

EL IMPACTO DE LA CENIZA EN LOS PEQUEÑOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS Y GANADEROS

Juan Carlos Alfaro Carranza

UIAR, CNE.

jalfaro@cne.go.cr

RESUMEN

La caída de ceniza volcánica puede tener efectos significativos para la producción agropecuaria en general, especialmente en aquellos pequeños productores dedicados a la agricultura o la ganadería y que viven alrededor de algún volcán o que su actividad productiva está cercana; máxime si poseen limitado acceso a recursos económicos o tecnologías avanzadas para mitigar el impacto que genera la ceniza.

En este artículo se realiza un análisis y se presentan algunas recomendaciones específicas para los pequeños productores afectados, así también a las instituciones que trabajan en la atención de la emergencia por caída de ceniza volcánica. Las recomendaciones incluyen la diversificación de la producción agrícola, la implementación de prácticas de manejo adecuadas, la coordinación interinstitucional, el apoyo técnico y financiero, y el monitoreo y evaluación constante. La implementación de estas recomendaciones puede contribuir a garantizar y disminuir el impacto en los diferentes productos a través de una adecuada gestión del riesgo. Esta última se puede entender como el proceso en el cual se encuentra involucrada la sociedad con el fin de disminuir la vulnerabilidad.

PALABRAS CLAVE: Afectación por ceniza volcánica; Gestión de riesgo; Pequeños productores; Agricultura; Energía eléctrica; Prevención y mitigación.

ABSTRACT

Volcanic ash fall can have significant effects on production in general, especially on small producers who live day to day with limited access to resources and advanced technologies to mitigate the impact generated by ash.

This article presents some specific recommendations for small producers and institutions that work in emergency care due to volcanic ash fall. The recommendations include the diversification of agricultural production, the implementation of adequate management practices, inter-institutional coordination, technical and financial support, and constant monitoring and evaluation. The implementation of these recommendations can help guarantee the safety of the animals and reduce the impact on the different products through adequate risk management, which we can understand as the process in which society is involved to reduce vulnerability.

KEYWORD: Affectation by volcanic ash; risk management; Small producers; Agriculture; Electric power; Prevention and mitigation.

INTRODUCCIÓN

Los volcanes ubicados a lo largo de la región latinoamericana generan procesos internos y externos; uno de ellos es la expulsión de ceniza.

La ceniza volcánica puede generar múltiples beneficios en la fertilidad del suelo y sus nutrientes; sin embargo, en grandes cantidades puede ocasionar daños o pérdidas en el ambiente, la salud humana y animal, la agricultura, la producción de leche y sus derivados, la vida silvestre, más aún, si se maneja de manera inadecuada, generando así una preocupación importante en los productores y los responsables de la toma de decisiones por las pérdidas, entre otras consecuencias negativas que puedan ocurrir.

Los productores agrícolas y ganaderos se ven afectados debido a varios factores: a) la ceniza al ser partículas finas puede recorrer varias distancias a través del viento. b) la ceniza puede dañar la vegetación, dificultar su fotosíntesis, quemar hojas y sus tallos. c) contamina el agua, el suelo, la salud humana y de los animales.

Según el Centro Universitario de Estudios Vulcanológicos de la Universidad de Colima en México (s.f.), la ceniza volcánica es roca convertida en polvo o arena de un tamaño inferior a 2mm, compuesto por fragmentos de vidrio volcánico que se expulsan durante una erupción volcánica y pueden recorrer grandes distancias a través del viento. Este material puede generar graves consecuencias en diferentes sectores, especialmente en la electricidad y la producción agropecuaria en lo que está enfocado este documento.

En el caso de Costa Rica, la erupción del volcán Turrialba, ubicado en la provincia de Cartago, generó en el año 2017 un evento importante que causó una serie de explosiones lanzando ceniza y gases a gran altura. Durante varios meses, el volcán continuó con una actividad intermitente, con explosiones esporádicas y emisiones de

ceniza que afectaron a muchas comunidades y sus productos.

Las autoridades y entes tecnocientíficos costarricenses mantuvieron un monitoreo y vigilancia constante del volcán durante todo el evento y se emitieron alertas para la población cercana en caso de necesidad de evacuación como acciones preventivas.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en caso de una explosión, la evacuación temprana se convierte en la única medida preventiva realmente efectiva. Para asegurar la seguridad, es esencial que las autoridades suministren de forma continua información actualizada tanto a los servicios de salud locales como a la población, indicando de manera clara las áreas de mayor riesgo.

La ceniza volcánica puede afectar la producción agrícola y ganadera. Cuando la ceniza se deposita sobre los cultivos y pastos, puede causar daños leves, moderados y quizá la muerte de las plantas y el ganado. Además, alcanza a modificar el pH del suelo y dificultar el crecimiento de los cultivos en el futuro. Llevando a una disminución de la producción agrícola y ganadera y al aumento de los precios de los alimentos lo cual puede perjudicar el mercado local o nacional.

AFECTACIÓN A LA GANADERÍA Y SU PRODUCCIÓN

En la producción ganadera, la ceniza volcánica puede obstruir los sistemas de ventilación y los filtros de aire que ayudan a mantener en buen estado hortalizas, la leche y sus derivados. En consecuencia, reduce la eficiencia de los equipos y aumentar los costos de producción. También puede afectar a la calidad de los productos finales, especialmente en la industria alimentaria.

Figura 1. Cráter Volcán Turrialba, 2017.



Figura 2. Erupción Volcán Turrialba, 2017



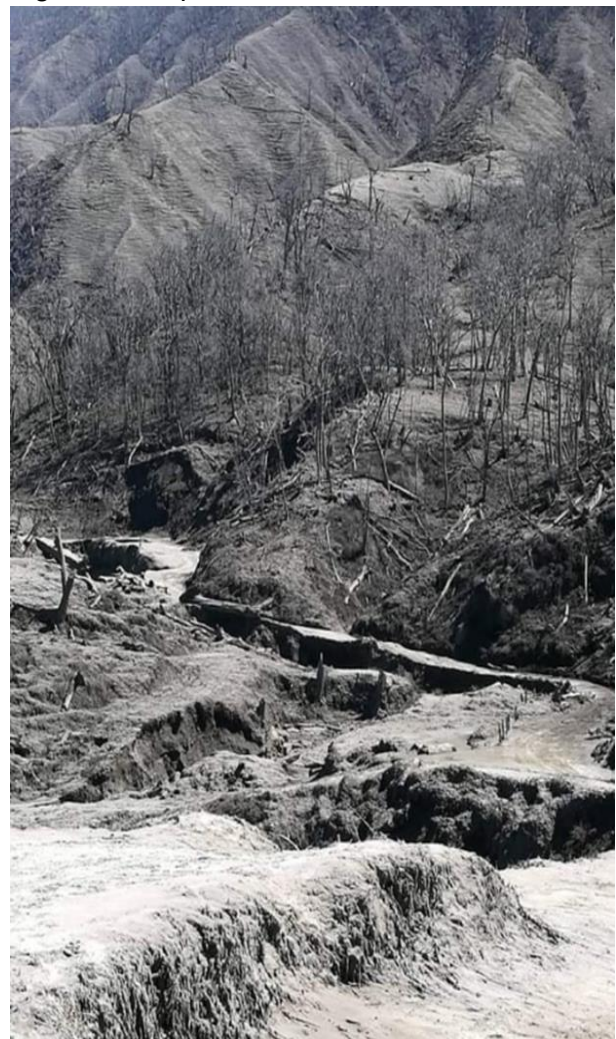
Fuente: IAR, CNE.

Es importante considerar la afectación que puede causar la ceniza volcánica en el fluido eléctrico y otros. Cuando la ceniza se deposita sobre conductores, transformadores u otros equipos eléctricos, puede provocar una acumulación de carga eléctrica y generar cortocircuitos que originan grandes daños por la interrupción del suministro eléctrico, provocando pérdidas económicas significativas para los productores.

Además, de daños en los equipos de producción al obstruirse los filtros, tuberías y otros componentes de los equipos de producción.

Asimismo, puede provocar un impacto negativo en el turismo y repercutir directamente en su economía. Las erupciones volcánicas pueden llegar a generar sensación de temor en los turistas nacionales e internacionales, esto puede significar la disminución en la cantidad de visitantes a esos sitios, disminuir la venta de sus productos, afectando la economía local y la generación de desempleo.

Figura 3. Erupción Volcán Turrialba, 2017.



LA CENIZA Y SU AFECTACIÓN EN LA AGRICULTURA

Puede generar un impacto positivo o negativo a la agricultura, dependiendo de la cantidad de ceniza y si es a corto plazo, genera daños en el suelo y la vegetación o en largo a plazo, contribuye con su fertilidad.

Los nutrientes que posee la ceniza son importantes también para las plantas. Además, la ceniza puede neutralizar la acidez del suelo y mejorar su pH, lo que también mejora el crecimiento.

Por otro lado, si la cantidad de ceniza es excesiva, puede tener efectos negativos. En grandes cantidades, puede aumentar el pH del suelo a niveles tóxicos para las plantas y dañar las raíces y sus hojas. Al mismo tiempo, la ceniza puede contener compuestos contaminantes que consiguen ser perjudiciales para la salud humana y la economía principalmente de los pequeños productores que su único ingreso son sus productos.

Otro factor que considerar es el agua. Permite limpiar los cultivos de la ceniza, pero se debe tomar en cuenta que el agua contaminada con ceniza reduce la capacidad de retención del suelo, o forma una capa superficial densa que reduce la disponibilidad de agua para la vida útil de las plantas.

LA ACIDIFICACIÓN Y SU AFECTACIÓN

Duarte y Fernández en su artículo: Callejones de acidificación en tres volcanes de Costa Rica, destacan la importancia de tomar medidas para reducir el impacto económico causado por el proceso de acidificación natural de un volcán. Aunque no es posible mitigar completamente este

proceso, se pueden implementar acciones generales para minimizar sus consecuencias.

Una medida sugerida es que el gobierno adquiera tierras con fines de conservación, brindando a las personas afectadas una salida que les permita reanudar sus actividades en una región menos afectada. Aquellos que decidan quedarse en la zona también deben tomar medidas para reducir el impacto inmediato de los gases volcánicos. Se menciona el uso de accesorios e implementos resistentes a la corrosión como una opción.

Además, se sugiere aplicar un tratamiento balanceado de basificación de suelos, previa consulta con expertos en la materia, para mejorar la respuesta de los pastos y cultivos en las áreas menos afectadas. Por último, se hace hincapié en la importancia de tomar las medidas necesarias para garantizar el menor impacto posible de los gases volcánicos en la salud humana.

En resumen, se enfatiza la necesidad de tomar medidas tanto a nivel gubernamental como individual para reducir el impacto económico y proteger la salud de las comunidades afectadas por la acidificación volcánica.

LA PROBLEMÁTICA DE LA CENIZA EN EL FLUIDO ELÉCTRICO

La caída de ceniza volcánica puede causar afectación en el suministro eléctrico. Pocas veces se contempla el problema de la ceniza al lograr acumularse en las líneas de transmisión, las subestaciones, los transformadores o pequeños cables de transmisión, esta acumulación puede provocar cortocircuitos y apagones, afectando a las comunidades cercanas y la producción agropecuaria local en general

La problemática de la interrupción del fluido eléctrico por caída de ceniza es realmente compleja, además de la cantidad en horas que una comunidad puede estar sin el servicio eléctrico, las telecomunicaciones en general es un servicio básico.

La interrupción del servicio eléctrico por la caída de ceniza es un factor importante para considerar, en la producción de leche y sus derivados, estos productos necesitan de una adecuada refrigeración, un procesamiento, conservación, textura, maduración y tener un adecuado almacenamiento. Además, los productores necesitan de varios equipos eléctricos como batidoras, para su producción, por ende, al no tener electricidad, se atrasaría y disminuiría la comercialización de productos, efectos en la agroindustria y en el turismo.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Considerando que la gestión del riesgo se vuelve fundamental para reducir el impacto en la producción agropecuaria y la continuidad de la actividad económica, importante entonces considerar algunas medidas, entre ellas las siguientes:

1. Crear protocolos de monitoreo de la calidad del agua y la alimentación de los animales para evitar la contaminación por ceniza volcánica.
2. Establecer un sistema de vigilancia y alerta temprana para detectar la presencia de ceniza volcánica que disminuyan su impacto.
3. Identificar áreas propensas o susceptibles a la caída de ceniza y verificar la continuidad del servicio eléctrico y así reducir el impacto en la producción de productos que necesiten refrigeración.

4. Implementar medidas adecuadas de manipulación e higiene para minimizar la contaminación con ceniza de la leche y sus derivados, durante el proceso de producción y transporte.
5. Promover por parte de los diferentes actores locales nacionales y regionales, un proceso de educación y capacitación para los productores y la comunidad en general sobre los riesgos asociados a la caída de ceniza y las medidas de prevención y mitigación que pueden aplicar.

RECOMENDACIONES A LOS PRODUCTORES

La ceniza volcánica también produce contaminación en el agua, la alimentación de los animales como el pasto y disminuir la producción de leche, la calidad de los productos, la salud del ganado, generando grandes pérdidas.

Los productores, pueden enfrentar mayores desafíos durante una erupción volcánica por la caída de ceniza, debido a un limitado acceso a recursos y tecnologías apropiadas avanzadas. Recomendaciones para considerar:

1. Mantenerse informado; los productores deben estar al tanto de la información que generan los entes oficiales y científicos, así de las alertas emitidas y recomendaciones que se proporcionan por diversos medios.
2. Al mantener una comunicación constante con las autoridades locales y las instancias de coordinación como lo son los Comités Municipales de Emergencia les permite tomar medidas oportunas para proteger a sus animales y productos.
3. Diversificar la producción agropecuaria; en los cuales los pequeños productores al contar con una variedad de productos pueden reducir su impacto económico. A través de un

estudio que permita identificar los productos que se puedan cultivar en la zona, además de planificación, capacitación y estudios de mercado.

4. Implementar prácticas de manejo adecuadas; pueden analizar el desarrollo de prácticas de manejo para minimizar la exposición de sus productos y animales a la ceniza volcánica. Por ejemplo, la limpieza frecuente de los corrales, techos y el suministro de agua y alimento limpio, o de invernaderos para los cultivos.
5. Organización y colaboración; los productores pueden contribuir con otros productores o empresas de la región y trabajar juntos para implementar medidas que mitiguen el impacto por caída de ceniza. Por ejemplo, mantener los animales bajo techo o proteger los cultivos con algún tipo de lona.
6. Asesoramiento y apoyo; los productores pueden buscar asesoramiento y apoyo de organizaciones e instituciones, (organismos internacionales, Organismos no gubernamentales, fundaciones, instituciones del estado competentes), para implementar prácticas adecuadas y disminuir el impacto en sus productos.

En general, es importante que los productores estén preparados para enfrentar los riesgos asociados con la caída de ceniza volcánica y trabajen de manera proactiva para garantizar la seguridad de sus animales y productos.

RECOMENDACIONES A LAS INSTITUCIONES

Las instituciones que trabajan en la atención de emergencias deben tomar medidas inmediatas para apoyar a los productores a mitigar los efectos negativos de la ceniza en sus productos, utilizando medidas como las siguientes:

1. Coordinación interinstitucional; es importante que las instituciones trabajen de manera articulada y puedan compartir información ágil y actualizada para garantizar una respuesta eficaz y ordenada en el menor tiempo. Se debe establecer diversos protocolos y canales de comunicación claros y efectivos, entre las instituciones y las comunidades afectadas, para asegurar una acción rápida y efectiva y reducir daños y pérdidas.

De ahí la importancia de establecer y puesta en marcha de protocolos o planes; claros y concretos que puedan ser efectivos y entendidos por la población en general. Estos protocolos deben incluir la identificación de las áreas más susceptible por la amenaza, las rutas de evacuación apropiadas para personas y animales en caso de ser necesario, identificación de las necesidades de la población y los productores afectados, la coordinación de la ayuda humanitaria y el apoyo en el desarrollo de estrategias que conlleven a los productores, para la recuperación de su actividad productiva.

2. Brindar información clara y oportuna, precisa y en tiempo real; las instituciones deben brindar información clara y oportuna a los productores afectados y a la población en general, sobre los riesgos asociados a la caída de ceniza volcánica, poner en práctica las medidas de prevención y mitigación contempladas en los protocolos.
3. Apoyo técnico-científico y financiero; las instituciones deben brindar apoyo técnico-científico y financiero a los productores afectados y así, garantizar la seguridad de los animales y sus productos. Este apoyo puede incluir la entrega de suministros, el acceso a equipo técnico, y la facilitación del acceso a financiamiento para la recuperación de la actividad productiva. Es importante

considerar y dar prioridad a los pequeños productores, ya que sus recursos son más limitados.

4. Monitoreo y evaluación; es importante que las instituciones realicen un monitoreo y evaluación constante de la situación para determinar la efectividad de las medidas tomadas y ajustarlas según sea necesario.
5. Gestión Comunitaria; La importancia de contar con una comunidad organizada y capacitada en temas de Gestión de Riesgo, que permita trabajar de manera articulada y proactiva para reducir los diferentes impactos que provoca en la comunidad la caída de ceniza volcánica. Por ello, el país cuenta con una legislación (Ley Nacional de prevención de riego y atención de emergencia No.8488) en la cual establece la posibilidad de que la sociedad civil organizada puede organizarse mediante la estructura de Comité Comunal de Emergencias.

CONCLUSIONES

Como se analizó en este artículo, los pequeños productores se ven afectados por la caída de ceniza.

Los principales impactos causados por los efectos de la ceniza se orientan al agua, electricidad, salud, animales, vegetación.

Los pequeños productores tienden a tener mayor afectación que otros, por motivo de tener una producción menos diversificada.

Las comunidades que se encuentren organizadas y con protocolos adecuados, serán más resilientes ante el impacto de la ceniza.

Los productores que utilizan las técnicas adecuadas de cultivo tendrán menor afectación en su economía.

La concertación entre comunidad científica, gobierno local, y todos los actores permite que el impacto de la ceniza en los productores sea menor.

REFERENCIAS

- Albano, L.; Breard, E. C. (2018). La influencia de las cenizas volcánicas en la generación y transmisión de energía eléctrica en la región andina. *Revista de la Asociación Argentina de Energía Eólica*, 3(1), 21-32.
- Álvarez, M; García, J; González, L; (2016). Efecto de la ceniza volcánica en la producción de leche y su impacto en la salud humana. *Revista de Investigación en Ciencias Agropecuarias*, 4(2), 11-20.
- Asamblea Legislativa. (2006). Ley Nacional de Emergencias y Prevención del Riesgo N° 8488. Costa Rica.
- Centro Universitario de Estudios Vulcanológicos. (s.f.) Lluvia de ceniza. Universidad de Colima. <https://portal.ucol.mx/cueiv/Lluviaceniza.htm>
- Coto, W; (2015). "Fincas de ceniza". Impacto de las erupciones del Volcán Irazú en una región agropecuaria de Costa Rica (1963-1965), *Boletín AFEHC N°66*, http://afehc-historia-centroamericana.org/index.php?action=fi_aff&id=4086.
- Coto, W; (2019). Nubes de ceniza, campos de arena. Actividad volcánica en Costa Ricay su impacto en el sector agropecuario, 1950-2017. *Revista Geográfica de América Central N° 62*, 129-158. <http://dx.doi.org/10.15359/rgac.62-1.5>

- Duarte, E.; Fernández, E. (2011). Callejones de acidificación en tres volcanes activos de Costa Rica. *Revista Geográfica de América Central* N° 47, 27-30.
- González, D. E.; Chiluiza, K.; Rodríguez, L. (2019). Análisis del impacto de la caída de ceniza volcánica en el suministro de energía eléctrica en el Ecuador. *Revista Internacional de Desastres Naturales*, 19(1), 1-12.
- Hurtado, A.; Fajardo, M. (2018). Evaluación de la calidad nutricional de la leche bovina en función del contenido de ceniza. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, 10(2), 234-242.
- Instituto Meteorológico Nacional. (2017). Boletín de actividad volcánica: Volcán Turrialba. San José, Costa Rica.
- Instituto Nacional de Aprendizaje. (2015). Protocolo de respuesta ante la caída de ceniza volcánica en la producción de leche y sus derivados. San José, Costa Rica.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2019). Estrategia para el fortalecimiento de la producción de leche en zonas afectadas por la caída de ceniza volcánica en Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Organización Panamericana de la Salud (s.f.). Erupciones volcánicas. Recuperado de: <https://www.paho.org/es/temas/erupciones-volcanicas#:~:text=Los%20efectos%20m%C3%A1s%20comunes%20sobre,conjuntivitis%20y%20hasta%20la%20muerte>.
- Rodríguez, J. (2018). Impacto de la caída de ceniza volcánica en la producción de leche en la región de Turrialba. *Revista Ciencia y Tecnología*, 20(1), 30-39.