

ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE LA CUEVA DE TITO BUSTILLO

Introducción y actividades

por Laura de Paz López



Cabeza de caballo. Grabado
en la Galería de los
Caballos de la cueva de
Tito Bustillo. Consejería de
Cultura y Turismo,
Gobierno del Principado de
Asturias. Fot. de Miguel de
Guzmán

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ACTIVIDADES.....	4
Actividad 1: CUANDO LOS SERES HUMANOS VIVÍAN EN LA CUEVA DE TITO BUSTILLO, ¿CÓMO ERAN?.....	4
Actividad 2: ¿QUÉ HAY AHORA ALREDEDOR DE LA CUEVA DE TITO BUSTILLO?.....	5
Actividad 3: PELIGROS QUE AMENAZAN A LA CUEVA DE TITO BUSTILLO.....	6
TAREAS PARA PRIMER CICLO DE SECUNDARIA.....	8
TAREAS PARA SEGUNDO CICLO DE SECUNDARIA.....	9
3. ANEXO: FICHAS DE LA ACTIVIDAD 3.....	10

INTRODUCCIÓN

En este pequeño cuaderno se proponen varias actividades que abordan distintos aspectos de la ecología y conservación de la cueva de Tito Bustillo. Son complementarias a la visita, algunas se realizarían antes y otras con posterioridad a la misma.

Las actividades están orientadas hacia la etapa de Enseñanza Secundaria Obligatoria y las materias con las que están relacionadas son Ciencias de la Naturaleza (1º y 2º ESO) y Biología y Geología de 3º y 4º de la ESO. No obstante, algunos aspectos podrían ser utilizados en el área de Sociales.

Se proponen tres actividades distintas y complementarias, que pueden también abordarse de una forma independiente.

ACTIVIDADES

Actividad 1

CUANDO LOS SERES HUMANOS VIVÍAN EN LA CUEVA DE TITO BUSTILLO, ¿CÓMO ERAN?

Esta es una actividad para realizar antes de la visita a la cueva. Consiste en una exposición sobre el medio natural que rodeaba la cueva cuando ésta estaba habitada, utilizando para ello una presentación de *power-point*.

Objetivo

El objetivo de esta actividad es proporcionar información al alumnado sobre las condiciones ambientales en la época de finales del Pleistoceno en los que la cueva estuvo habitada, para que sean capaces de situarse en el contexto adecuado, lo que mejorará el aprovechamiento de la visita a la cueva.

Materiales

Primera parte de la presentación de *power point* “La cueva de Tito Bustillo: una frágil ventana al pasado”.

Espacio

Aula con cañón y ordenador o aula con pizarra digital.

Temporalización

1 o 2 sesiones de clase, dependiendo de la mayor o menor profundización sobre el tema.

Actividad 2

¿QUÉ HAY AHORA ALREDEDOR DE LA CUEVA DE TITO BUSTILLO?

Antes o después de la realización de la visita, se puede plantear un recorrido por los alrededores de la cueva, en el que se destacarán aspectos del medio actual y las diferencias con la situación ambiental que había cuando la cueva estaba habitada.

Aspectos destacables:

- sustitución del bosque autóctono por plantaciones de eucalipto en la parte superior de la cueva.
- edificaciones dispersas por el macizo, posibles fuentes de contaminación.
- el río San Miguel, su recorrido.
- la situación general de la cueva, teniendo en cuenta cuál era su entrada original.

Objetivo

El objetivo fundamental de esta actividad es mostrar los cambios que se han producido a lo largo del tiempo, tanto los naturales como los causados por la intervención humana, integrar el espacio de la cueva en su medio y conseguir que alumnos y alumnas reflexionen y lleguen a comprender la importancia que el medio externo a la cueva puede tener sobre el interior.

Materiales

Cuaderno de campo, guías, prismáticos...

Espacio

Alrededores de la cueva de Tito Bustillo.

Temporalización

1 o 2 horas, antes o con posterioridad a la visita a la cueva.

Actividad 3

PELIGROS QUE AMENAZAN A LA CUEVA DE TITO BUSTILLO

Para el desarrollo de esta actividad, se proponen unas sencillas tareas de investigación para percibir la fragilidad y la necesidad de conservación de los ecosistemas subterráneos, en especial de las cuevas con pinturas rupestres.

Objetivo

Que el alumnado comprenda la extrema fragilidad de los ecosistemas subterráneos y la gran importancia de la conservación de estos espacios, sobre todo de cuevas como la de Tito Bustillo, con importante presencia de pinturas rupestres.

Materiales

“Problemas ambientales en la cueva de Tito Bustillo”, segunda parte de la presentación de *power point* “La cueva de Tito Bustillo: una frágil ventana al pasado”.

Guión con las fichas de las distintas tareas. (En este documento).

Espacio

- Aula con cañón y ordenador o aula con pizarra digital.
- Sala de ordenadores

Temporalización

4 o 5 sesiones de clase.

Proceso.

El desarrollo de la actividad se propone en dos niveles: Primer Ciclo de Secundaria (1º y 2º) y Segundo Ciclo de Secundaria (3º y 4º), cada uno con dos tareas.

♦ PRIMER CICLO DE SECUNDARIA (1º y 2º de la ESO)

Tarea A. La cueva de Tito Bustillo: una frágil ventana al pasado

Exposición de “Problemas ambientales en la cueva de Tito Bustillo”, segunda parte de la presentación de *power point* “La cueva de Tito Bustillo: una frágil ventana al pasado”.

La presentación es común para todos los niveles, aunque la profundización puede variar adaptándose al nivel del alumnado.

Tarea B. La cueva de Tito Bustillo, ¿corre peligro?

Se puede subdividir en dos partes:

► Antes de la visita a la cueva de Tito Bustillo ([Ficha I del Anexo](#))

En ella se realizará una pequeña investigación sobre los problemas ambientales que han surgido en la cueva de Altamira.

El objetivo es fundamentalmente que el alumnado se conciencie sobre los posibles peligros ambientales que pueden amenazar la conservación de las cuevas que contienen arte prehistórico.

► Después de la visita ([Ficha II del Anexo](#))

Se trata de que se analicen objetivamente los posibles problemas ambientales que pueden amenazar la conservación de la cueva de Tito Bustillo.

Con la información recogida durante la visita, y conociendo y comparando con lo ya ocurrido en la cueva de Altamira, se tendrá que realizar un informe sobre las amenazas más importantes que sufre la cueva de Tito Bustillo en la actualidad y las posibles actuaciones que sería necesario emprender para su protección y conservación.

Los objetivos de esta actividad son dos: por un lado, dar a conocer al alumnado los problemas ambientales de la cueva, y, por otro lado, concienciarles sobre la problemática y la importancia de la conservación ambiental de este monumento, declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

♦ SEGUNDO CICLO DE SECUNDARIA (3º y 4º de la ESO)

Tarea A. La cueva de Tito Bustillo: una frágil ventana al pasado

Es la misma que para el Primer Ciclo, dado que la presentación es común para todos los niveles, aunque la profundización puede variar adaptándose al nivel del alumnado.

Exposición de “Problemas ambientales en la cueva de Tito Bustillo”, segunda parte de la presentación de *power point* “La cueva de Tito Bustillo: una frágil ventana al pasado”.

Tarea B. La cueva de Tito Bustillo, ¿corre peligro?

Se utilizan los mismos materiales que para el Primer Ciclo, aunque ampliados.

Se puede subdividir en dos partes:

► Antes de la visita a la cueva de Tito Bustillo ([Ficha III de Anexo](#))

En ella se realizará una pequeña investigación sobre los problemas ambientales que han surgido en la cueva de Altamira y en la cueva de Lascaux (Francia).

Se puede completar, dependiendo de la disponibilidad temporal y del interés del alumnado, con una visita virtual a la cueva de Lascaux. (Véase Tarea C *infra*).

El objetivo de esta actividad es fundamentalmente la concienciación sobre los posibles peligros ambientales que pueden amenazar la conservación de las cuevas que contienen arte prehistórico.

Así mismo, la visita virtual a la cueva de Lascaux (Francia) permitirá valorar y comprender la importancia de estas pinturas y su extrema fragilidad.

► Después de la visita ([Ficha II del Anexo](#))

Se trata de que analicen objetivamente los posibles problemas ambientales que pueden amenazar la conservación de la cueva de Tito Bustillo.

Con la información recogida durante la visita, y conociendo y comparando con lo ya ocurrido en las cuevas de Altamira y de Lascaux, tendrán que realizar un informe sobre las amenazas más importantes que sufre la cueva de Tito Bustillo en la actualidad, así como las posibles actuaciones que sería necesario emprender para su protección y conservación.

Los objetivos de esta actividad son dos: por un lado, dar a conocer al alumnado los problemas ambientales de la cueva, y por otro lado, concienciarles sobre la problemática y la importancia de la conservación ambiental de este monumento, declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO.

Tarea C. Visita virtual a la cueva de Lascaux

Esta es una tarea extra que podría ser realizada con posterioridad a la visita a Tito Bustillo y al análisis de sus amenazas, para ampliar algunos aspectos, o incluso previamente, como complemento al análisis de amenazas de Lascaux.

La visita se realizará utilizando la web oficial de la cueva de Lascaux: <http://www.lascaux.culture.fr/#/fr/00.xml>

Con la información accesible en dicha web se podrán obtener amplios datos sobre la cueva, su historia y los distintos murales pictóricos que contiene.

ANEXO: FICHAS DE LA ACTIVIDAD 3

FICHA I

Vamos a llevar a cabo un pequeño trabajo de investigación con el fin de analizar los posibles peligros que amenazan a la conservación de la cueva de Tito Bustillo.

Para ello, primero analizaremos la historia de la cueva de Altamira, así como los problemas que aparecieron y que tuvieron como consecuencia la clausura de la misma.

1. Lee con atención el siguiente texto.

Los enemigos invisibles de la cueva de Altamira

La cueva de Altamira fue descubierta en 1879 después de permanecer más de 13.000 años clausurada por el desplome de la entrada. A partir de este momento se alteran las condiciones ambientales que habían permitido mantener intactos los pigmentos durante milenios.

Durante el siglo XX, la frágil estructura geológica de la cavidad, las obras de acondicionamiento en su interior y la entrada masiva de visitantes (hasta 175.000 al año), fueron algunos de los factores que contribuyeron a desestabilizar el delicado microclima subterráneo.

La cueva hubo de ser cerrada al público en 1977 para analizar la situación en profundidad. Se encargó este estudio a la Universidad de Cantabria y en 1982 la cueva fue reabierta al público con un limitado régimen de visitas que perduró hasta septiembre de 2002. [Régimen fijo y limitado de visitantes, de 10 personas al día en los meses de menor número de visitas autorizadas y de 40 personas al día en el mes de máxima visita autorizada; en total, 8.000 visitantes al año, en grupos de cinco acompañados por un guía, durante no más de 10 minutos de presencia en la sala del Techo de los Polícromos].

No obstante, la cueva de Altamira se cerró definitivamente en septiembre de 2002 debido a la aparición de manchas verdosas en el Techo de Polícromos.

(<http://www.revistadearte.com/2007/11/27/la-cueva-de-altamira-los-estudios-apuntan-a-su-buen-estado/>)

2. Tras la lectura del texto, intenta responder a las siguientes cuestiones.

1. ¿Qué crees que podían ser esas manchas verdosas?
2. ¿De dónde pudieron haber salido?
3. ¿Qué efectos crees que podrían tener sobre las pinturas de la cueva?

3. Realiza una investigación utilizando los distintos enlaces web que se incluyen a continuación y comprueba si has respondido adecuadamente a las cuestiones anteriores. Si no es así, respóndelas de nuevo.

<http://www.publico.es/culturas/307662/enemigos/invisibles/cueva/altamira:>

<http://carbularte.blogspot.com/2010/04/los-enemigos-invisibles-de-la-cueva-de.html>

4. Puesta en común de las respuestas a las cuestiones anteriores.

5. Reflexión y pequeño debate: ¿crees que podría pasar lo mismo en la cueva de Tito Bustillo?

Este último ejercicio, de reflexión, podría llevarse a cabo tras la visita a la cueva.

FICHA II

En la visita a la cueva de Tito Bustillo, se deberá recabar información:

- sobre el estado de conservación de la cueva
- sus amenazas
- las medidas sería necesario tomar para poder asegurar la conservación de la cueva y de sus pinturas en buenas condiciones.

Con la información recabada en la visita y tras la lectura del siguiente artículo: “El desbordamiento del río San Miguel pone en peligro las pinturas paleolíticas de Tito Bustillo” (http://www.lne.es/secciones/noticia.jsp?pRef=1620_40_515243__oriente-desbordamiento-Miguel-pone-peligro-pinturas-paleoliticas-Tito-Bustillo), deberéis elaborar un pequeño informe por escrito. Dicho informe podrá ser evaluado.

FICHA III

Vamos a llevar a cabo un pequeño trabajo de investigación con el fin de analizar los posibles peligros que amenazan a la conservación de la cueva de Tito Bustillo.

Para ello, primero, analizaremos la historia de las cuevas de Altamira y de Lascaux, los problemas que aparecieron en ambas y que tuvieron como consecuencia su clausura.

1. *Lee con atención el siguiente texto.*

Los enemigos invisibles de la cueva de Altamira

La cueva de Altamira fue descubierta en 1879 después de permanecer más de 13.000 años clausurada por el desplome de la entrada. A partir de este momento se alteran las condiciones ambientales que habían permitido mantener intactos los pigmentos durante milenios.

Durante el siglo XX, la frágil estructura geológica de la cavidad, las obras de acondicionamiento en su interior y la entrada masiva de visitantes (hasta 175.000 al año), fueron algunos de los factores que contribuyeron a desestabilizar el delicado microclima subterráneo.

La cueva hubo de ser cerrada al público en 1977 para analizar la situación en profundidad. Se encargó este estudio a la Universidad de Cantabria y en 1982 la cueva fue reabierta al público con un limitado régimen de visitas que perduró hasta septiembre de 2002. [Régimen fijo y limitado de visitantes, de 10 personas al día en los meses de menor número de visitas autorizadas y de 40 personas al día en el mes de máxima visita autorizada; en total, 8.000 visitantes al año, en grupos de cinco acompañados por un guía, durante no más de 10 minutos de presencia en la sala del Techo de los Polícromos].

No obstante, la cueva de Altamira se cerró definitivamente en septiembre de 2002 debido a la aparición de manchas verdosas en el Techo de Polícromos.

(<http://www.revistadearte.com/2007/11/27/la-cueva-de-altamira-los-estudios-apuntan-a-su-buen-estado/>)

2. *Tras la lectura del texto, intenta responder a las siguientes cuestiones:*

- a) ¿Qué crees que podían ser esas manchas verdosas?
- b) ¿De dónde pudieron haber salido?
- c) ¿Qué efectos crees que podrían tener sobre las pinturas de la cueva?

2. Lee con atención el siguiente texto.

La cueva de Lascaux, ¿patrimonio mundial amenazado?

La famosa cueva de **Lascaux** (en realidad es un complejo de cuevas), está situada en la parte sudoeste de **Francia**, concretamente en **Dordoña**, y debe su relevancia al hecho de guardar la más antiguas muestras de arte que se conocen, datadas de hasta 25.000 años a.C. Declarada **Patrimonio de la Humanidad** en 1979, entre las pinturas rupestres que allí podemos ver encontramos enormes animales y huellas de pie humano.



Descubierta en 1940, la cueva fue abierta al público en 1948, pero fue necesario cerrarla en 1963 pues el continuo devenir de turistas la estaba deteriorando excesivamente. Más tarde sus pinturas se restauraron y se mantuvo una estricta vigilancia para mantenerlas en las mejores condiciones posibles.

Pero ahora otro grave peligro se cierne sobre este tesoro **artístico de la humanidad**: los hongos, (*Fusarium¹ solani*), que, según ha comunicado el gobierno francés, han provocado la aparición de manchas negras sobre las pinturas que podrían acabar con todo el color que allí plasmaron nuestros antepasados. Según los expertos, la causa se encuentra también en las masivas llegadas de turistas que la visitaron desde que abrió hasta que cerró definitivamente, además de la instalación de un nuevo sistema de acondicionamiento en 2001, que ha cambiado el equilibrio biológico del templo en beneficio de los hongos hambrientos.



¹ En algunas fuentes aparece erróneamente escrito este término latino, en “n”, cuando debe ser “m”.

El ser humano las creó hace **17.000 años** y puede destruirlas en el umbral del siglo XXI. He aquí la paradoja que amenaza a las cuevas de Lascaux, un **santuario de la Prehistoria** y un memorial de la Humanidad cuyas pinturas rupestres —algunas de las cuales se consideran las más antiguas del mundo— languidecen en estado de misteriosa convalecencia.

(Texto adaptado de:

<http://elblogverde.com/lascaux-en-peligro-de-desaparicion/>

<http://www.elmundo.es/elmundo/2006/05/10/ciencia/1147225240.html>

Fotos: [http://www.ecstcerg.edres74.ac-grenoble.fr/journal/IMG/jpg/Lascaux taureaux.jpg](http://www.ecstcerg.edres74.ac-grenoble.fr/journal/IMG/jpg/Lascaux_taureaux.jpg))

2. Tras la lectura del texto, intenta responder a las siguientes cuestiones.

- a) ¿Es una situación semejante a la de Altamira?
- b) ¿Qué es lo que ha provocado esta situación?
- c) ¿Cómo crees que se podría haber evitado?

3. Realiza una investigación utilizando los distintos enlaces web que se incluyen a continuación y comprueba si has respondido adecuadamente a las cuestiones anteriores. Si no es así, respóndelas de nuevo.

<http://www.elmundo.es/elmundo/2006/05/10/ciencia/1147225240.html>

<http://www.publico.es/culturas/307662/enemigos/invisibles/cueva/altamira>

<http://carbularte.blogspot.com/2010/04/los-enemigos-invisibles-de-la-cueva-de.html>

<http://www.plataformasinc.es/index.php/esl/Alertas-de-publicaciones/Las-comunidades-microbianas-de-la-cueva-de-Lascaux-Francia-hacen-peligrar-las-pinturas>

<http://www.elmundo.es/elmundo/2010/06/08/cultura/1275998938.html>

<http://www.eldiariomontanes.es/v/20100612/cantabria/cientificos-csic-haran-plan-20100612.html>

<http://www.eldiariomontanes.es/v/20101006/cantabria/nuevo-informe-sobre-altamira-20101006.html>

<http://www.eldiariomontanes.es/v/20101113/cantabria/ultimo-informe-csic-cierra-20101113.html>

<http://www.diariodenavarra.es/20101113/culturaysociedad/el-csic-avisa-cierre-es-unica-garantia-conservar-altamira.html?not=2010111314061421&idnot=2010111314061421&dia=20101113&seccion=culturaysociedad&seccion2=culturaysociedad&chnl=40>

http://www.lavozdeasturias.es/culturas/csic-insiste-cierre-altamira_0_373762765.html
http://www.elpais.com/articulo/cultura/Altamira/vuelve/abrir/puerta/elpepucul/20100609elpepucul_1/Tes

4. Puesta en común de las respuestas a las cuestiones anteriores.

5. Reflexión y pequeño debate: ¿crees que podría pasar lo mismo en las cuevas de Tito Bustillo?

La última actividad, de reflexión, podría desarrollarse tras la visita a la cueva.