

LOS SUELOS DE LAS ALTAS TIERRAS ANDINAS: LOS PARAMOS DEL ECUADOR

Pascal Podwojewski*

Resumen

Este documento define la diversidad de los suelos de los Páramos y sus características principales. Además se estima la degradación y consecuencias tal como sobrepastoreo, cultivos y fuego para estos suelos. Por fin se dan de manera sucinta, alternativas y perspectiva de estudio científico para desarrollar estos suelos en peligro.

Palabras claves: Páramo, Degradación, Erosión, Sobrepastoreo, Fuego, Cultivo, Ecuador.

Introducción

«... más abajo, en una zona de alrededor de 300 toesas de altura, el terreno está cubierto habitualmente de una gramínea abierta que alcanza un pie y medio, llamada uchuc en el idioma de los Incas. Esta especie de paja es la característica propia que distingue a las montañas que los españoles llaman "páramos", término que designa las tierras no cultivadas de los lugares que son demasiado altos como para que crezca el bosque» —Charles-Marie La Condamine, 1738 (traducción libre)—.

Los páramos, esas altas tierras frías suscitaron siempre la curiosidad de los viajeros y científicos. Su actual utilización agrícola (pastos y cultivos) incide en su papel regulador de los flujos hídricos con las graves consecuencias que ello implica para toda la economía del agua en el medio andino. Un proyecto del ORSTOM en el Ecuador apunta a comprender mejor las particularidades de ese medio, su impacto en el ciclo del agua y las consecuencias del uso actual de esas zonas.

El páramo: un medio tropical de altura

El páramo es un medio tropical de altura que ocupa los grandes espacios altitudinales entre el bosque andino y las nieves perpetuas de los glaciares de los Andes de Colombia, Venezuela y Ecuador. Soporta un clima rudo, una temperatura

* Instituto Francés de Investigación científica para el desarrollo en cooperación (ORSTOM). Proyecto Rehabilitación de los Suelos Volcánicos Endurecidos, convenio Universidad Central, ORSTOM 1996-1999.

Fonds Documentaire ORSTOM



010019247

9

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote : B*19247 Ex : 1

media anual baja, una fuerte humedad pese a las moderadas precipitaciones y una reducida evaporación.

La característica común de estas praderas de altitud (neotropical alpine grasslands) radica en la presencia en matas de herbáceas altas (Tussock grass layer) como *stipa ichu*, *Calamagrostis* sp., *Festuca* sp., que forman una cobertura vegetal cercana al 100 %. Las zonas húmedas están ocupadas por «cojines» de *Apiaceae* (Cushion-like formation). Entre las especies señaladas, es típica la presencia de *Hypericaceae*, *Ericaceae* y *Asteraceae*. La más conocida de ellas, la roseta gigante del género *Espeletia* (*Asteraceae*), localmente llamada «frailejón», se encuentra desde Venezuela hasta el Norte del Ecuador.

La distribución de los páramos en pisos, alrededor de las más altas cimas andinas, determina su discontinuidad geográfica, la que ligada a la compleja distribución de las condiciones climáticas en cada una de esas cimas, origina una marcada diversidad de los páramos en términos tanto botánicos como edafológicos.

Los suelos de los páramos

Los suelos de los páramos del Ecuador se han desarrollado esencialmente sobre los depósitos piroclásticos resultantes de las erupciones de los numerosos edificios volcánicos de la llamada «avenida de los volcanes», (Quantin y Zebrowski, 1997). Se trata en general de andisoles o vitrosos¹, pero su morfología y propiedades varían considerablemente según los principales factores de la pedogénesis, como la edad, la naturaleza, la composición química de los materiales y las condiciones climáticas. Presentan globalmente altas capacidades de retención de agua (del 60 al 200 %) y a menudo importantes acumulaciones de materia orgánica.

El papel de los páramos en el ciclo del agua

Por la importante retención de agua de sus suelos, el páramo funciona como un medio de regulación de los flujos hídricos: almacenamiento en periodo húmedo y liberación progresiva en periodo seco. El alto poder de infiltración de tales suelos controla además la intensidad de las crecidas.

Sin embargo, el papel de los páramos es igualmente importante en lo que respecta a la disponibilidad de agua para la población de los valles andinos. Se puede considerar que una gran parte de habitantes del Ecuador y de Colombia depende del agua almacenada en los páramos para su abastecimiento doméstico. Además, el funcionamiento hídrico de los páramos desempeña un papel considerable en el abastecimiento de las centrales hidroeléctricas construidas frecuentemente en

¹ Según P. Quantin, 1995, *Referentiel pedologique*, AFES-INRA, 1985-1993.

conexión con este medio. Sin embargo, tal funcionamiento hidrológico, de los páramos se ve progresivamente comprometido debido a una utilización degradante de esas tierras.

La degradación de los páramos

El páramo es aún esencialmente un medio natural poco antropizado. Sin embargo, se observa en esas zonas una colonización progresiva, que se ha acelerado en el último decenio y que adopta diversos aspectos en función de las condiciones ecológicas y de los diferentes tipos de población involucrados (Cangás y Trujillo 1997).

Como la presión demográfica se ha intensificado en el siglo XX, la población rural ha buscado aumentar las superficies productivas. En el medio indígena, el modo de repartición de las tierras por herencia provoca un retaceo extremo de las superficies y los campesinos ya no logran satisfacer su autosuficiencia alimentaria. En el medio mestizo, el mejoramiento de las condiciones de trabajo permite el incremento de las superficies cultivadas.

En las zonas de piedemonte, la ausencia de medidas de conservación de los suelos de fuerte pendiente ha tenido como consecuencia una erosión sumamente marcada de los suelos, que ha determinado el afloramiento de las cenizas volcánicas antiguas endurecidas (cangahua²) impropias para el cultivo sin medidas particulares de rehabilitación. Así, se observa una reducción de las superficies productivas en el momento mismo en que la necesidad de aumentarlas es mayor, lo que conduce a una colonización agrícola y pastoral de las zonas situadas más aguas arriba, los páramos.

La quema y el sobrepastoreo

Quema y sobrepastoreo están íntimamente asociados. Como las grandes gramíneas son poco apetecibles, los propietarios de ganado las queman para disponer de plantas jóvenes más apreciadas por los bovinos y ovinos.

El caso del sobrepastoreo ovino es el más preocupante. Primeramente, la oveja padece la fina cobertura vegetal situada entre las matas, y luego los tiernos retoños de las grandes hierbas. En las zonas de fuerte pendiente la desaparición de la vegetación (foto 1), se acompaña de la formación de pequeñas terrazas de

² Estas formaciones volcánicas endurecidas se denominan tepetates en México y talpetates en Nicaragua y han sido objeto de un estudio importante en el marco de un convenio ORSTOM-CEE dirigido por P. Quantin y C. Zebrowski. Este estudio prosigue en el Ecuador mediante un seguimiento de la evolución de cangahua rehabilitada cultivada.

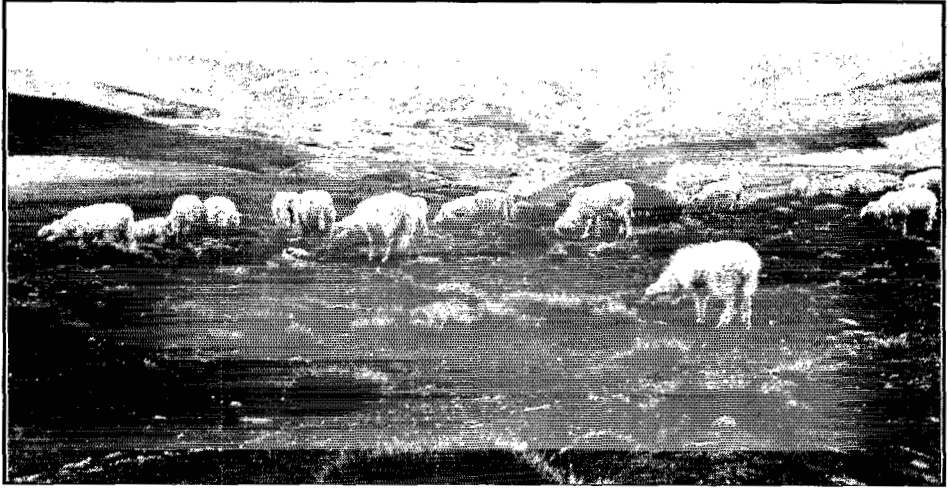


Foto 1.- Desaparición de la vegetación por sobre pastoreo.

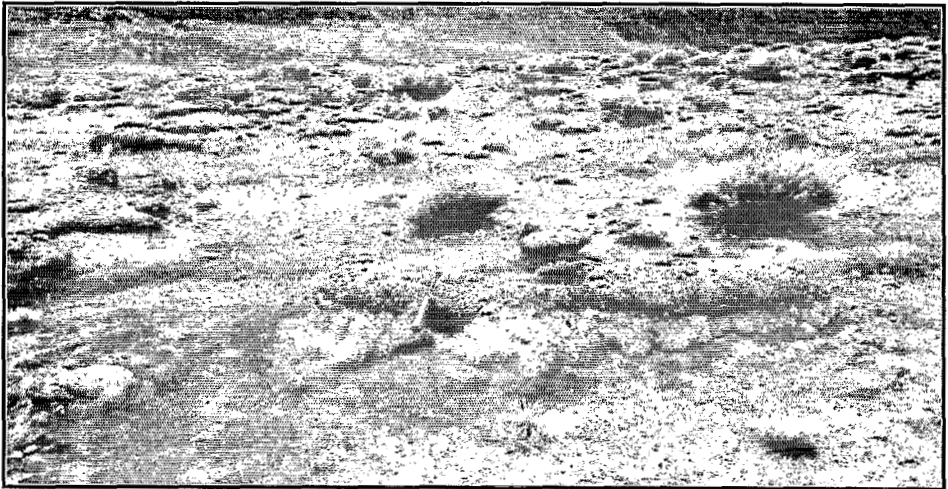


Foto 2.- Costras y agregados hidrófobos de superficie.

sobrepastoreo que cortan las vertientes. La cobertura herbácea baja termina por desaparecer y las ovejas cavan el suelo para comer las raíces, dejando únicamente matas aisladas en medio de zonas totalmente denudadas.

El cultivo

El cultivo de los páramos se realiza generalmente en fuertes pendientes, donde el frío limita la gama de cultivos (papa, haba). Los rendimientos son en general bajos (heladas, poca disponibilidad de nutrimentos). Se necesitan barbechos de varios

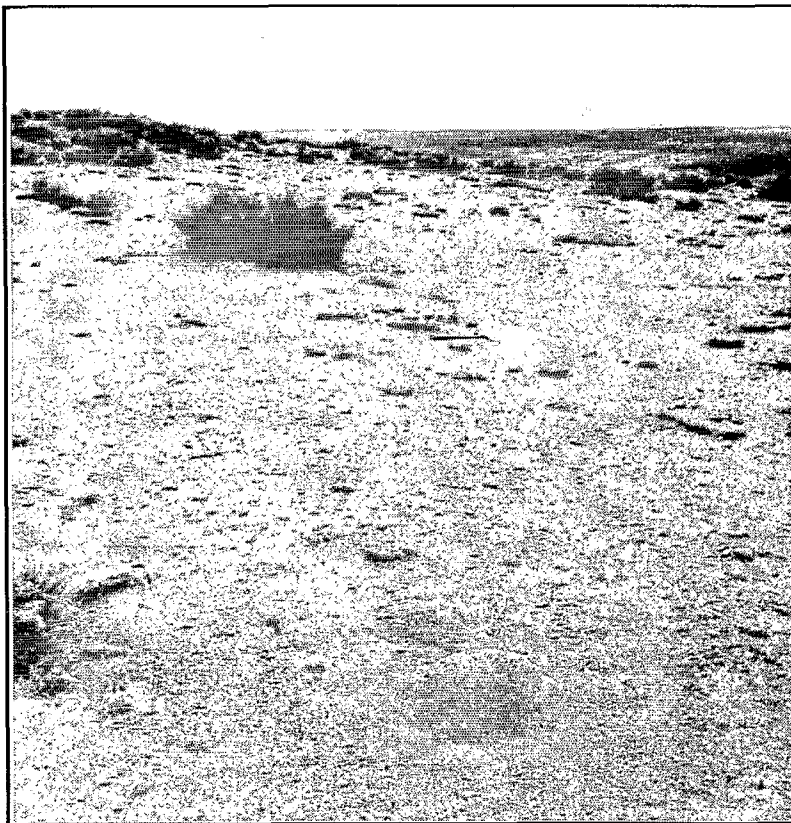


Foto 3.- Páramo con intensa actividad erosiva eólica.

años, pues el rebrote es muy lento y el suelo permanece desnudo durante un largo periodo, resecaándose.

Consecuencias de la degradación

La desaparición de la cobertura vegetal acarrea un aumento drástico del coeficiente de escurrimiento, lo que altera el papel regulador de los flujos hídricos del páramo. Este proceso está vinculado a la formación de costras (foto 2) y al desarrollo de agregados hidrófobicos de superficie (Leroux y Janeau, 1997). En efecto, los suelos volcánicos de los páramos están sometidos a una desecación irreversible y pierden su importante poder de retención de agua. Nuestros estudios han mostrado una reducción de la capacidad de retención a 1.500 Kpa y que puede alcanzar más del 65 %.

La fuerte disminución de la permeabilidad conduce a la formación de vastas zonas que sufren de erosión tanto laminar como jerarquizada (reguero, arroyuelo). A

estos procesos puede sumarse una intensa actividad erosiva eólica (foto 3) que transforma a los páramos en grandes extensiones desérticas (arenales).

Hacia un manejo sustentable del conjunto de la cuenca vertiente

Las soluciones que se pueden contemplar para prevenir y controlar la degradación de los páramos pasan por la búsqueda de una alternativa a la colonización de las tierras altas. Esto implica un control y un manejo del conjunto de la cuenca desde el valle interandino hasta los páramos. Así, el proyecto IRD (ORSTOM) apunta a un estudio global de toda la zona. La productividad de las tierras de las vertientes debe aumentar y ello implica el mejoramiento genético de las plantas (mejores cosechas, mayor productividad), un mejor itinerario técnico, una prevención de la erosión, la plantación de cortavientos naturales, etc. Así mismo, a fin de disminuir la presión antrópica en los medios de altura, se debe proseguir los esfuerzos de rehabilitación de la cangahua pues en las zonas donde esta aflora, existen pocas limitaciones climáticas, la diversidad de los cultivos es mucho mayor y lo que facilita responder a la demanda de los mercados.

Bibliografía

- Cangás (J.), Trujillo (G.). 1997. *Experiencia de recuperación de cangahua en la provincia del Carchi (Ecuador)*. IN : Suelos Volcánicos endurecidos, pp.501-505. Memorias del III Simposio Internacional sobre Suelos volcánicos endurecidos, Quito, Equateur, décembre 96. Editions Orstom Quito - CEE - UCE Quito - UC FCA Quito.
- Leroux Y., Janeau J.L.. 1997. *Influencia de las costras de superficie sobre la hidrodinámica*. IN : Suelos Volcánicos endurecidos, pp.430-442. Memorias del III Simposio Internacional sobre Suelos volcánicos endurecidos, Quito, Equateur, décembre 96. Editions Orstom Quito - CEE - UCE Quito - UC FCA Quito.
- Quantin (Q.), Zebrowski (C.). 1997. *Caractérisation et formation de la cangahua en Equateur*. IN : Suelos Volcánicos endurecidos, pp.29-47. Memorias del III Simposio Internacional sobre Suelos volcánicos endurecidos, Quito, Equateur, décembre 96. Editions Orstom Quito - CEE - UCE Quito - UC FCA Quito.

BOLETIN

Informativo

Nº 18

JULIO • 1999

CONTENIDO

Editorial-----	2
Características hidrodinámicas y erosivas de los andisuelos dentro de una cronotoposecuencia representativa de las vertientes orientales del volcán Pichincha. Propuesta de un plan de protección del ecosistema-----	3
Los suelos de las altas tierras Andinas: los páramos del Ecuador -----	7
Reuniones y Seminarios -----	15
Cursos y Entrenamientos -----	15
Suscripciones-----	16



SOCIEDAD ECUATORIANA DE LA CIENCIA DEL SUELO

EDITORIAL

Con este número, reiniciamos la publicación del Boletín de la Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo (SECS), que esperamos sirva de medio de información y comunicación entre todos los miembros de nuestra Sociedad. En este boletín se encontrarán artículos que documenten los avances en la Ciencia del Suelo, en el Ecuador y en otros países. Además, aparecerán anuncios de interés para los profesionales especialistas en los diferentes campos relacionados con el recurso del suelo, referentes a becas de estudios, reuniones científicas, oportunidades de trabajo o contactos varios. Sin embargo, no quisiéramos que el Boletín sea solo una vía de información, sino más bien un instrumento que permita una comunicación permanente entre la directiva de la Sociedad y los socios. Esperamos pues una actitud muy positiva y una colaboración permanente de todos los que hacemos la Sociedad.

Además, este año se cumplen 30 años de la fundación de la SECS. La fundación de la Sociedad fue posible gracias al interés de algunos colegas, entre los que destacó la figura de nuestro recordado compañero César Herrera, quienes establecieron la primera Sociedad de especialistas dentro del campo de la agronomía. A pesar de los altibajos, propios de un país sin tradición en la formación de sociedades duraderas, de la actitud más bien pasiva de los profesionales y de la situación general de la economía del Ecuador, la SECS ha podido mantenerse. Queremos ahora inyectar optimismo entre nuestros colegas porque consideramos que tenemos recursos humanos e imaginación para contribuir al desarrollo del Ecuador y a nuestro mejoramiento profesional. Esperamos que con la publicación de este boletín informativo iniciemos una nueva etapa en la vida de la SECS.

Se tratará de enviar este boletín al mayor número de colegas, sin embargo, como ya indicamos, esperamos la respuesta optimista de todos los socios. Esta respuesta se puede iniciar cuando quienes reciban el boletín lo hagan conocer a otros colegas, especialmente colegas jóvenes, a quienes se pueda invitar a formar parte de la SECS.

Por otro lado, queremos reiniciar la actividad científica con el VII Congreso de la SECS que esperamos se realice durante el primer semestre del próximo año. Una invitación formal para participar en este evento aparecerá en nuestro próximo boletín. Esperamos el apoyo y participación entusiasta de todos los miembros de nuestra Sociedad en este evento.



Dr. Fausto Maldonado
Presidente de la SECS