

CENIZAS DEL VOLCAN HUDSON: IMPACTO
SOBRE LA VEGETACION EN LA PATAGONIA *

Ashes from Hudson Volcano: Influence on
Rangeland Vegetation in Patagonia.

Olivera, E.G.¹, Montes, L.², Cheppi, C.A.³ y Clifton, G.R.⁴

EEA-Santa Cruz, Convenio

INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria)

UFPA (Universidad Federal de la Patagonia Austral)

CAP (Consejo Agrario Provincial).

CC 332 - (9400) Rio Gallegos, Santa Cruz. Argentina.

- 1 Lic. Biol. INTA - UFPA
- 2 Lic. Biol. INTA
- 3 Ing. Agr. INTA
- 4 Med. Vet. INTA

* Trabajo presentado en la XVI Reunión Argentina de
Ecología. Puerto Madryn, 1993.

RESUMEN

Casi 10 millones de hectáreas del Distrito Central de Santa Cruz fueron cubiertas por ceniza luego de la erupción del volcán Hudson en agosto de 1991. Para evaluar su impacto sobre la vegetación, se realizaron mediciones de cobertura en cinco sitios, (4 transectas de 100 puntos c/u en cada sitio, después de 1 y 15 meses de la erupción). En otros 18 sitios se estimó la biomasa forrajera (kg/MS/ha del estrato de gramíneas bajas y hierbas), y la intensidad de pastoreo mediante mediciones de altura de una especie clave, Poa senii, el año anterior y el posterior a la erupción, con el objetivo de conocer la receptividad ganadera. Las plantas se mantuvieron vivas hasta que quedaron descubiertas del manto de cenizas por acción del viento (1991 = 1-10 cm de espesor, 1992 = 1-3 cm de espesor) o por elongación de los meristemas. Esto, unido a la disminución del número de animales por mortalidad generalizada, venta o traslado de hacienda (1991 = 0,21 Eq/ovino/ha, 1992 = 0,11 Eq/ovino/ha) y a las mayores precipitaciones del período, podrían explicar el aumento observado en la cobertura, centrado en gramíneas bajas y anuales. Estos dos factores también podrían explicar el aumento en la altura de la especie clave (1991 = 15,4 mm, 1992 = 21,5 mm) y en la disponibilidad (1991 = 27,2 kg/MS/ha, 1992 = 49,4 kg/MS/ha). Aun así, los valores de disponibilidad y altura

correspondientes a 1992 están por debajo o apenas se acercan a los mínimos recomendados para el área (100 kg/MS/ha y 20 mm). La dinámica de la vegetación en sitios desérticos es muy lenta y las cenizas no parecen haberla modificado. Dado que un pulso de crecimiento no asegura una producción sustentable en el tiempo y que gran parte de la región sostenía cargas animales excesivas antes de la deposición de cenizas, no es recomendable a escala regional, una política que favorezca el repoblamiento ovino extensivo. El monitoreo a largo plazo de la vegetación y el estudio caso por caso de la receptividad ganadera de los establecimientos son las alternativas más viables.

Palabras clave: Cenizas volcánicas; pastizales semiáridos; Patagonia; Ganadería ovina; Volcán Hudson.

SUMMARY

Almost 10 million hectares of the Central District in Patagonia (Santa Cruz Province, Argentina) were covered by ashes from Hudson volcano in August 1991. In order to study the consequences of this phenomenon on natural vegetation, measurements were made of vegetation cover in each of five sites (four transects of 100 points each in each site) 1 and 15 months after the eruption. In another 18 sites, dry matter yield (kg/MS/ha) of short grasses and herbs, and height of a key species (Poa duseinii) were measured one year before and one year after the eruption in order to assess grazing capacity. Most of the plants stood alive 15 months after the eruption. During this period most of the ashes blew away (1991 = 1-10 cm thickness, 1992 = 1-3 cm thickness) because of wind action. Not only sheep mortality after the eruption was high but also the farmers sold and moved the animals to other areas, so the stocking rate diminished (1991 = 0.21 SU/ha, 1992 = 0.11 SU/ha). This fact and the higher precipitations registered in the area could explain some variations in ground cover, principally in short grasses and annuals. Both factors, could also account for the height increase in the key species (1991= 15.4 mm, 1992= 21.5 mm) and the dry matter yield increment (1991= 27.2 kg/DM/ha/year, 1992= 49.4 kg/DM/ha/year). Even after this slight increase, values for DM yield and height

were below or hardly approached the minimum recommended values (100 kg/DM/ha and 20 mm). Vegetation dynamics in semiarid cold environments is very slow and it does not seem to be affected by volcanic ashes . Given that a growth pulse can not assure a sustainable production and considering that the whole area had very high stocking rates before the deposition of the ashes, we do not recommend an extensive sheep repopulation of the area at the regional scale. Long term monitoring of vegetation and case by case study of farm's carrying capacity are the most recommended approaches.

Key words: Volcanic ashes; semiarid rangelands; Patagonia; Sheep farming; Hudson Volcano.

INTRODUCCION

Cerca del 60% de la superficie de la provincia de Santa Cruz corresponde a la región ecológica del Distrito Central (Seriano, 1956). Esta región abarca un complejo mosaico de unidades de paisaje, entre los que se destacan las mesetas basálticas terciarias, las serranías antiguas en rocas efusivas del jurásico, las planicies de rodados patagónicos, los bajos de excavación eólica y los valles fluviales. A pesar de la heterogeneidad de su origen y de los suelos asociados, toda el área se caracteriza por sus extremos déficit hídricos, su vegetación escasa, básicamente compuesta de estepas de arbustos de distinto porte con algunas gramíneas asociadas, su productividad primaria neta muy limitada, y los extensos procesos erosivos que han tenido lugar en toda su superficie.

Relevamientos recientes de unas dos millones de hectáreas de la región han determinado que cerca de un 70% de la superficie esta sujeta a grados severos, graves o muy graves de desertificación (Oliva, Mazzoni, Rial, González y Veronessi, 1992). Esta degradación se traduce en una pérdida de receptividad de los campos: las existencias ganaderas del área cayeron un 50 % en los últimos 15 años.

Casi 10 millones de hectáreas de la meseta central santacruceña fueron cubiertas por ceniza luego de la

erupción del Volcán Hudson, en agosto de 1991. Esto provocó un despoblamiento ovino acelerado del área (Corbella, 1991).

A pesar de que los análisis químicos de las muestras de ceniza no mostraron contenidos importantes de nutrientes (Magliora y otros, 1991), el principal argumento para la potencial repoblación ovina del área ha sido el supuesto efecto benéfico de la ceniza sobre la germinación y su aporte de nutrientes al suelo, lo cual estimularía el crecimiento de las plantas. La información acerca de la dinámica de la vegetación luego de la erupción resulta central para diseñar políticas e instrumentos financieros de repoblación o de conservación de áreas protegidas.

El objetivo del presente trabajo fue el de monitorear la dinámica de la cobertura vegetal de áreas afectadas por distintos grados de deposición de ceniza en el Distrito Central de Santa Cruz.

MATERIALES Y METODOS

COBERTURA

Se estudió la cobertura vegetal en 5 parcelas permanentes, sujetas a pastoreo, distribuidas en mesetas y planicies de rodados en toda el área (Figura 1). Las observaciones se hicieron con un método de estimación de cobertura puntual (Levy y Maden, 1933), en 4 transectas permanentes de 100 puntos cada una, 30 días después de la erupción (septiembre 1991), y al cabo de 15 meses de la misma (noviembre de 1992).

DISPONIBILIDAD Y ALTURA DE LA ESPECIE CLAVE

La evaluación de la disponibilidad forrajera se realizó mediante cortes del estrato intercoironal, que incluye las gramíneas bajas y las hierbas, excluyendo gramíneas medianas y subarbustos, siguiendo la metodología propuesta por Borrelli, Baetti, Cheppi y Iacomini (1990). Se obtuvieron pares de datos para 48 potreros de aproximadamente 5.000 ha cada uno en 20 establecimientos afectados por la deposición de cenizas (Figura 1). En cada potrero se tomaron y promediaron entre 8 y 12 muestras de 0,3 m². Las muestras se tomaron al azar dentro de estaciones de muestreo fijas en cada potrero. El material fue secado y pesado sin diferenciar el material vivo y muerto. Los cortes fueron realizados en otoño - invierno de

1991 (previos a la erupción) y en invierno de 1992.

La evaluación de la altura de la especie clave (Poa dufrenoyi) se realizó en las mismas estaciones en las cuales se determinó la disponibilidad, tomando entre 80 y 120 lecturas por potrero (Borrelli y otros, 1990).

TRTAMIENTO ESTADISTICO DE LOS DATOS

Las diferencias entre años para los datos de cobertura se analizaron mediante una prueba "t" de muestras pareadas, tomando como unidad experimental a cada transecta (Proc MIXED SAS 6.04). Las diferencias en disponibilidad y altura se analizaron mediante una prueba "t" de muestras pareadas, donde la unidad experimental fue cada potrero. Los datos de porcentajes fueron normalizados mediante la transformación arco seno.

RESULTADOS

En la Figura 2 se grafican las medias para la cobertura de ceniza en cada establecimiento, que oscilaron entre el 20% y el 70%, con espesores de entre 1 y 10 cm. A un año de la erupción, y a pesar del intenso arrastre eólico, las coberturas en la zona más afectada eran cercanas al 40%, con espesores de entre 1 y 3 cm. El descenso en la cobertura de ceniza fue significativo para todos los casos excepto en la Ea. Mata Grande, en la cual una densa cobertura de gramíneas medianas protege el suelo.

En la Figura 3 se observan los promedios de los parámetros estimados para todos los establecimientos. La cobertura vegetal total aumentó significativamente 15 meses después de la erupción, y esto fue acompañado de una disminución en la superficie cubierta de ceniza. Los leves aumentos en suelo desnudo y pavimento de erosión no resultaron significativos. El aumento de mantillo y material muerto en pie, por el contrario, sí lo fue.

En la Figura 4 se presentan los datos de cobertura vegetal discriminados por estratos. El único cambio significativo registrado es el de las gramíneas bajas y hierbas, que concentran la oferta forrajera de mayor calidad, y que quedaron prácticamente sepultadas luego de la erupción. En una sola de las áreas de estudio (Cerro

Moro) se registraron plantas anuales, y en ese caso hubo un aumento significativo para esta forma de vida después de la erupción.

La disponibilidad forrajera del estrato intercoironal, que en 1991 era de 27 kg/MS/ha, aumentó significativamente. A pesar del aumento, los valores posteriores a la erupción son de alrededor de 49 kg/MS/ha, seriamente limitantes para la nutrición ovina (Figura 5). La altura de la especie clave, un parámetro sensible a la intensidad de pastoreo (Berrelli y otros, 1990), aumentó significativamente (Figura 6).

Las precipitaciones durante 1992 fueron mayores al promedio histórico en casi todas las estaciones meteorológicas ubicadas en la región (Figura 7). Por otro lado, y como se ve en la Figura 8, la carga animal promedio de los 48 potreros estudiados cayó en alrededor de un 50%, cifra que se acerca a la obtenida de la comparación entre los censos agropecuarios de 1988 y 1992.

DISCUSION

El material vegetal cubierto de ceniza se mantuvo vivo hasta que fue destapado por acción del viento, o bien hasta que pudo emerger a la superficie por elongación de los meristemas. Este efecto, unido a la disminución de la presión de pastoreo y al crecimiento vegetativo de las plantas por las lluvias extraordinarias, podrían explicar las variaciones en cobertura, ya que no se observa un reclutamiento de individuos de especies perennes por semilla.

Los aumentos registrados en la altura de la especie clave y en la disponibilidad forrajera podrían deberse al efecto combinado de lluvias por encima del promedio y disminución de la presión de pastoreo. Aún así, los valores de disponibilidad correspondientes a 1992 están por debajo de los recomendados (100 Kg/MS/ha, Borrelli y otros, 1990). En estepas gramíneas y subarborescentes con menos de 100 kg/MS/ha, los ovinos disminuyen su consumo de forraje y su eficiencia reproductiva. Con los valores de disponibilidad obtenidos a un año de la erupción (49 kg/MS/ha) sería escasa la probabilidad de superar una señalada del 60% (Borrelli, P.R., comunicación personal). En cuanto a los valores de altura de la especie clave, apenas se acercan a los sugeridos (20 mm), aún considerando las bajas cargas animales que se registraban en 1992 para esos campos.

La dinámica de la vegetación en estas áreas desertificadas es lenta, y las cenizas no parecen haberla modificado significativamente. Una característica bien conocida de estos ambientes áridos es la gran variabilidad de la precipitación. Así, la recuperación de la vegetación observada podría obedecer a un aumento temporario en la productividad primaria luego de un evento climático favorable. A escala regional, no parece recomendable una política que favorezca el repoblamiento ovino generalizado, ya que un pulso de productividad no asegura una producción sustentable en el tiempo, y gran parte de la región sostenía cargas animales excesivas antes de la deposición de las cenizas. El monitoreo a largo plazo de la vegetación, la evaluación de la receptividad animal y el estudio de la dinámica del proceso de desertificación en cada establecimiento parecen ser las alternativas más viables para la toma de decisiones acerca del repoblamiento ovino, u otra alternativa productiva en el área.

AGRADECIMIENTOS

El presente estudio se realizó en gran parte por un subsidio del Consejo Federal de Inversiones para el estudio de la emergencia volcánica.

Los datos de disponibilidad y altura de la región fueron obtenidos por los extensionistas de la EEA-Santa Cruz: Ing. Agr. Andrés Cibils, Ing. Agr. Héctor Espina, Téc. Agr. Roberto Alvarez e Ing. Agr. Jorge Robles. En la medición de cobertura participaron los técnicos mencionados y el Med. Vet. Juan José Magaldi. A todos ellos nuestro agradecimiento, más aún en las difíciles condiciones en que se realizó este trabajo después de la deposición de ceniza.

Bibliografía

- Borrelli, P., Baetti, C., Cheppi, C. y Iacomini, M. 1990.
Una metodología para la evaluación de pastizales en
Santa Cruz. Resúmenes de la reunión de la Asociación
Argentina de Producción animal. Huerta Grande, Córdoba.
- Corbella, H. 1991. Erupción del Volcán Hudson. Waxen. UFPA.
Río Gallegos.
- Levy, E. and Madden, E. 1933 The point method of pasture
analysis. N.Z. Jour. Agric. 46: 267-279.
- Migliora, H., Lamoreaux, M., Rial, P. y Beregliani, M.
Relevamiento de cenizas volcánicas de los Antiguos.
1991. En: Corbella, H., ed. Erupción del Volcán Hudson.
Waxen. UFPA. Río Gallegos.
- Cliva, G. O, Mazzone, E., Rial, P., González. L. y
Veronessi, A. 1992. Mapa de grados de desertificación
en la Patagonia Sur. Resúmenes del II Congreso
Latinoamericano de Ecología. Caxambú. Minas Gerais,
Brasil.
- SAS Institute Inc. 1988 SAS/STAT. User Guide Release 6.04
Edition. CARY, NC: SAS Institute Inc., 1988. 1028 pp.
- Sociano, A. 1956. La vegetación de la República Argentina.
IV, Los distritos florísticos de la Provincia
Patagónica. Rev. Inv. Agr., 10: 323-347.

