

## Prefacio

Sale a la luz un número especial de la revista **Ecología en Bolivia**, dedicado con mucho acierto, a la publicación de una parte de los resultados y conocimientos adquiridos en Bolivia en el marco del proyecto denominado TROPANDES, acrónimo del título de un proyecto internacional **“Fertility Management in the Tropical Andean Mountains: Agroecological Bases for a Sustainable Fallow Agriculture”**. TROPANDES ha sido un ambicioso proyecto, financiado por la Comunidad Económica Europea (INCO-DCXIIIC18CT98-0263) y ha sido desarrollado por siete grupos de investigación que son los siguientes:

- Como coordinador del proyecto: Instituto de Investigaciones Agrobiológicas de Galicia del CSIC (Santiago de Compostela, España) dirigido por la Prof. Tarsy Carballas;
- Como contrapartes:
  - o Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés (La Paz, Bolivia), grupo liderizado por el Dr. Stephan Beck;
  - o Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas de la Universidad de Los Andes (Mérida, Venezuela) dirigido por la Prof. Maximina Monasterios;
  - o Centre d'Écologie Fonctionnelle et Évolutive del CNRS (Montpellier, Francia), grupo liderizado por el Dr. Pierre Bottner;
  - o Plant Research International (Wageningen, Holanda) representado por el Dr. Klaas Metselaar;
  - o Laboratoire d'Écophysiologie Végétale de l'Université de Paris Sud (Orsay, Francia) dirigido por el Dr. Bernard Saugier y
  - o Laboratoire d'Etudes Rurales del IRD (Montpellier, Francia), grupo liderizado por el Dr. Dominique Hervé.

La meta global de este proyecto fue ambiciosa: Aumentar los ingresos de los pequeños productores campesinos y, en consecuencia, elevar el nivel y la calidad de vida de la población rural de los Andes Centrales y del Norte (Bolivia y Venezuela). Se aplicó en ambos sitios en sistemas de agricultura con descanso, caracterizada por la secuencia de un corto periodo de cultivo (papas en primer lugar, seguidas de cereales), durante el cual la fertilidad del suelo baja rápidamente, seguido de un periodo más o menos largo de descanso pastoreado (entre 1 y 10 años, pero con parcelas mayores a 20 años en Bolivia), durante el cual el suelo recupera su fertilidad.

El objetivo científico principal fue llegar al conocimiento de las bases agroecológicas del funcionamiento de este tipo de agricultura. Se trataba de entender la dinámica de la fertilidad del suelo y de averiguar si se puede influir en ella para aumentar el periodo de cultivo y disminuir el periodo de descanso, lo que aumentaría la productividad de los campos de cultivo. Otros objetivos, no menos importantes, son: a) Analizar los sistemas agrícolas con descanso, a escala regional y local, analizando la dinámica del uso de la tierra y sus determinantes con un aporte cartográfico, b) Desarrollar modelos de simulación integrados del funcionamiento del sistema agroecológico, es decir de la sucesión cultivo-descanso, con el fin de poner a disposición de los investigadores, técnicos agrícolas y productores de la zona, herramientas informáticas que les ayuden en la toma de decisiones.

Para alcanzar estos objetivos, se realizaron varios experimentos, muestreos en parcelas de agricultores y estudios de laboratorio. Todos estos estudios y experimentos se desarrollaron sobre suelos y parcelas ubicadas en la zona altoandina de la puna en Bolivia y del páramo en Venezuela, donde la población rural practica agricultura con descanso. En Bolivia, la zona de estudio corresponde al Altiplano Central y Norte con estudios más detallados en la Estación Experimental

de Patacamaya (manejada anteriormente por el IBTA) y la comunidad vecina de Patarani a 3.800 m, donde la precipitación anual llega a 350-400 mm y secundariamente en la comunidad de Huaraco, situada más al Sur. En Venezuela, el área estudiada incluye a la zona alta de las cuencas de los ríos Chama, Santo Domingo y Moratán con precipitaciones de 800-1.500 mm por año, aunque se desarrollaron estudios específicos en el valle de Quebrada Piñuelas (Gavidia, Sierra Nevada de Mérida), entre 3.350 y 3.700 m.

Los estudios comprenden un amplio rango de aspectos, como los siguientes:

- Caracterización de las propiedades de los suelos, físico-químicas, bioquímicas (cinéticas de mineralización del C y N *in situ* y en laboratorio, con o sin elementos trazadores, <sup>15</sup>N y <sup>14</sup>C) y microbiológicas (población microbiana, biomasa microbiana, entre otros);
- Estudio diacrónico y sincrónico de la sucesión vegetal durante el descanso para estimar la biomasa y la necromasa producidas, así como del cultivo de papa como inicio de rotación;
- Caracterización química de hojarasca y raíces y cinética de mineralización de los restos de las diversas especies vegetales durante el ciclo cultivo-descanso;
- Elaboración de cinco modelos de simulación del cultivo de papa (LINTUL), de la producción de biomasa durante el descanso (FAPROM), del balance hídrico (SAHEL) y de la cinética de mineralización de la materia orgánica - C y N (MOMOS) - todos integrados entre sí y al modelo que simula el funcionamiento de una unidad de producción familiar (FINPUPA).

Parte de estos estudios han sido publicados y otros se reflejan en los artículos incluidos en este número especial de Ecología en Bolivia, por los cuales se puede juzgar la profundidad con que han sido tratados diversos aspectos del problema planteado y objeto de investigación de TROPANDES.

Como Coordinadora del proyecto, debo indicar que me siento muy orgullosa del inmenso trabajo serio, riguroso y eficaz desarrollado por todos los grupos de investigación. La enorme cantidad de conocimientos, puesta a disposición de la comunidad científica y de comunidades campesinas, servirá como referencia obligada para futuros trabajos y para la toma de decisiones en el ordenamiento territorial y la planificación de cultivos.

Finalmente quiero manifestar la satisfacción personal que he sentido al coordinar este proyecto, no sólo por el placer de trabajar con los grupos participantes sino también por la oportunidad que me han dado de conocer a los valientes habitantes del valle de Gavidia y de las comunidades de Patarani y Huaraco. Mis agradecimientos van a las instituciones de los dos países andinos, el Instituto de Ecología de Bolivia y el Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas de Venezuela, por su siempre cálida acogida a los investigadores de otras instituciones y al Comité Editorial de este número especial por invitarme a redactar este prólogo. Por último, mi felicitación a la Editora en Jefe de la revista Ecología en Bolivia por la decisión de dedicar un número especial al proyecto TROPANDES.

**M<sup>a</sup> Tarsy Carballas**  
**Profesora de Investigación del CSIC**  
**Coordinadora de TROPANDES**