

TRES ACTIVIDADES
AMBIENTALES POR EL
EMBALSE DE LOS
ARROYOS

José Antonio Albertos Pérez

Enero 2010

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

INDICE.

1. INTRODUCCIÓN	PAG. 4-5
2. JUSTIFICACIÓN	PAG. 6
3. OBJETIVOS	PAG. 7
4. CONCEPTOS	PAG. 7
4.1. ACTIVIDAD I	
4.1.1. OBJETIVOS:	
CONCEPTUALES	PAG. 8
PROCEDIMENTALES	PAG. 8
ACTITUDINALES	PAG. 8
4.1.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PAG. 9-10
4.1.3. INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS	PAG. 10
4.2. ACTIVIDAD II	
4.2.1. OBJETIVOS:	
CONCEPTUALES	PAG. 11
PROCEDIMENTALES	PAG. 11
ACTITUDINALES	PAG. 11
4.2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PAG. 12
4.2.3. INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS	PAG. 12

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

4.3. ACTIVIDAD III	
4.3.1. OBJETIVOS:	
CONCEPTUALES	PAG. 13
PROCEDIMENTALES	PAG. 13
ACTITUDINALES	PAG. 13
4.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PAG. 14
4.3.3. INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS	PAG. 14
5. METODOLOGÍA GENERAL	PAG. 15
6. TEMPORALIZACIÓN	PAG. 16
7. EVALUACIÓN:	
INICIAL	PAG. 17
FINAL	PAG. 17
8. BIBLIOGRAFÍA	PAG. 18

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN.

Se hace, como propuesta de actividad medioambiental una serie de actividades en el medio natural en los alrededores del embalse de Los Arroyos.

La situación estratégica de los embalses madrileños, en las cuencas medias y altas de los ríos que nacen en las Sierras de Guadarrama y Somosierra y en parajes originariamente no muy frecuentados, ha potenciado una serie de ecosistemas locales asociados al agua que han servido de refugio a una gran variedad de especies. En los embalses y sus inmediaciones se han desarrollado unos ecosistemas peculiares y de interés que han coexistido con aprovechamientos y actividades agrícolas y ganaderas de la Sierra de Guadarrama.

El embalse de Los Arroyos se encuentra ubicado en el término municipal de El Escorial, zona noroccidental de la Comunidad Autónoma de Madrid (en adelante CAM), pertenece a la cuenca hidrográfica del río Guadarrama, subsidiaria de la del río Tajo. Se nutre del río Ladrón, afluente del Aulencia (afluente del río Guadarrama),

Tiene una superficie de lámina de agua de 12 has, una superficie de su zona de influencia de 51 has y parte de él mismo se encuentra en la zona de influencia del LIC Cuenca del río Guadarrama.

Este embalse se encuentra a cola de otro de los embalses de la CAM, Valmayor, al que desagua directamente. En época desfavorable o/y en ciclo hidrológico húmedo, los terrenos pertenecientes a la cola del embalse de Valmayor llegan hasta la presa que forma el embalse de Los Arroyos. El embalse de Valmayor pertenece al Parque Regional del Curso medio del río Guadarrama.

El embalse de Los Arroyos forma parte del Catálogo de Embalses y Zonas Húmedas de la CAM. Este catálogo fue creado en base a la Ley 7/1990 por el Consejo de Gobierno de la CAM en el Acuerdo, el 10 de octubre de 1991 en el

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

que se incluyeron 14 embalses y 15 humedales, atendiendo a sus singulares valores y características especiales. Esta figura protege tanto su superficie laminar (12 has) como su zona de influencia, que se extiende a lo largo de 51 has por terrenos poblados de sotos y encinares.

Asimismo, el embalse de Los Arroyos cuenta con un Plan de Ordenación (24-02-1994), según el Decreto 114/2002 de 5 de Julio y la posterior revisión (29-07-2002).

El embalse se encuentra junto a la urbanización del mismo nombre. En dicha urbanización existen suficientes servicios a la población y medios de locomoción (líneas de autocares interurbanos y red de cercanías) que permiten conexión con núcleos urbanos.

En el otro extremo existe un antiguo club náutico y un restaurante. Actualmente la actividad en sus orillas ha disminuido de forma considerable (a pesar de que se permita la pesca y la navegación).

Desde hace unos pocos años, se ha construido un colegio (Colegio Gredos-San Diego) en un margen del embalse de Valmayor, próximo al de Los Arroyos.

A lo largo de todo el perímetro del embalse existe una senda de tierra, pudiendo ser transitada, tanto en bicicleta de montaña como a pie, que discurre desde el embalse de Los Arroyos hasta el de Valmayor.

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

2. JUSTIFICACIÓN.

El motivo de la elección de este tema ha sido la continua degeneración que lleva sufriendo la zona que rodea al embalse, lo que genera multitud de daños debido al a) crecimiento de la urbanización que rodea al embalse, b) que cada vez con más frecuencia esta es usada como residencia habitual a lo largo del año (incluso en la época desfavorable atmosféricamente hablando) y del uso recreativo que se hace de los alrededores del embalse (erosión por el uso de motos y quads...).

Otro motivo para tal elección es que se trata de un lugar que tiene diversos intereses:

- * florístico y faunístico, por albergar numerosos elementos con gran valor botánico-zoológico y singular de la flora y fauna de la CAM, que configuran un entorno privilegiado.
- * de paisaje, este entorno tiene algunos sitios pintorescos, bellos y singulares. por ser, o formar parte de enclaves, caracterizados por una singular belleza paisajista. Cabe decir también que por los alrededores del embalse discurren algunas sendas y antiguos caminos que unían El Escorial con otras poblaciones cercanas.
- * turístico, al encontrarse al lado de una urbanización, la cual está siendo cada vez más utilizada como residencia a lo largo de todo el año.

Ya por último, el conocimiento que se tiene del lugar por parte del autor de este proyecto, ya que su vivienda se encuentra muy cerca y es un enclave que suele ser elegido con bastante asiduidad para sus salidas al monte, ha motivado finalmente la elección.

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

3. OBJETIVOS.

Los objetivos se incluyen dentro de cada una de las tres actividades propuestas.

4. CONTENIDOS.

Se proponen tres actividades medioambientales de acercamiento y estudio del embalse de Los Arroyos. Cabe decir que estas actividades llevarían unas tablas, listados y diversa información a la que se hace referencia en este trabajo, la cual no ha sido adjuntada por respetar el número de páginas para este trabajo.

Las actividades están interconectadas entre si y se apoyan una sobre la anterior. La edad de los destinatarios son 14-16 años, es decir adolescentes.

- **ACTIVIDAD 1:** Caracterización del medio físico y de los parámetros físico químicos del embalse y río subsidiario.
- **ACTIVIDAD 2:** Reconocimiento de fauna y flora que habitan en el embalse.
- **ACTIVIDAD 3:** Limpieza de basuras y residuos por los alrededores del embalse.

Como se puede observar, las dos primeras actividades son de acercamiento y conocimiento del medio natural y la tercera es de mejora del entorno.

A continuación se desglosa cada actividad.

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

4.1. ACTIVIDAD 1: Caracterización del medio físico y parámetros físico químicos del embalse y río subsidiario.

4.1.1. OBJETIVOS:

*Conceptuales

- Que los chavales conozcan el estado medioambiental del entorno local que les rodea.
- Conocer los problemas ambientales de la zona de trabajo, mediante el estudio del embalse.
- Conocer el ecosistema del embalse de Los Arroyos y las diferentes interrelaciones en él mismo.

*Procedimentales

- Que los chavales sean capaces de conocer los diferentes elementos del ecosistema del embalse.
- Que los chavales sean capaces de manejar los instrumentos y procedimientos para el estudio de las características físico-químicas de aguas en un embalse o río.

*Actitudinales

- Que los chavales muestren una sensibilidad e interés por descubrir el medio natural que les rodea.
- Que los chavales muestren interés por estudiar los diferentes elementos que componen el ecosistema del embalse.
- Que los chavales muestren una actitud responsable hacia posibles acciones contaminantes del medio.

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

4.1.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

En primer lugar se realizara un mapa de la zona (partiendo del mapa de la zona y a de una escala apropiada), esquemáticamente se dibujaran, los datos más orientativos (ríos, pueblos, carreteras, sierras, etc.). Han de conservarse siempre las distancias relativas del original. Este mapa se puede completar con fotografías.

Sería conveniente el que el mapa estuviera orientado (se podría enseñar a usar una brújula para tal fin).

Una vez hecho esto, se procederá a ir rellenando un cuaderno de campo, con los siguientes apartados:

ASPECTOS FÍSICOS DEL RÍO

Nacimiento del río, sistema y cuenca al que pertenece, desembocadura, pueblos ribereños, embalses que forma, afluentes más importantes.

DATOS METEOROLÓGICOS

Temperatura, luz (soleado, nublado,...), viento (dirección, intensidad,...), precipitaciones y su importancia de los mismos en la configuración del paisaje, erosión, seres vivos, etc.

ECOSISTEMA

Tipo y elementos del ecosistema (de forma general).

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

ANÁLISIS DE LAS AGUAS

Propiedades físicas (color, transparencia, turbidez, olor, sabor), químicas: (ph: ácida, neutra o alcalina), bacteriológicas.

Presencia de seres vivos en el agua (cuanto más limpia es el agua más variedad de especies se pueden encontrar. En muchos casos se precisa la ayuda de la lupa, y de una guía especializada en el tema para su observación).

OTROS DATOS

Infraestructuras humanas alrededores del embalse, usos del río y del embalse, actividad económica de la población...

4.1.3. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Una vez recogidos los datos hay que interpretarlos. Determinando el estado en el que se encuentra el entorno-embalse y si, existe una posible contaminación de las aguas se puede establecer las causas y consecuencias de esta.

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

4.2. ACTIVIDAD 2: Reconocimiento de fauna y flora que habitan en el embalse.

4.2.1. OBJETIVOS:

*Conceptuales

- Conocer las especies (de flora y fauna) presentes en el entorno del embalse, haciendo hincapié en las autóctonas ibéricas.
- Que los chavales conozcan las especies protegidas y en peligro de extinción.
- Conocer los diferentes rastros animales que se pueden encontrar en la zona del embalse.

*Procedimentales

Que los chavales sean capaces de:

- observar el medio natural usando guías e instrumentos adecuados.
- identificar los distintos rastros que dejan los animales.
- observar y estudiar los animales a través de sus rastros

*Actitudinales

- Que los chavales muestren una sensibilidad e interés por descubrir el medio natural mediante la flora y la fauna y ayudar en su conservación de una forma activa.
- Que los chavales muestren un interés por la investigación de los rastros que encuentren en el medio natural.
- Que los chavales muestren una sensibilidad hacia la protección de la fauna y la flora.

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

4.2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Se realizara un recorrido por ambas márgenes del embalse, para observar a la fauna y flora que habitan en el embalse. Cada chaval tendrá una cartilla medioambiental que deberá ir relleno conforme discorra la senda. En dicha cartilla, habrá una pequeña y sencilla clave dicotómica para la determinación de especies botánicas.

Con respecto a la fauna existirá un apartado en dicha cartilla medioambiental, en el que habrá una lista de especies con sus dibujos y las principales características para la identificación de dichas especies faunísticas. Al igual que la flora, un apartado para que los chavales dibujen los restos y rastros de los animales encontrados (huellas, hormigueros, madrigueras, telarañas, tierra removida en la superficie del suelo, excrementos, presencia de nidos, plumas, etc). En ambos casos, la participación activa de los chavales es importante y fundamental. Todo tendrá un diseño y una explicación sencilla.

También se visitara el cercano pueblo “abandonado” de Navalquejigo, donde se podrán observar algunas especies de fauna y flora que no se pueden ver en el embalse (por ejemplo cigüeña blanca).

4.2.3. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Una vez realizada la actividad hay que interpretar la información recogida. Determinando el listado de especies de fauna y flora que existen en el embalse y alrededores, y viendo cuáles son las autóctonas, las que se encuentran en alguna categoría de protección.

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

4.3. ACTIVIDAD 3: Limpieza de basuras y residuos por los alrededores del embalse.

4.3.1. OBJETIVOS:

*Conceptuales

- Conocer los conceptos (3 “R’s”, Contaminación y sus efectos, escasez de los recursos naturales).
- Conocer los principales elementos que provocan la contaminación y los efectos de estos.
- Conocer de manera general el destino de la reutilización de los productos de desecho.

*Procedimentales

- Que los chavales desarrollen el hábito del reciclaje.
- Que los chavales sean capaces de separar las basuras para su reciclado y/o reutilización.

*Actitudinales

- Que los chavales muestren una sensibilización ante la importancia de preservar nuestro entorno natural.
- Que los chavales muestren una sensibilización y responsabilidad ante la importancia de las 3Rs.
- Que los chavales muestren una actitud activa, disponible y responsable hacia la conservación y mejora del entorno natural y urbano próximos.

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

4.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Antes de proceder a la limpieza, se tomarán diversas fotos para plasmar el estado inicial de la zona.

Todos los participantes en la actividad, provistos de guantes limpiarán los alrededores del embalse. Para ello se apoyarán en la senda que discurre por el perímetro del embalse. Se dispondrá de tres tipos de bolsas de basura para ir depositando los residuos encontrados de igual forma que se recicla papel y cartón, plásticos y latas y vidrio. Después cada bolsa se depositará en el contenedor apropiado.

Los adultos además de realizar la actividad, comprobarán que los chavales no cojan ningún residuo “raro” si los hubiera.

Al final de la recogida, se volverá a tomar fotografías del estado final de la zona.

Se puede realizar una exposición usando las fotografías tomadas.

4.3.3. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Una vez realizada la actividad, hay que interpretar la información recogida.

Hacer ver la labor realizada al comparar el estado inicial con el estado final del embalse.

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

5. METODOLOGIA.

Todos los participantes realizarán las actividades al mismo tiempo, agrupados en pequeños grupos de 4-5 personas.

Previo a la realización de la actividad se proporcionará al maestro de los chavales toda la información necesaria para que se trabajen en clase los contenidos tanto concernientes directamente a la actividad como otros secundarios (por ejemplo el que el medio donde se vaya a desarrollar la actividad sea “familiar” para los chavales y donde dirigirse en caso de pérdida).

Los contenidos “directos” tienen que ver directamente con otras material del conocimiento (por ejemplo, con la química: qué es el pH y como determinarlo en una muestra de agua o con la expresión gráfica: dibujar un mapa y orientarlo).

Evidentemente, los contenidos a tratar tendrán que ser adecuados a la edad de los participantes.

Durante la realización en el medio natural de las actividades podrán estar presentes tanto el profesor titular de los chavales (en este caso muy aconsejable) como cualquier miembro del equipo educativo de apoyo, en el que estas figuras (junto a la de monitor/a ambiental será ejemplo para los educandos con su actitud y aptitud).

6. TEMPORALIZACIÓN.

Las tres actividades se podrán hacer a lo largo del curso lectivo (en caso de colegios, IES, asociaciones juveniles...) o en un periodo específico de tiempo (por ejemplo verano). No es apropiado que discurra mucho tiempo transcurrido entre las actividades.

El único aspecto a considerar es el concerniente a lo atmosférico (un día de lluvia o de muy mal tiempo) y que el periodo elegido para la realización de las tres actividades sea compatible con la presencia de la fauna (si en el embalse hay especies de aves acuáticas y son migradoras, que esta especie este presente cuando se vaya a realizar la actividad) o que las especies de flora, tengan hojas si se tratan de especies caducas.

El orden de realización de las actividades debería de ser el propuesto, las dos primeras de estudio y acercamiento de lo que hay en el embalse y la última de actuación directa en el mismo.

El tiempo de duración de las tres actividades propuestas será de unas 3-4 horas, pudiendo terminar las actividades con la comida en el campo, trabajando así otros valores o/y contenidos educativos.

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

7. EVALUACIÓN.

Habrán dos evaluaciones para los participantes:

- **Evaluación inicial:** como actividad inicial, se realizará una evaluación inicial para comprobar los conocimientos del tema de los chavales. Esta evaluación se realizará en modo test, adaptada a la edad de los educandos.
- **Evaluación final:** como última actividad se realizará una evaluación final, para corroborar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, la adecuación o no de los puntos propuestos (objetivos, contenidos, metodología...). Además de que se proporcionara a los chavales la oportunidad para que puedan opinar sobre otros aspectos de las actividades (que es lo que más les ha gustado, lo que menos, que cambiarían, propuestas de mejora...). Por tanto, el formato de esta evaluación será parte en modo test y parte en formato libre (un espacio en blanco para poder escribir lo que se desee).

Para el profesorado habrá igualmente una evaluación final para que opinen libremente sobre aspectos organizativos y de contenido de la actividad, así como que de las propuestas que estime pertinentes de mejora.

PROPUESTA DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

8. BIBLIOGRAFIA.

Referencias bibliográficas:

- El desafío de ser esculta-pionero. Manual para el Scouter. Servicio de publicaciones. ASDE Federación de Asociaciones Scouts de España. 2003.
- Ámbitos educativos de El desafío de ser esculta-pionero. Manual para el Scouter. Servicio de publicaciones. ASDE Federación de Asociaciones Scouts de España. 2003.
- Fuente propia.

Referencias a páginas web:

- Página web de la Comunidad Autónoma de Madrid. Consejería del medio ambiente y vivienda. Dirección del medio natural.

Embalses y humedales de la Comunidad de Madrid. Planes de ordenación y revisión del mismo del Embalse de Los Arroyos.

<http://www.madrid.org>

- Página web de la Asociación Río Aulencia.

<http://www.asociacionrioaulencia.org>