

MOOC sobre Sierra Nevada

MÓDULO 5

5.3 SIERRA NEVADA COMO OBSERVATORIO Y LABORATORIO DEL CAMBIO GLOBAL

Por **Regino Zamora Rodríguez**

Catedrático de Ecología de la Universidad de Granada

¿Qué es el Cambio Global?

El Cambio Global hace referencia al conjunto de transformaciones producto de las actividades antropogénicas que afectan a nuestro planeta, como los impactos humanos sobre el clima y los ciclos biogeoquímicos, los cambios de uso del territorio, la sobreexplotación de recursos naturales, la pérdida de biodiversidad unida a la introducción de especies exóticas y la aparición de nuevos contaminantes químicos en los ecosistemas. La complejidad de estos problemas, su carácter global y multidimensional, ha propiciado la aparición de iniciativas internacionales para la investigación y seguimiento de las alteraciones biofísicas y socioeconómicas derivadas.

A pesar de las incertidumbres sobre las consecuencias biofísicas del cambio global, ya existe información científica suficiente para gestionar nuestros ecosistemas en un contexto de cambio global. Sierra Nevada ha sido tradicionalmente conocida internacionalmente por sus valores naturales, muy especialmente su biodiversidad. Ahora Sierra Nevada también es conocida internacionalmente por la relevancia del conocimiento científico generado por los grupos de investigación de la Universidad de Granada y de otras instituciones académicas que trabajan de forma coordinada para desentrañar las causas y consecuencias del cambio global en sus ecosistemas.

La Conservación de la naturaleza en escenarios de Cambio Global

Los ecosistemas de Sierra Nevada se enfrentan a nuevas amenazas y desafíos emergentes en el contexto del cambio global. Es necesario adaptar los modelos de gestión a los nuevos escenarios derivados del Cambio Global, para asegurar tanto la preservación del patrimonio natural, como la provisión de servicios ecosistémicos a la sociedad. La adaptación al cambio global necesita de un conocimiento científico-técnico actualizado como soporte fundamental para la toma de decisiones.

El paradigma estático de la conservación ha quedado obsoleto en gran medida, y hay que sustituirlo por una visión mucho más dinámica, activa e integradora de la gestión acorde con la propia dinámica de los procesos ecológicos, que mire tanto hacia dentro como hacia fuera del espacio protegido, y que tenga en cuenta que la nueva gestión activa de los ecosistemas en un escenario de cambio global



MOOC sobre Sierra Nevada

implica utilizar el conocimiento científico existente como herramienta para desarrollar una gestión flexible frente a los cambios ambientales. La gestión en un escenario de cambio global requiere considerar conjuntamente diferentes escalas espaciales (local, regional, global) y temporales (medio y largo plazo).

Sierra Nevada como Observatorio y Laboratorio del Cambio Global

Las montañas son observatorios privilegiados de la atmosfera, y todos los aspectos relacionados con ella y con el clima, como balance energético, radiación UV, deposición de partículas atmosféricas y contaminantes, gases de efecto invernadero, transporte de formas biológicas de resistencia y microorganismos. Por otra parte, las montañas son excelentes laboratorios naturales, ya que presentan gradientes altitudinales que reproducen cambios similares a los que ocurren a lo largo de los gradientes latitudinales continentales, a una escala espacial mucho menor. Son también escenarios muy sensibles a las alteraciones ambientales por los frágiles equilibrios entre los componentes del sistema natural, por lo que sus ecosistemas pueden ser utilizados como sensores de detección temprana de las señales del cambio global.

Desde el año 2007 se ha puesto en marcha el Observatorio del Cambio Global de Sierra Nevada con el apoyo de la Consejería de Medio Ambiente, Parque Nacional de Sierra Nevada (Junta de Andalucía), Organismo Autónomo Parques Nacionales, Fundación Biodiversidad y la Universidad de Granada (Instituto Interuniversitario del Sistema Tierra). El Observatorio implementa un Programa de seguimiento a largo plazo de los sistemas ecológicos, que integra un total de 116 indicadores estructurados en 24 grupos temáticos (Aspízu et al. 2014). El diseño del Programa de Seguimiento del Observatorio se ha basado en el marco conceptual y los ámbitos temáticos propuestos por la iniciativa GLOCHAMORE (Global Change in Mountain Regions, Björnsen, 2005), auspiciada por la UNESCO. Nuestro programa de seguimiento está basado en preguntas concretas sobre los impactos del cambio global en el funcionamiento de los sistemas naturales y sus respuestas previsibles bajo los nuevos escenarios. Esta iniciativa pretende ofrecer un escenario idóneo para la colaboración entre los investigadores y los gestores y técnicos de la Consejería de Medio Ambiente para abordar planes transversales de trabajo con objetivos integradores.

Los objetivos concretos del programa de seguimiento desarrollado en el marco del Observatorio del Cambio Global son:

1. El seguimiento a largo plazo de los ecosistemas, caracterizando su variabilidad natural y las tendencias de cambio ambiental en un contexto territorial amplio.
2. La identificación y estudio de las perturbaciones de origen natural o humano que producen alteraciones en el funcionamiento de los ecosistemas.



MOOC sobre Sierra Nevada

3. La puesta a punto de una infraestructura que facilite a la comunidad científica la investigación y el seguimiento de los procesos ecológicos en el ámbito del cambio global.
4. La obtención de información contrastada que facilite a los gestores medioambientales la toma de decisiones y la evaluación continua de la gestión medioambiental.
5. La generación y gestión de series temporales extensas de datos ambientales que sirvan de base para la modelización de los procesos ecológicos en diferentes escenarios.
6. La puesta en valor y normalización de la información, creando nuevos protocolos metodológicos e instrumentos tecnológicos para facilitar la gestión medioambiental.

Sierra Nevada representa también un excelente laboratorio de campo para el ensayo de nuevas medidas de gestión activa para la adaptación de los ecosistemas a los impactos del cambio global. La elaboración de nuevos proyectos que contribuyan a construir capacidad adaptativa frente al cambio global es un pilar fundamental de nuestro trabajo en Sierra Nevada, y sus resultados son extrapolables a otras zonas del territorio. En este sentido cabe resaltar las actividades vinculadas a la restauración de sistemas naturales, al manejo de formaciones vegetales vulnerables, a la naturalización y diversificación de masas forestales de repoblación frente a procesos de decaimiento forestal y a la gestión de los ecosistemas acuáticos (Zamora et al. 2015).

En definitiva, Sierra Nevada tiene una importancia estratégica clave para poner en marcha proyectos multidisciplinares orientados a conocer las consecuencias del cambio global en los ecosistemas, así como para desarrollar experiencias pioneras de gestión adaptativa exportables al resto del territorio. Los ecosistemas nevadenses son un sensor de los cambios biofísicos en el planeta, a la vez que representan un magnífico banco de pruebas de nuevas prácticas de conservación, restauración y gestión adaptativa. En un escenario de cambio global, es esencial desarrollar una estrategia de gestión activa y adaptativa de los ecosistemas nevadenses para que sigan proporcionando beneficios ambientales y servicios ecosistémicos a la región circundante.



MOOC sobre Sierra Nevada

BIBLIOGRAFÍA

Aspízu R, Barea-Azcón JM, Bonet FJ, Pérez-Luque AJ, Zamora RJ (Eds) (2014). *Sierra Nevada Global-Change Observatory. Monitoring Methodologies.* Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.

Björnsen A (2005). *The GLOCHAMORE (Global Change and Mountain Regions) Research Strategy.* Berne (Switzerland) and Vienna (Austria). Mountain Research Initiative Office and University of Vienna.

Zamora R, Pérez-Luque AJ, Bonet FJ, Barea-Azcón JM, Aspízu R (2015). *La Huella del Cambio Global en Sierra Nevada: Retos para la Conservación.* Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

