un descanso de 30 minutos. Una primera parte que se desarrolla en el Centro de Interpretación y que es común a todos los cursos y especializaciones. Y una segunda parte que se realiza en las instalaciones exteriores del Centro de Educación Ambiental, y que puede adaptarse o escogerse en función de las asignaturas que cursen los/as alumnos/as.

- Recibimiento del grupo y presentaciones. División del grupo en dos (en caso necesario), siendo las actividades siguientes las mismas para los dos grupos, pero en orden inverso. **El número máximo de participantes es de 50.**

- Dependiendo del grupo:
 - Visita al Centro de Interpretación del Río Tajo. Recorrido guiado por las salas del Centro, donde se presentan e introducen las nociones generales de la visita, tratando con la ayuda de medios expositivos (maquetas, audiovisuales, murales, ilustraciones, elementos interactivos, etc.) los siguientes contenidos: concepto de cuenca hidrográfica (interpretado con la maqueta de la cuenca del Tajo, permite tratar además conceptos como plano, escala, puntos cardinales...); ciclo hidrológico y cambios de estado del agua (apoyado por la maqueta interactiva que simula el ciclo del agua); ciclo urbano del agua (a partir de una ilustración esquemática y un recurso audiovisual se hace énfasis en las diferencias entre depuración y potabilización , así como en ciertas prácticas individuales a evaluar y modificar en su caso); bosques y agua (se explica la importancia de la vegetación para completar el ciclo del agua, así como para evitar la erosión); beneficios de los bosques (ayudándonos de vitrinas con bienes materiales extraídos de los mismos); el paisaje (a través de un audiovisual se muestran diferentes paisajes que podemos encontrar a lo largo de la cuenca, incluyendo espacios protegidos).

 - Taller de “huella hídrica”. En una sala del Centro de Interpretación, los participantes tendrán que realizar una compra en un supermercado simulado, y después calcular cuánto agua se ha consumido para fabricar cada producto adquirido. El taller pretende provocar una reflexión acerca de la vital importancia del agua en todo el proceso productivo y de cómo indirectamente, a través del consumo de bienes y servicios, todos y todas participamos del mismo. La metodología seleccionada pretende ser amena y, sobre todo, poner de manifiesto cómo un acto tan cotidiano y algunas veces “mecánico” e “irreflexivo”, como es la realización de una compra,

puede ser importante en las repercusiones ambientales, sociales o económicas en función de las elecciones de compra que tomemos.

- Posteriormente los grupos invertirán las actividades

- En este punto se hace una parada de aproximadamente 30 minutos para comer, ir al baño... (este descanso puede realizarse también en otro momento dependiendo de los tiempos y de las necesidades del grupo).

- La segunda parte de la visita se desarrolla con el grupo al completo en el arboreto de la cuenca del Tajo, situado a unos 15 minutos andando desde el Centro de Interpretación. Allí se realizan las siguientes actividades:
 - Juego de pistas o gymkhana. El arboreto es una reproducción sobre el terreno de la geografía de la cuenca del Río Tajo, donde sus caminos simulan los ríos (Tajo y afluentes principales) y entre ellos existen árboles y arbustos significativos de los diferentes ecosistemas representativos de cada zona de la cuenca. Se divide al grupo en 4 equipos, cada uno de los cuales realizará un recorrido diferente por la cuenca, orientados por un mapa de la misma, y por una serie de pistas escondidas en los rincones del arboreto que deberán ir encontrando leyendo los diferentes paneles informativos que aparecen en “las orillas” de los ríos. En estos paneles se describen aspectos importantes relacionados con los ecosistemas (descripción de flora y fauna especialmente, y en algunos casos suelos, relieve, clima...), pero también con la historia, el folklore y la cultura de cada lugar.

 - Taller de identificación de plantas. Los/as alumnos/as podrán identificar las especies vegetales más representativas de la cuenca de Tajo con la ayuda de claves dicotómicas como si de un libro “de elige tu propia aventura” se tratara.

Es importante señalar que tanto el orden como el número de actividades propuestas podrán estar sujetos a la meteorología, así como al tiempo del que disponga el Centro Educativo para la realización de la visita, pudiendo suspender, sustituir o añadir algunas de ellas. Entre las opciones alternativas que se pueden realizar en caso de disponer de más tiempo o de que existan condiciones meteorológicas adversas tenemos:

- Juego de rol: se trata de un juego de simulación en el que los alumnos (por equipos) deberán meterse en el papel de los diferentes “actores” implicados en la construcción de un club náutico en el embalse de Cazalegas (Confederación Hidrográfica del Tajo, empresarios, ayuntamiento, ecologistas...).
- Charla técnica sobre las salidas profesionales de las carreras universitarias de Ciencias Ambientales e Ingeniería de Montes.

Cronograma de la visita

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

9:30 Bienvenida, introducción y partición de grupos (para grupos numerosos)

9:35 Visita al Centro de Interpretación del Río Tajo / Taller de “huella hídrica” -según el grupo

10:20 Taller de “huella hídrica” / Visita al Centro de Interpretación del Río Tajo -según el grupo

11:05 Descanso

11:30 Juego de pistas y taller de identificación de plantas en el arboreto – todo el grupo

13:30 Fin de la actividad

ANEJO I

TRANSVERSALIDAD DEL PROGRAMA CON ALGUNOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO ESCOLAR DE BACHILLERATO (Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato)

Exponemos brevemente algunos criterios de evaluación correspondientes a 1º y 2º de Bachillerato que pueden trabajarse total o parcialmente y directa o transversalmente a partir de esta actividad.

Citar inicialmente la inclusión en el Real Decreto como elemento transversal (artículo 6) aspectos relacionados con el desarrollo sostenible y el medioambiente así como la cita textual en uno de sus objetivos (artículo 11): “...Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.”

Biología y geología

- Definir el concepto de biodiversidad y conocer los principales índices de cálculo de diversidad biológica.
- Definir el concepto de endemismo y conocer los principales endemismos de la flora y la fauna españolas.
- Conocer las causas de pérdida de biodiversidad, así como las amenazas más importantes para la extinción de especies.
- Comprender los inconvenientes producidos por el tráfico de especies exóticas y por la liberación al medio de especies alóctonas o invasoras.
- Describir las principales especies y valorar la biodiversidad de un ecosistema cercano.
- Entender los mecanismos de reproducción asexual y la reproducción sexual en las plantas.
- Conocer los mecanismos de diseminación de las semillas y los tipos de germinación.
- Conocer las formas de propagación de los frutos.
- Reconocer las adaptaciones más características de vegetales y animales a los diferentes medios en los que habitan.

Ciencias de la tierra y del medio ambiente

- Identificar recursos, riesgos e impactos, asociándolos a la actividad humana sobre el medio ambiente.
- Determinar el origen del efecto invernadero y su relación con la vida en la Tierra.
- Identificar los riesgos climáticos, valorando los factores que contribuyen a favorecerlos y los factores que contribuyen a paliar sus efectos.
- Clasificar los contaminantes del agua respecto a su origen y a los efectos que producen.
- Conocer los indicadores de calidad del agua.
- Valorar las repercusiones que tiene para la humanidad la contaminación del agua, proponiendo medidas que la eviten o disminuyan.
- Conocer los sistemas de potabilización y depuración de las aguas residuales.
- Determinar los riesgos asociados a los sistemas de ladera y fluviales, valorando los factores que influyen.

Geografía

- Identificar las diferentes regiones vegetales.
- Diferenciar razonadamente las formaciones vegetales españolas. Identificar las formaciones vegetales que aparecen en un paisaje.
- Analizar cómo afecta a España el cambio climático.
- Describir las cuencas fluviales españolas situándolas en un mapa y enumerando sus características.
- Analizar el aprovechamiento de los recursos hídricos en nuestro país incluyendo las características de sequía y lluvias torrenciales del clima.