

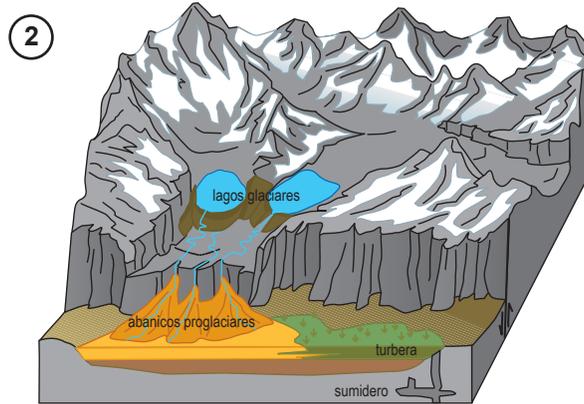
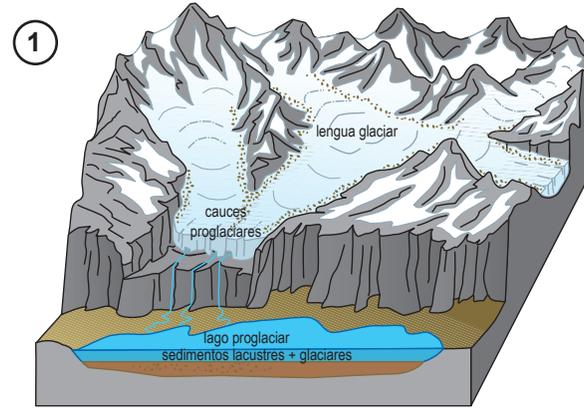


Los lagos de Covadonga

Los lagos de Covadonga se encuentran en el Parque Nacional de Los Picos de Europa. Este espacio natural fue declarado en base a sus peculiaridades geológicas, que sirven de sustrato para una variada biodiversidad.

El lago Enol se ubica en una zona en la que dominan las calizas, unas rocas solubles en agua y permeables, que no suelen permitir la formación de lagos. Sin embargo, bajo el lago Enol, existe una franja de lutitas y areniscas, que son casi impermeables y permiten la retención de las aguas.

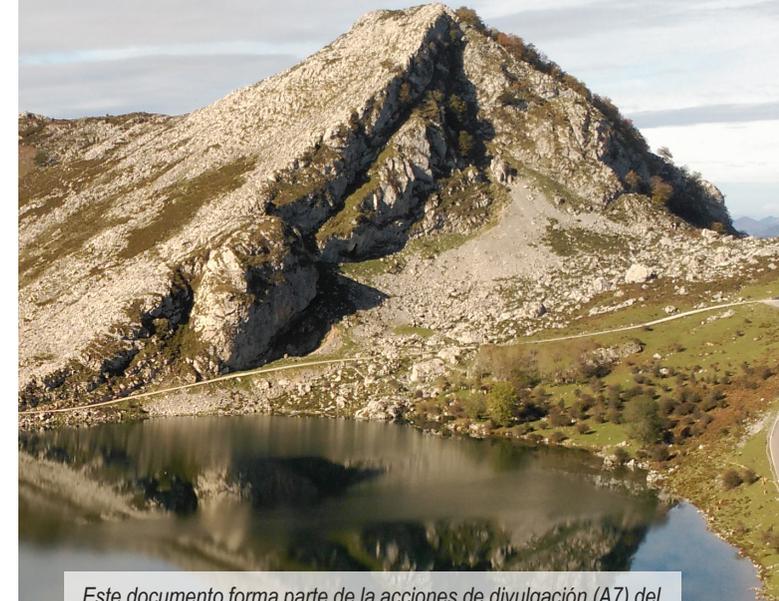
El lago Enol, al igual que el de la Ercina, se formó durante el retroceso de los glaciares que se descolgaban del casquete glaciar de Enol. Los depósitos dejados por esta lengua y su confluencia con la lengua glaciar del Ercina formaron una barrera que retiene las aguas, dando lugar a un lago de montaña de unos 20 m de profundidad, el de mayores dimensiones de los Picos de Europa.



1. El Casquete glaciar de Enol comienza a retroceder, el agua de fusión alimenta el Lago de Comeya, en cuyo fondo se depositan arcillas y los sedimentos glaciares arrastrados por el hielo y el agua.
2. El retroceso de los hielos acumuló depósitos glaciares que represaron las aguas para formar los lagos. La erosión termina dismantelando los depósitos arrastrados por los hielos. El Lago de Comeya se rellena y desaparece, convirtiéndose en una zona encharcada donde se está formando turba, un tipo de carbón.

PROYECTO SCCALE

EL LAGO ENOL Y EL CAMBIO CLIMÁTICO



Este documento forma parte de las acciones de divulgación (A7) del Proyecto SCCALE "Actuaciones de Gobernanza mediante implicación social y desarrollo de acciones de mitigación de la influencia del Cambio Climático y del Cambio Global en el lago Enol, en el Parque Nacional de los Picos de Europa" con el apoyo de la Fundación Biodiversidad (PRCV00436).

Un proyecto de:



Con el apoyo de:

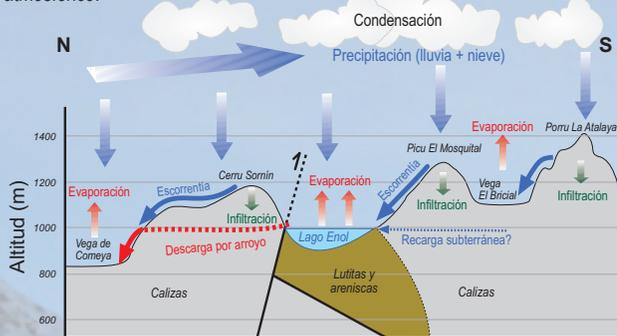


Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

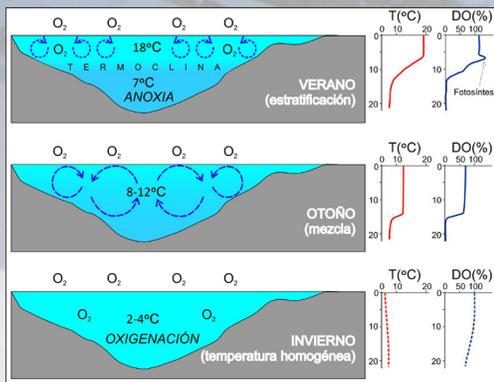


¿CÓMO FUNCIONA EL LAGO ENOL?

El Lago Enol se alimenta del agua procedente de las precipitaciones (lluvia+nieve) que cae directamente sobre su cuenca de drenaje. Al tratarse de una zona caliza, el lago también puede recibir algo de agua por recargas subterráneas. Su drenaje principal se produce a través de un pequeño arroyo que vierte sus aguas a la Vega de Comeya. Además de agua, al lago llegan también sedimentos, materia orgánica procedente del entorno del lago y polvo atmosférico.



En verano el agua del lago se dispone en capas según su densidad, propiedad que depende de la temperatura y composición química. Este fenómeno sucede debido a que las aguas superficiales se calientan (menor densidad), mientras que las del fondo permanecen frías y más densas. Entre estas capas no hay mezcla, por lo que el fondo del lago no se oxigena. A partir de septiembre, el agua superficial se enfría paulatinamente, hasta alcanzar una temperatura próxima a la del fondo en el mes de noviembre. En ese momento, las aguas se mezclan y el fondo se oxigena. La situación de mezcla de aguas continúa durante la temporada fría hasta que el aumento de temperatura de la zona superficial condiciona nuevamente la formación de dos capas.



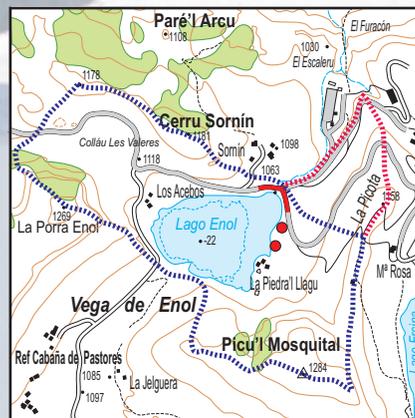
Esquema del funcionamiento del lago Enol y perfiles de la temperatura del agua (T) y oxígeno disuelto (DO). Perfiles de invierno (punteado) interpretados a partir de datos de sensores colocados a diferentes profundidades.

Este comportamiento se manifiesta en los fangos que se acumulan en el fondo del lago; en ellos quedan reflejados los ciclos estacionales y climáticos. Con el fin de estudiar las variaciones paleoclimáticas sufridas en los últimos siglos, se han realizado varios sondeos en los sedimentos lacustres.

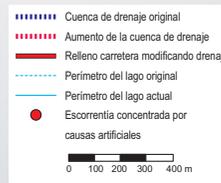
PRESIONES SOBRE EL LAGO

La mayoría de las actuaciones antrópicas recientes han producido modificaciones en el régimen hídrico y en la geometría de la cuenca. Los cambios observados pueden contribuir a la degradación de este lago de gran valor ambiental y científico.

- Las actividades mineras desarrolladas en el entorno implicaron:
 - Cerrada y carretera. A finales del siglo XIX, entre las obras de la carretera de acceso a la mina de Buferrera se construyó una presa de unos 5-6 m de altura en el desagüe del lago hacia la Vega de Comeya (N). Estas actividades produjeron un aumento de la profundidad máxima, que alcanza en la actualidad unos 22 m, y del diámetro, que pasó de 300 m a unos 500 m. Y, por tanto, la inundación de la llanura fangosa en los bordes E y NE, así como la modificación de la geometría de sus orillas.
 - Bombeo de agua hacia el lago Ercina para su utilización en el lavado del mineral y producción de energía eléctrica.
- Modificación de los patrones de drenaje naturales. Se han generado zonas donde se concentra la escorrentía y se produce una erosión del suelo.
- Pisoteo. Se han identificado zonas con erosión y compactación por pisoteo del suelo en los bordes del lago, donde se concentra la mayor afluencia de excursionistas y de cabaña ganadera, bovina casi en exclusiva.
- Ganadería. La desmatorralización de la ladera oriental en su práctica totalidad potencia los fenómenos de erosión del suelo. Las prácticas ganaderas inadecuadas en los lagos de Covadonga pueden acelerar la erosión del suelo y el aporte de materia orgánica lo que influye en la eutrofización del lago.



Modificación de la cuenca de drenaje y de la superficie y profundidad original del lago por alteraciones en su entorno.



¿En qué consiste la eutrofización de los lagos?

Se llama así al proceso de enriquecimiento en nutrientes del lago, cuya consecuencia es la proliferación de plantas y algas. Su descomposición puede llegar a producir en el fondo del lago una carencia de oxígeno y que el ambiente se vuelve anóxico. La eutrofización produce el empobrecimiento de la diversidad biológica, ya que hace inviable la vida de la mayoría de las especies que formaban el ecosistema previamente.

El Cambio Climático y sus consecuencias

Se trata de un cambio de clima atribuido a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera y que se suma a la variabilidad natural del clima, observadas durante periodos de tiempos comparables.

En los últimos 150 años la temperatura media global ha aumentado 0,5 °C y se prevé un aumento de 1 °C en el 2020 y de 2 °C en el 2050. El nivel del mar ha subido de 10 a 12 cm. Se prevé la inundación de las zonas costeras, la escasez de agua potable, el aumento en la frecuencia y magnitud de inundaciones, tormentas, sequías, olas de calor, etc. Los hábitats también cambiarán y muchos animales y plantas no se podrán adaptar. La agricultura y la salud de las personas también se verán amenazadas.

PROYECTO SCCALE. SEGUIMIENTO MULTIDISCIPLINAR DEL LAGO ENOL

Durante el periodo (2013 – 2016) se realizó un estudio de la dinámica del lago Enol, donde se observó una falta de oxígeno en el fondo de lago entre los meses de julio a noviembre (anoxia), situación cuya duración y extensión empeoró durante los cuatro años. El calentamiento global puede agravar el problema, llegando a una situación de anoxia permanente, un cambio en el estado trófico y una pérdida de biodiversidad. El lago, de color azul oscuro, cambiaría a un color verde claro con un olor desagradable.

A través del proyecto SCCALE (con el apoyo de la Fundación Biodiversidad), se concientia a la sociedad sobre la importancia de la conservación de este ecosistema. Se realizarán controles de las variaciones observadas en el lago y en su cuenca de drenaje y se continuará midiendo el oxígeno y la temperatura a distintas profundidades. Se evaluarán los procesos de erosión de suelos de la cuenca, una de las principales fuentes de materia orgánica que contribuyen a aumentar la anoxia.

CAMBIOS AMBIENTALES DETECTADOS EN LOS SEDIMENTOS DEL LAGO ENOL

El análisis de los sedimentos del lago Enol permite conocer cómo el clima y la actividad humana han afectado al lago en los últimos 450 años:

- Pequeña Edad de Hielo (siglos XVI a XIX):** el frío favoreció la entrada de sedimentos y materia orgánica a través de la escorrentía, descendiendo estos aportes a finales del siglo XIX, cuando el clima se fue haciendo más cálido.
- Finales del siglo XIX y siglo XX:** las condiciones más cálidas, la mayor presencia de ganado y la actividad minera dejan su huella en los sedimentos con una mayor concentración de metales como el Cu, As, Zn y Pb.
- Últimos 40 años:** aumento de materia orgánica en el fondo del lago y cambios en el tipo de la misma, aumentando sutilmente la procedente del fitoplancton, siendo más abundante la terrestre, arrastrada desde la cuenca. La causa de este incremento puede deberse al aumento del turismo, cambios en la red de drenaje, variaciones de las precipitaciones y pisoteo intenso en sus márgenes, lo que a su vez está influyendo negativamente en la dinámica del lago.

Estudiando la evolución en los siglos pasados y sabiendo la respuesta del sistema a los cambios climáticos y antrópicos, podemos adoptar las medidas necesarias para una correcta gestión del medio natural y gobernanza ambiental, de manera que esas modificaciones puedan ser previstas, corregidas, mitigadas o atenuadas. No podemos evitar el calentamiento global pero, una vez identificados los problemas, sí se pueden tomar otras medidas encaminadas a mantener un buen estado de salud del lago y minimizar los efectos del calentamiento en Enol.