

## Entendiendo el cambio climático en los lagos Alpinos:

### Monitoreo de nivel de agua

Janet Fischer y Mark Olson, profesores del Departamento de Biología del Franklin & Marshall College en Lancaster, Pensilvania, lideran un proyecto de investigación que se centra en las causas y los efectos de los cambios en la transparencia de los lagos alpinos.

La lluvia y el derretimiento de los glaciares y de la nieve son responsables de cómo las partículas llegan a los lagos. A medida que cambia el clima, las temperaturas aumentan y los patrones de precipitación cambian, lo que inevitablemente conduce a tasas alteradas de insumos materiales.

El cambio climático está acelerando el derretimiento de los glaciares y el avance de la vegetación, cambiando los paisajes alpinos y también los tipos y cantidades de materiales reguladores de la transparencia que ingresan a los lagos.

Su investigación tiene como objetivo comparar las respuestas del lago a estas entradas impulsadas por la lluvia y el deshielo y utilizar los resultados para permitir predicciones más precisas de las respuestas a lo largo del tiempo, a medida que cambia el clima.



Janet y Mark han estado estudiando los lagos alpinos durante los últimos 15 años. A través de sus investigaciones han observado la variación de la transparencia del lago a escala interanual (de un año a otro).

Sin embargo, su última investigación tiene como objetivo observar cambios estacionales y a corto plazo en los factores que regulan la transparencia del lago.

Estudian un conjunto de cinco lagos ubicados en los Parques Nacionales de Banff y Yoho. Los lagos comparten muchos atributos, pero representan diferentes fases de pérdida de glaciares y avance de la vegetación y, por lo tanto, diferencias en el material de captación.

Con la ayuda de asistentes de campo de pregrado de Franklin & Marshall College, se despliegan sensores en los lagos durante la temporada sin hielo. Miden la materia orgánica disuelta y la turbidez cada hora. Las lecturas dan una idea de los cambios en los materiales que regulan la transparencia a lo largo de una temporada.

## **Cómo los Leveloggers están jugando un papel**

Como parte del proyecto, se colocaron Leveloggers de Solinst en cuatro de los lagos de estudio, con Leveloggers adicionales instalados en las corrientes de salida de un subconjunto de los lagos.

Janet y Mark están colaborando en esfuerzos con Masaki Hayashi de la Universidad de Calgary. Masaki es una autoridad en hidrología alpina. Anteriormente utilizó Leveloggers de Solinst y ya había instalado Leveloggers en un lago de estudio, por lo que los recomendó para los cuatro restantes.

Janet también señala: "El tamaño, la facilidad de implementación, la durabilidad y las capacidades de registro se ajustaban perfectamente a nuestras necesidades".



Los Leveloggers están desplegados en pozos tranquilizadores en los lagos. También se implementa un Barologger en cada sitio para proporcionar datos para compensar barométricamente los datos del nivel del agua.

Los Levelloggers están configurados para medir los niveles de agua superficial en el transcurso de una temporada, así como la respuesta a corto plazo a las condiciones meteorológicas (por ejemplo, eventos de precipitación y cambios de temperatura).

Los Levelloggers registran datos cada 30 minutos. Después de descargar los datos, las mediciones se promedian a medias diarias para que coincidan con la escala de tiempo de las mediciones meteorológicas. Los datos se almacenan en formato Excel y se pueden compartir a pedido.

Los Levelloggers ayudan a documentar las respuestas del nivel del lago a los eventos de lluvia y períodos cálidos que aceleran el derretimiento de los glaciares. Esto permite a los investigadores observar la conexión entre las condiciones meteorológicas y los cambios en la materia orgánica disuelta o la turbidez.

Como cada uno de los cinco lagos de estudio tiene diferentes características de captación, la comparación de esta relación entre los lagos proporciona información sobre los posibles cambios a lo largo del tiempo.

### **Desafíos e Investigación Futura**

¡La investigación de lagos alpinos trae sus desafíos!

Los sitios son remotos y solo se puede acceder a pie; las caminatas pueden ser de hasta dos horas con cambios de elevación de más de 500 m. Todo el equipo debe ser llevado a la espalda. El terreno montañoso también trae un clima impredecible. Janet dice: "Podríamos comenzar una caminata en pantalones cortos, pero podría estar nevando en el lago".

A pesar de los desafíos, Janet y Mark están comprometidos y planean expandir su investigación.

Recientemente compraron más Levelloggers y dos Barologgers para agregar dos lagos más a su estudio, y comenzaron una nueva colaboración con Richelle Allen-King, hidrogeoquímica de la Universidad de Buffalo.

Su investigación también cuenta con un buen respaldo, con un permiso de investigación de Parks Canada y financiamiento de la National Science Foundation en los EE. UU.

En general, su investigación continua ayudará a proporcionar una comprensión predictiva de los efectos del cambio climático en los lagos alpinos. Esto ayudará a dar una idea de cómo se verán estos lagos prístinos en el futuro.