

Número Especial:
Sociedad y Volcanología (SOVOL)

PERCEPCIONES EN TORNO AL VOLCANISMO EN COSTA RICA (SIGLOS XIX AL XXI): DE LO MÍSTICO A LO PROFANO, ENTRE LA CURIOSIDAD Y EL MORBO

Mauricio M. Mora ^{1,2*}, Giovanni Peraldo Huertas ¹ y Karina Cerdas Prado ¹

RESUMEN

Se analizan los discursos relativos a casos específicos de actividad volcánica en Costa Rica publicados en la prensa entre los siglos XIX y XXI, con el propósito de identificar cambios en la percepción hacia el volcanismo. Se constató cómo, a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, la percepción mística-religiosa hacia el volcanismo fue reemplazada paulatinamente por una visión profana y curiosa que permitió el surgimiento del turismo hacia los volcanes, pero también de noticias falsas y posicionamientos antagónicos de ciertos sectores frente a la ciencia. A finales del siglo XX e inicios del siglo XXI, el ciberespacio y las nuevas tecnologías facilitaron el crecimiento del morbo que hizo surgir el turismo ilegal en los volcanes. Estas tendencias de comportamiento social obligaron al Estado ejercer control sobre las nuevas actividades económicas mediante infraestructura y legislación que con el tiempo se deben ajustar a las nuevas necesidades y riesgos. El entendimiento de estas dinámicas culturales es fundamental para establecer estrategias que favorezcan una percepción del volcanismo científicamente fundada y permee en los procesos de gestión del riesgo de manera efectiva.

PALABRAS CLAVES

Percepción; Riesgo volcánico; Turismo ilegal; Selfi; Poás; Irazú; Turrialba; Costa Rica

PERCEPTIONS OF VOLCANISM IN COSTA RICA (19TH TO 21ST CENTURIES): FROM THE MYSTICAL TO THE PROFANE, BETWEEN CURIOSITY AND MORBID CURIOSITY

ABSTRACT

Discourses related to specific cases of volcanic activity in Costa Rica published in the press between the twentieth and twenty-first centuries were analyzed in order to identify changes in the perception of volcanism. It was observed how, at the end of the 19th and beginning of the 20th century, the mystic-religious perception of volcanism was gradually replaced by a profane and curious vision that allowed the emergence of tourism to volcanoes, but also of false news and antagonistic positions of certain sectors towards the science of volcanoes. At the end of the 20th century and the beginning of the 21st century, cyberspace and new technologies facilitated the growth of morbid curiosity that led to the emergence of illegal tourism to volcanoes. These trends in social behavior forced the government to exercise control over new economic activities through infrastructure and legislation that over time must be adjusted to new needs and risks. Understanding these cultural dynamics is fundamental to establish strategies that favor a scientifically based perception of volcanism and permeate risk management processes in an effective manner.

KEYWORDS

Perception; Volcanic risk; Illegal tourism; Selfie; Poás; Irazú; Turrialba; Costa Rica

1. Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica, Sede Rodrigo Facio Brenes, Montes de Oca, San José, Costa Rica.

2. Red Sismológica Nacional (RSN), Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica, Sede Rodrigo Facio Brenes, Montes de Oca, San José, Costa Rica.

*Autor de correspondencia:
mauricio.mora@ucr.ac.cr

DOI:

<https://doi.org/10.55467/reder.v8i1.141>

RECIBIDO

30 de agosto de 2022

ACEPTADO

5 de septiembre de 2023

PUBLICADO

1 de enero de 2024

Formato cita

Recomendada (APA):

Mora, M.M., Peraldo Huertas, G. & Cerdas Prado, K. (2024). Percepciones en torno al volcanismo en Costa Rica (siglos XIX al XXI): De lo místico a lo profano, entre la curiosidad y el morbo. *Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres REDER*, 8(1), 91-114. <https://doi.org/10.55467/reder.v8i1.141>



Todos los artículos publicados en REDER siguen una política de Acceso Abierto y se respaldan en una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

Revista de Estudios Latinoamericanos sobre Reducción del Riesgo de Desastres (REDER)

INTRODUCCIÓN

La gestión del riesgo volcánico es un proceso complejo, con incertidumbres y obstáculos inherentes a la naturaleza del volcanismo, tales como: la imposibilidad de conocer directamente la completitud del sistema magmático, las múltiples interpretaciones que se puedan dar a las señales que se registran en superficie, la variedad de escalas temporales a la que ocurre y un amplio espectro de manifestaciones, cada una con impactos específicos (De la Cruz Reina, 2021). A ello se suma la relación naturaleza-sociedad, como condicionante de la cosmovisión y la cultura de quienes habitan dentro del área de influencia de los volcanes y se manifiesta en percepciones individuales y colectivas que derivan en saberes populares en torno al volcanismo (Peraldo y Mora, 2016). Los amerindios conceptualizaron los volcanes como residencias de los dioses que eran invocados cuando había sequía, temblores u otros males, en tanto que, el cristianismo los conceptualizó como bocas del infierno durante la conquista (p. ej., Incer, 1989, p. 141-143, 147-160; Peraldo y Mora, 1995, p. 97; Lardé y Larín, 2000, p. 39-41; León Garrido, 2017; Gentile Lafaille, 2018) o como fuente de oro (p. ej. volcán Masaya, Nicaragua, Peraldo, 2014, p. 32-36). Los volcanes han sido siempre admirados por su majestuosidad y valorados por su utilidad, pero también producen temor por sus peligros. También son fuente de inspiración en el arte, la numismática, la literatura y la música (p. ej. Larucea Garritz, 2017; Sánchez y Calvache, 2018; Alvarado, 2021), así como en el cine de catástrofes (Dobrée, 2020; Martínez, 2021).

La percepción del riesgo es un producto social (García, 2005). Por ende, no existe una única visión sobre un determinado fenómeno amenazante ni tampoco un entendimiento o reacción uniforme a ellos (González González, 2008; Hernández Peña et al., 2020). Por ello las comunidades tienen una historia que contar y, más aún, el derecho a participar activamente en los procesos de gestión del riesgo volcánico (Peraldo y Mora 2009; Peraldo y Mora, 2017). La evaluación de la percepción del riesgo puede hacerse a una escala temporal corta (pocos años) con base en los discursos o manifestaciones pictóricas obtenidos en entrevistas o talleres (Peraldo y Mora 2009; Peraldo y Mora, 2017). En este sentido algunas experiencias análogas en Costa Rica se han realizado en los volcanes Poás (Blunda, 2009) y Turrialba (Campos-Durán y Alvarado, 2019). A nivel latinoamericano se han realizado, por ejemplo, en los volcanes Colima (México, González González, 2008), Concepción (Nicaragua, Peraldo y Mora, 2017) y Nevado del Huila, Machín, Nevado del Ruiz y Galeras (Colombia, Hernández Peña et al., 2020).

Según Vargas (1994), la percepción puede ser reformulada según las circunstancias ambientales y es relativa a la situación histórico-cultural, pues tiene ubicación espacial y temporal. La misma autora señala que dicha percepción depende de las circunstancias cambiantes y la adquisición de experiencias novedosas que añaden elementos a las estructuras perceptuales previas, las modifican y adecuan a las nuevas condiciones. Por lo tanto, la percepción del riesgo puede cambiar según la evolución de las condiciones socio-económicas, del nivel educativo, las relaciones intergeneracionales y la relación de la sociedad con los medios de comunicación (Baquerin de Riccitelli y Scariacabarozzi, 2013; Ojeda Rosero y López Vázquez, 2017). Por consiguiente, la percepción del riesgo podría ser evaluada a una escala temporal más amplia (décadas o siglos) vía relación público-medios de prensa, con base en los discursos plasmados en los periódicos y que reflejan los saberes populares del momento histórico.

Los saberes populares los entendemos aquí como los conocimientos, interpretaciones y sistemas de comprensión que producen y actualizan los sectores subalternos de la sociedad para explicar y comprender su experiencia (Martinic, 1985, p.11) y están simbióticamente relacionados con las percepciones. Por esta razón consideramos los saberes populares y las percepciones de manera indistinta, de modo que nos interesamos en cómo afectan los procesos de gestión de riesgo. Si la percepción permanece o cambia, los saberes populares también pueden permanecer, transformarse o surgir nuevos y difundirse fácilmente mediante la oralidad o en espacios de acceso masivo, como los periódicos, que no siempre son verificables tanto por las líneas editoriales como por los intereses políticos y económicos de los dueños del medio. Un ejemplo de esto último es el amarillismo en la prensa (Macassi, 2002). Los saberes académicos, en cambio, generalmente se manejan dentro de los grupos científicos y profesionales y son difundidos a través de medios formales que, generalmente, tienen criterios de verificación (p. ej., libros y artículos científicos). Empero, con el internet no necesariamente hay una frontera entre los saberes populares y académicos. La internet cambió todos los procesos de comunicación pública (Orihuela, 2002), por lo que los saberes académicos pueden ser trastocados y desvirtuados por intereses particulares,

inmediatez u otro y se propagan deformados, sin verificación ni control, como información errónea o incluso falsa que finalmente puede devenir en saberes populares. Un ejemplo es el trabajo de Yang y Song (2023) sobre el núcleo terrestre que generó todo un revuelo mediático desde el cual surgieron todo tipo de especulaciones, miedos y aseveraciones falsas que la comunidad científica tuvo que desmentir (p. ej., Barboza, 2023; Mendoza, 2023).

En este trabajo se analizaron discursos relativos a casos específicos de actividad volcánica en Costa Rica publicados en la prensa entre los siglos XIX y XXI. Estos discursos se contrastan con las narraciones de viajeros de la mitad del siglo XIX que brindan detalles interesantes en torno al comportamiento de los guías que los conducían hacia los volcanes. El objetivo es identificar cambios en la percepción sobre el ver y entender el volcanismo. El conocimiento de este tipo de dinámica cultural es fundamental para establecer estrategias que favorezcan una percepción del volcanismo científicamente fundada y permee en los procesos de gestión del riesgo de manera efectiva.

Esta investigación se enfoca en la actividad eruptiva de los volcanes Irazú, Poás y Turrialba, que han afectado el centro socioeconómico y más densamente poblado de Costa Rica compuesto por las principales urbes tales como: San José, Cartago, Heredia y Alajuela (Figura 1). Estos volcanes se encuentran en la cordillera Volcánica Central, la cual, junto con las cordilleras de Guanacaste y Tilarán, conforman del arco volcánico reciente de Costa Rica, cuyo origen común es la subducción de la placa de Cocos bajo la placa del Caribe (Figura 1). El volcán Poás se ha mantenido bastante activo desde finales del siglo XIX hasta el presente, y destacan las fases eruptivas de 1910, 1953 y 2017 (Alvarado et al., 2020). Las fases eruptivas más recientes del volcán Irazú ocurrieron de 1917 a 1921 y de 1963 a 1965 (Soto y Sjöbohm, 2015). El volcán Turrialba tuvo una fase eruptiva histórica entre 1864 y 1866 y las más reciente desde el 2010 al presente (Reagan et al. 2006; Soto, 2012; Alvarado et al., 2021). También hacemos referencia al volcán Arenal, ubicado entre las cordilleras de Guanacaste y Central, que mantuvo una actividad eruptiva prolongada desde julio de 1968 y hasta octubre de 2010, caracterizada por flujos de coladas de lava, flujos piroclásticos ocasionales y una actividad explosiva frecuente (Mora et al., 2022).

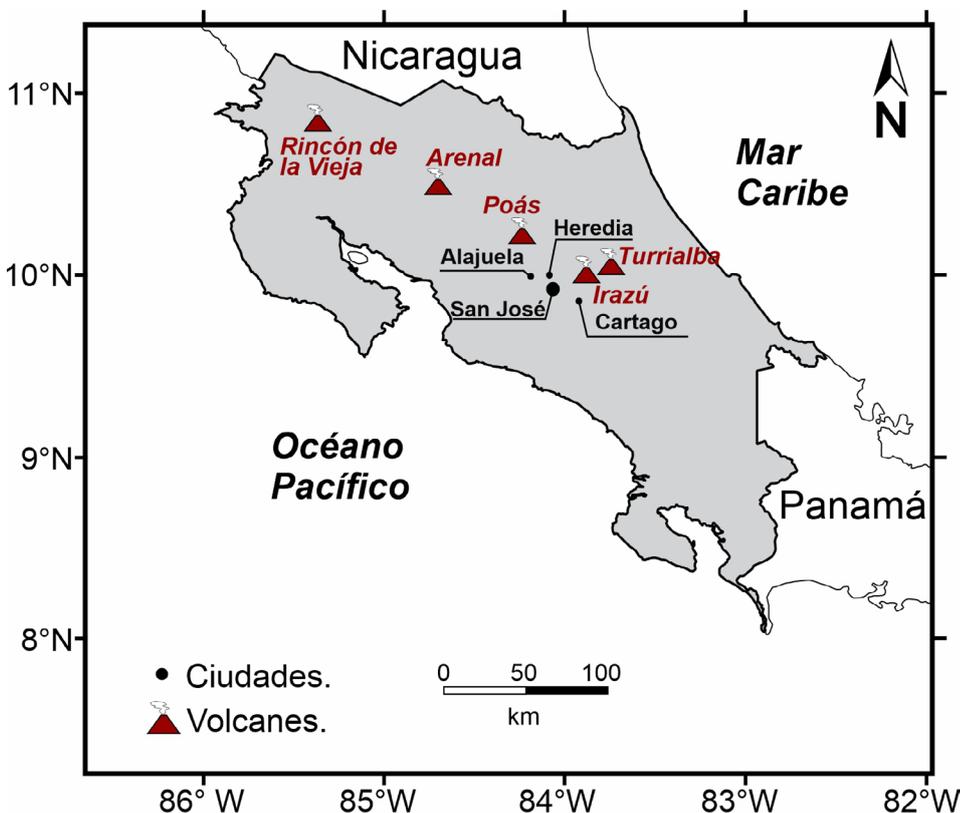


Figura 1. Localización de los volcanes activos y principales ciudades de Costa Rica
Fuente: Autores, 2024.

METODOLOGÍA

Esta investigación se basa en información hemerográfica y documental disponible a través del portal del Sistema Nacional de Bibliotecas de Costa Rica (SINABI), fondos de archivos históricos del Archivo Nacional de Costa Rica, así como de colecciones propias; plataformas digitales de información de medios de comunicación e instituciones; información técnica-científica obtenida a partir de artículos científicos, informes técnicos, entre otros.

El método es analógico-deductivo, pues a partir de un tema general conocido, se descubren temas particulares que sirven a los objetivos de la investigación. El procesamiento, sistematización y análisis de la información comprendió las siguientes etapas:

1. Extracción, transcripción y ordenamiento cronológico de los relatos, noticias, testimonios, informes y otros discursos relativos a la actividad eruptiva de los volcanes Irazú, Poás, Turrialba y Arenal entre los siglos XIX y XXI.
2. Estructuración, por temas, de los discursos y descripciones.
3. Comparación de los discursos con el fin de identificar y extraer las percepciones y representaciones sociales. En este punto los informes científicos sobre la actividad volcánica de la época (p. ej., Tristán y Fernández, 1921) permiten contextualizar esas percepciones. De particular interés son las percepciones consistentes en el tiempo o que evidenciaran inflexiones sobre el ver y entender el volcanismo.
4. Análisis de las percepciones según el contexto económico, productivo y de la creación o deconstrucción de la institucionalidad del Estado, con el fin de entender con mayor detalle las características sociales y culturales de un momento histórico.

Para el periodo específico de finales del siglo XIX y primera mitad del XX, se consultaron los principales periódicos que circulaban en el Valle Central que informaban a la mayor parte de la sociedad ilustrada del centro del país. Por lo tanto, se desconoce el conjunto de las percepciones que permearon la opinión de la sociedad de la periferia compleja, pluricultural y con poco o nulo acceso a la educación y a las corrientes de moda de esa época.

TRANSICIÓN DEL SIGLO XIX AL SIGLO XX: UNA NUEVA FORMA DE PERCIBIR EL VOLCANISMO

Durante los dos primeros tercios del siglo XIX el texto típico dominante era casi siempre de origen español, de carácter devoto y vulgarizador y circulaba entre la clase campesina y artesana. Peraldo (2014) expone diversos ejemplos del periodo colonial en donde se expone la idea del castigo y el sufrimiento enviado por Dios para expiar los pecados, lo cual explica que los guías de extranjeros que ascendían al volcán alrededor de 1850 pensaran que en el volcán vivía el diablo (Fernández Guardia, 2002, p. 23 y p. 93). Por otro lado, las obras profanas y eruditas, de mayor costo, eran exclusivas de los sectores acaudalados, lo que evidencia un consumo que, en cuanto a los tópicos tratados, se diferenciaba ya socialmente (Molina, 1995, p. 21, 27). A esto se sumaba un sistema escolar exiguo en esa época, meramente instrumental, carente de pensamiento crítico, filosófico y científico, influenciado por la ortodoxia religiosa fiscalizadora (Quijano, 1939 p. 52; Molina, 1995 p. 24; Peraldo, 2002). En este contexto, los estudios de los naturalistas extranjeros que vinieron a Costa Rica a inicios y mediados del siglo XIX contribuyeron escasamente al desarrollo de la ciencia, ya que el conocimiento se concentró en la élite socialmente poderosa (Peraldo, 2002). Esto facilitaría, décadas más tarde, la circulación de saberes populares en los rotativos emergidos después de 1830, con la introducción de la imprenta (Peraldo, 2002).

La cultura impresa se tornó cada vez más notable, sobre todo después de la década de 1850, apoyado por la importación de libros, el desarrollo de la educación y la institucionalidad del Estado (Fumero, 2005, p.3). A partir de 1880, los gobiernos liberales dieron un impulso a la alfabetización popular y se delimitó la esfera de influencia de la Iglesia Católica (Molina, 1996, p.65; Fumero, 2005, p.2). Aun así, la Iglesia Católica usó, en una carta pastoral, el Terremoto de Fraijanes (30 de diciembre de 1888) para recordar a los feligreses el castigo divino a las obras humanas, pero también solicitó solidaridad para con los damnificados y la orden de construir los templos con materiales más livianos y resistentes a los sismos (Peraldo y Rodríguez, 2001). Esa carta es interesante porque es una mezcla del dogma y las ideas avanzadas en asuntos constructivos.

La reforma educativa de la década de 1880 abrió las puertas a científicos extranjeros, principalmente suizos (p. ej., Henri Pittier, Paul Biolley, Gustave Michaud), que impulsaron las ciencias naturales tanto en instituciones recién creadas (p. ej., *Instituto Físico-Geográfico Nacional*, IFG) como en el sistema educativo, lo que facilitó la formación de científicos nacionales (Peraldo, 2002). Al mismo tiempo se empiezan a crear los canales locales para que los científicos puedan publicar sus investigaciones (Solano y Díaz, 2009) que poco a poco irán permeando en los periódicos de inicios del siglo XX, como por ejemplo, las notas científicas del periódico *La Información* sobre la actividad del Poás en 1910 con información de Henri Pittier (*La Información*, 1910a) y sobre la actividad del volcán Irazú publicada por Tristán y Fernández (1918).

El ambiente liberal, ávido por “civilizar” a los sectores populares, junto con la consolidación de la cultura impresa y de masas, favoreció la transición de lo devoto a lo profano, aunque no por completo ni ausente de resistencia por parte de la Iglesia Católica (Molina, 1995, 1996; Peraldo 2002; Fumero 2005). Con ello el prisma místico-religioso a través del cual se miraba el volcanismo dio lugar, paulatinamente, al prisma científico y también a la curiosidad y al morbo. Los relatos sobre volcanismo son descritos con una mezcla de misticismo, admiración, temor y naturalidad:

“Vulcano, allá en las entrañas del temible coloso Irazú, gigante de la cordillera y centinela de la vieja Metrópoli, presenta al rojo las sustancias que hierven aquellas fraguas infernales, para que se dejen oír con asombro en las planicies, los retumbos y los ruidos terríficos producidos por la ebullición de tantos y tan grandes residuos” (*El Renacimiento*, 1918c).

También los relatos pueden estar matizados con elementos que podrían derivar del sentido común o bien de traducciones de lo científico a lo coloquial. Un ejemplo que podemos encontrar es la obstrucción de los cráteres o de las chimeneas volcánicas como elemento condicionante de la actividad. En 1889, Pittier asoció el origen de los terremotos ocurridos del 29 al 30 de diciembre de 1888 con el mayor esfuerzo producido por la obstrucción de la chimenea del volcán Poás. Décadas más tarde encontramos esa misma idea permeada a través de la prensa:

“No queremos con esto sembrar pánico entre los moradores ni predecir nada; las erupciones son siempre el exponente del desembarazo de los residuos [*sic*] y ello indica a las claras que sus bocas no han sufrido obstrucción alguna; pero no por eso estamos fuera de cualquier peligro, ni menos podemos asegurar qué en una furia del coloso nos deje de la mano” (*El Renacimiento*, 1918c).

En el siguiente ejemplo Max Rudín, fotógrafo y colaborador científico, trata de dar una traducción racional a un saber popular:

“Esperamos al borde del cráter unos 15 minutos con la esperanza de poder observar alguna erupción, pero fue en vano; voceamos y hasta disparamos un tiro, pero todo sin resultado alguno. Pues no es como generalmente se cree, que la voz ó [*sic*] el ruido ponen en actividad el volcán; ya nosotros tuvimos ocasión de observar 11 erupciones de las cuales solamente 2 acontecieron después de haber hecho ruido [*sic*]” (Rudín, 1905).

No obstante, ese saber no se encuentra en ninguna de las noticias o documentos revisados, por lo que surge la posibilidad de que no necesariamente se haya incorporado al discurso popular, como sucedió con otras fenomenologías como la génesis eléctrica de un sismo, entre otras (Peraldo, 2002).

UNA NUEVA RELACIÓN SOCIEDAD-VOLCANISMO

El desarrollo de la cultura escrita, durante el epílogo del siglo XIX y el prólogo de la centuria siguiente fue el canal ideal de difusión de numerosas noticias y relatos sobre las excursiones a los volcanes que evidenciaba la nueva percepción profana y curiosa hacia el volcanismo que cobraba fuerza. En 1888, los informes científicos de Henri Pittier sobre el origen del terremoto del 30 en diciembre de 1888 (Terremoto de Fraijanes) y los procesos asociados se dieron a conocer en los rotativos (p. ej., *La República*, 1889b) lo que posiblemente incentivó algunas excursiones a los volcanes que entonces solo podían realizar personas de la élite política-intelectual, como por ejemplo la realizada al volcán Irazú por Juan F. Ferraz, Francisco J. Oreamuno, Ricardo Jiménez, Manuel Veiga, Pío Víquez y el Gobernador de Cartago (Ferraz, 1889a y 1889b).

También el debate en torno al origen de los procesos sísmicos y volcánicos no tardó en surgir, incluso, con un matiz de humor:

“Estamos mal.--- Diferentes son las opiniones que se han lanzado acerca de la causa de los temblores. Unos sostienen que todo nos viene del volcán de Barba (Céspedes). Otros q' [sic] quién nos ha causado tanto daño y nos seguirá ocasionando el Irazú (Gagini). El corresponsal herediano del "Diario Costarricense" dice que tal volcán de Barba no existe. Mr. Pittier, que este monstruo permanece quieto y tranquilo. De todo lo cual se saca una triste verdad, y es que del movimiento geológico sucedido, ninguno sabe más que otro, pero que todos estuvimos á [sic] punto de ir á [sic] tocar las puertas que guarda San Pedro” (La República, 1889a).

Surgieron algunas pautas publicitarias, muy sugestivas, que reflejan una incipiente curiosidad por visitar los volcanes. La primera de ellas dice: “Volcán. Para verlo de cerca, sin peligro y con ventaja corramos al 15 de setiembre en donde el calzado, lanas, pañolones...” (La República, 1889c). La segunda es un anuncio del estudio fotográfico de Harrison Nathaniel Rudd (fotógrafo estadounidense residente en Costa Rica de 1873 a 1913) quien publicitó sus fotografías sobre los daños a la infraestructura provocados por el Terremoto de Fraijanes y de los cráteres del volcán Poás (La República, 1889d).

En 1899 las publicaciones de noticias sobre excursiones a los volcanes se tornaron más frecuentes:

“Principian ya [sic] los paseos al volcán Poás. Los que lo han visitado últimamente nos dicen que el camino está un poco malo. Durante la administración de don B. Soto se arregló, por cuenta de la nación, dicho camino y desde entonces han visitado centenares de personas á [sic] ese coloso tan horriblemente bello” (La Prensa Libre, 1899).

“La Semana Santa se acerca á [sic] pasos de gigante...” Más adelante dice: “También sabemos que no son pocos los que visitarán los volcanes del Irazú y Poás” (El Heraldo, 1899 24 de marzo).

Este excursionismo creciente impulsó otros emprendimientos asociados, tales como el alojamiento y el alquiler de caballos (Figura 2).

Á V I S O .

HOTEL DE GRECIA.

Establecido en la plaza de esta villa, contiguo á la casa "Sucursal de los señores Jurado & Ulate".

Se ofrece esmerado servicio á precio equitativo.

Las familias que quieran tempear ó hacer paseos al pintoresco volcán "Poás", serán atendidas con toda consideración.

Pueden dar sus órdenes por correo ó telegrafo, cuando deseen se les espere á hora extraordinaria.

En el mismo local hay cabailleriza y bestias de alquiler.

El Administrador

5-4 N. Caparroso.

Figura 2. Promoción del Hotel de Grecia para los paseos al volcán Poás
Fuente: Caparroso (1892).

En 1902 el volcán Poás era destino de paseo tanto para la clase alta como baja (El Día, 1902b). También se hablaba de una “asociación de turistas del Poás”, promovida por Vicente Lachner Sandoval y motivada por mejorar la vía de acceso al volcán para “hacer de aquel lugar el gran punto para excursiones recreativas” (Lachner, 1902; El Día, 1902a; El Día, 1902b). También existía una Sociedad de Excursionistas, liderada por Elías Leiva, uno de los primeros científicos costarricenses, que publicaba informes sobre los ascensos al volcán Poás y descripciones de su actividad (Leiva, 1904; Leiva, 1906).

El peligro de la actividad del volcán Poás, luego de la erupción del 25 de enero de 1910, fue minimizado, incluso se vio como algo benéfico y más bien fue catalizador para un mayor flujo de excursionistas:

“El fenómeno, aunque ha llamado mucho la atención, y se recuerda que algo análogo pasó con el Cosigüina en la anterior aparición que hizo el cometa Halley, no causa temores, pues se ve que más bien el volcán ha tenido un desahogo en los vapores que soltó” (La Prensa Libre, 1910a).

“Los agricultores de los más experimentados, á [sic] quienes hemos hablado del fenómeno, se manifestaron muy contentos de él, pues dicen que la ceniza que ha caído fecundará los campos en toda la extensión que la haya recibido” (La Información, 1910a).

“En la mañana de hoy salieron varios excursionistas para el volcán Poás, y en la tarde saldrían otros más que se proponen estar mañana por la mañana en el cráter. San Pedro del Poás se verá, pues, escaso esta noche de alojamientos para tanto curioso como [sic] ha querido ir á [sic] a ver las huellas que dejó la erupción de la tarde del 25” (La Prensa Libre, 1910b).

“El fenómeno no causó ninguna pérdida de vidas, ni de hombres ni de ganado, ni siquiera despertó toda la alarma que era de suponerse entre las gentes que viven en las faldas del macizo; antes al contrario muchos hombres fueron a visitarlo y entre ellos recuerdo á [sic] Eulogio Herreda [si], habitante de San Pedro, quien acompañado de un niño de 6 años de edad, fué á [sic] enterarse de los cambios que la crisis había producido” (Martínez, 1910).

En febrero de 1910 se publicó una curiosa noticia en la que un norteamericano proponía construir un hotel en la cima del volcán Poás, específicamente en la colina ubicada entre la laguna de agua caliente y la de agua fría (La Información, 1910b). Esto revela la ausencia de percepción del peligro que representaría construir el hotel en ese sitio. Un emprendimiento hotelero que sí prosperó fue el de Magdaleno Ugalde y Trino Araya quienes abrieron, en 1913, el “Hotel del Volcán Poás” en el llamado Potrero del Volcán o Potrero Grande (Moore, 1974, p. 7; Ugalde, 1916) y tuvo su auge hasta 1918, año en que murió su dueño (Moore, 1974, p. 11).

En 1917 fue el turno del volcán Irazú de atraer la atención del público al iniciar una nueva fase eruptiva que se prolongó hasta 1921. En 1918 ese volcán ya era destino frecuente de los excursionistas:

“Continúan las erupciones del volcán Irazú, por cuyo motivo son muchos los excursionistas que lo visitan. Durante toda la semana lo han visitado innumerables caravanas, especialmente el día de ayer, que subieron hasta la cima del coloso, no menos de cuatrocientos visitantes de distintos lugares de la República” (El Comercial, 1918).

“Las visitas a sus cráteres han disminuido notablemente a causa del rigor del invierno y del pésimo estado del camino y ya no son tan de continuo como en los meses de verano que se contaban por centenares las personas que llegaban a admirar sus exhalaciones de humo en medio de una naturaleza reflejada en paisajes encantadores” (El Renacimiento, 1918a).

En esa época parecía haber una noción algo ambigua sobre el peligro. En 1917 un joven murió ahogado en la laguna Votos del Poás después de visitar el cráter (El Imparcial, 1917). Sin embargo, en el caso del volcán Irazú, ya en actividad, se nota una noción más clara del peligro:

“Hubo idea de bajar al cráter para investigar más de cerca el fenómeno, pero, era peligroso pretender tal aventura; lo intentamos, es cierto, pero al principiar a descender, arreció el retumbar del volcán y las vibraciones eran tan intensas, que las piedras sueltas de los paredones se desprendían y rodaban a la profundidad, presentando peligro; en estos momentos, sería temerario descender a los cráteres en actividad; casi casi, lo calificaría de suicidio premeditado!” (La Información, 1917a).

“Avancé hacia los cráteres con unos pocos compañeros; todos llevábamos los sombreros bien calados para evitarnos las molestias de la lluvia de cenizas que a esa hora era muy fuerte y en esas condiciones, pudimos llegar a unas cuarenta varas de distancia de los cráteres. Lo que de [*sic*] lugar tan próximo se ve y se siente, es para meter pánico a cualquiera; Aquello, en una palabra, no es para imaginarlo; hay que ir allí para verlo y comprenderlo; es algo, repito, sublime y atrayente, a la par que aterrador...” (La Información, 1918).

Más adelante indica:

“Ya uno allí comprende el peligro que amenaza, que es inminente; sin embargo, nadie puede prescindir de la sugestión que produce tan grandioso espectáculo” (La Información, 1918).

Vemos que incluso se consultó a José Fidel Tristán, científico costarricense, sobre el peligro que podría representar la visita al volcán Irazú, a lo que respondió:

“Existe ese peligro inminente para los que desciendan al borde del cráter, pero el volcán puede ser observado y admirado de lejos, sin peligro alguno; la excursión es de lo más agradable a la par que interesante e ilustrativa; debe hacerla toda persona que esté en condiciones de poderla hacer. Es ese volcán como lo es también el Poás, una maravilla del mundo” (La Información, 1919b).

Con el incremento de la actividad agropecuaria a inicios del siglo XIX, surgió también mayor preocupación por el impacto de las erupciones volcánicas y, pese al poco conocimiento científico, la población podía intuir cuándo debía evacuar y bajo qué circunstancias la ciudad de Cartago (Figura 1) podría estar más amenazada o que la actividad podría aumentar:

“Los dueños de terrenos de esos lados y que poseen ganados se han visto obligados a sacar todos los animales antes que perecieren de hambre, debido a que las cenizas exhaladas por el coloso, se amontonan en los potreros y aniquilan por completo los pastos”.

Más adelante la noticia indica:

“Es por esto que creemos que Cartago está más segura de cualquier conmoción o erupción, a pesar de estar situada a sus faldas; para convencerse de lo libre que está esta ciudad basta visitar El Irazú y presenciar sus erupciones y ver la situación de sus bocas” (El Renacimiento, 1918b).

El auge del excursionismo al Irazú impulsó en 1930 la creación del Hotel Robert en San Juan de Chicué (Oreamuno, Cartago), al mismo tiempo que se mejoraron las carreteras a ese volcán y al Poás (Cartín, 2021). A principios de la segunda mitad del siglo XX se nota mayor preocupación por el peligro que existe al visitar ambos volcanes a raíz del terremoto del 30 de diciembre de 1952 (Terremoto de Patillos) que ocurrió al noreste del volcán Irazú:

“Algunos vecinos de Cartago nos han instado a que hagamos una campaña tendiente a evitar que se continúen las excursiones al Volcán Irazú. Se nos dice que semanalmente salen rumbo al Volcán cientos de turistas y otras personas que además de correr innumerables riesgos, legan [*sic*] a lanzar piedras y otros objetos al cráter, cuyas proximidades ofrecen grandes peligros con motivo de los continuos movimientos sísmicos” (La República, 1953a).

Y por la actividad eruptiva del volcán Poás en mayo de 1953, comentada en una noticia por el Dr. Montes de Oca:

“[Q]uiero dar el consejo a todos los turistas y curiosos que no se acerquen al cráter del volcán Poás mientras esté en ese periodo de erupciones. Ellas son tan constantes y es tanto el peligro existente, que en cualquier momento se pueden registrar desgracias que lamentar si algún imprudente se acerca demasiado a la boca del volcán mientras esté en ese periodo de erupciones. El espectáculo que se presenta al arrojar el volcán piedras y arena a los aires es muy impresionante y peligroso. No vale la pena exponerse sin ninguna razón” (La República 1953b).

En marzo de 1959 se abrió la trocha hacia el borde del cráter del Poás acompañado de una asistencia de no menos de dos mil personas el día de la apertura (La República, 1959a) lo cual tuvo consecuencias:

“En realidad el Poás, con la apertura de la trocha que deja los camiones en su propio borde, se ha convertido, por obra y gracia de los desmandos [sic], en un turno grande de aldea. Hay instalados en sus veredas varios puestos de refrescos, cafeterías, viandas y golosinas. Llegan camiones cargados de cerveza y licores y en los bosques vecinos grupos de campesinos venden guaro de contrabando en tarros de leche” (La Prensa Libre, 1959).

Poco después de ese evento, un gran incendio forestal en las cercanías de la cima del volcán Poás generó discusión sobre la necesidad de controlar el acceso a las áreas volcánicas (Diario de Costa Rica 1959a y b). Pese a que desde 1955 se le otorgó al Instituto Costarricense de Turismo (ICT) la custodia de las áreas dentro de 2 km de radio alrededor de los cráteres de los volcanes y la potestad de establecer tarifas de acceso (Gobierno de la República de Costa Rica, 1955), los turistas entraban a la libre a zonas peligrosas de los cráteres a tal punto que se informó sobre la caída de un joven al cráter del volcán Irazú mientras hacía una fotografía desde el borde (La Prensa Libre, 1957). Tampoco había administraciones de protección en los bordes de los cráteres (Figura 3).



Figura 3. Suplemento del ICT. Las tres personas están en el borde del cráter, pero no se observan elementos que limiten el acceso al fondo, por seguridad
Fuente: La República (1959b).

En 1961 la Ley de Tierras y Colonización (Gobierno de la República de Costa Rica, 1961) trasladó al Instituto de Tierras y Colonización (ITCO) la custodia de las áreas dentro de los 2 km de radio alrededor de los cráteres de algunos volcanes como el Poás y el Irazú, pero tampoco no hubo cambios en cuanto al manejo del ingreso de personas a los volcanes, lo cual fue reconocido por Boza (1968, p.8). Años más tarde, durante la fase eruptiva del volcán Irazú de 1963 a 1965, dos personas murieron y otras resultaron heridas durante una fuerte erupción que ocurrió el 13 de abril de 1964 a eso de las 11:20 a. m. mientras observaban la actividad desde el borde del cráter (La Prensa Libre, 1964; La República 1964; Diario de Costa Rica 1964a y b). Al respecto se publicó lo siguiente:

“MUCHAS PERSONAS SE ENOJAN CUANDO SE LES ADVIERTE EL PELIGRO

El capitán Ortiz, del Resguardo Fiscal sito en Cartago, quien se hallaba en el volcán manifestó:

---Es menester que el gobierno tome medidas más drásticas para evitar tragedias como la presente. Poco después de la explosión fatídica, muchas personas, hasta acompañadas de menores, entraron por la parte Noroeste yéndose otra vez hasta las cercanías del cráter. Cuando les advertí del peligro, se enojaron diciendo: `Estamos en un país libre y lo que nos suceda es por cuenta y riesgo...` (La Prensa Libre, 1964).

“El Irazú mató el domingo a dos personas e hirió a un numero [sic] considerable de paseantes que, como se había hecho costumbre, estaban por decenas en lo alto de la frígida cumbre, de la que brota actualmente el 80 por ciento de las calamidades nacionales” (La República, 1964).

El Comandante de Plaza de Cartago, señor Jorge Salazar declaró, al Diario de Costa Rica lo siguiente:

“Lo que siento es cólera de ver la manera tan absurda como fueron a perder la vida estas dos estimables personas y de cómo seis más resultaron heridas. Esto ocurrió por no querer la gente darse cuenta del riesgo que presenta el ir a las orillas del volcán” (Diario de Costa Rica, 1964a).

Luego de este suceso la ruta al Irazú fue cerrada:

“Nada se remedia con pensar que la medida que limita a las estrictamente necesarias las visitas al volcán, debió de ser tomada hace mucho tiempo o, cuando menos, con ocasión de la recomendación concreta que hizo el experto belga [Haroun Tazieff]. La dura experiencia que hemos sufrido en carne propia nos señala la conveniencia de insistir en la necesidad de que se impidan a como haya lugar las jiras [sic] de curiosidad al cráter volcánico y apoyar con el mayor énfasis las medidas dictadas ayer tarde por el Ingeniero Dengo...” (Diario de Costa Rica, 1964b).

En 1988 ocurrieron dos incidentes en el volcán Arenal, uno en julio con 3 turistas norteamericanos en el que uno de ellos falleció y otro resultó herido (La República, 1988a) y otro en diciembre con 8 turistas panameños y norteamericanos que resultaron con heridas leves (La República, 1988b). En ambos casos intentaron ascender hacia la cima del volcán y fueron impactados por la actividad explosiva. Décadas más tarde, en agosto del 2000 dos personas murieron (una de ellas menor de edad) y una resultó muy herida al ser impactadas por flujos piroclásticos del volcán Arenal debido a que ingresaron al territorio del parque nacional e ignoraron las advertencias de peligro (Soto y Sjöbohm, 2005).

La proliferación inédita de infraestructura turística en los derredores inmediatos al volcán Arenal y el consecuente aumento en el flujo de turistas, obligó al Estado no solo a gestionar el territorio del volcán con la creación del Parque Nacional Volcán Arenal en 1991 por Decreto Ejecutivo No. 20791-MIRENEM sino también a regular esa expansión acelerada de infraestructura turística con una ley de restricción de uso del suelo promulgada en el 2001 (Esquivel, 2004). No obstante, el cese de la actividad explosiva del volcán Arenal en octubre de 2010 disparó, con mayor ímpetu, el morbo por transgredir los límites del área prohibida de acceso y alcanzar su cima (Sistema Nacional de Áreas de Conservación, 2019a; Quesada, 2019; Quesada, 2020).

Situaciones análogas se presentaron durante las fases eruptivas del volcán Turrialba a partir del 2010 y en el volcán Poás en el 2017 (Sistema Nacional de Áreas de Conservación, 2019b; Montero, 2022; Jiménez, 2022), cuando se establecieron restricciones de acceso.

FOTOGRAFÍAS, SELFIS Y DRONES: CATALIZADORES DEL TURISMO Y LA TRANSGRESIÓN

La introducción de la fotografía añadió un elemento catalizador al auge turístico en los volcanes y al desarrollo científico durante el cambio del siglo XIX al XX. En 1889 se publicaban fotografías de los cráteres volcán Poás por parte del fotógrafo Harrison Nathaniel Rudd (La República, 1889d). En 1896 se tomaron tres fotografías de la cima del volcán Irazú que se publicaron en *La Revista Nueva* en cuyo mismo número aparecía el relato de una ascensión al mismo volcán llevada a cabo por Anastasio Alfaro (Figura 4).

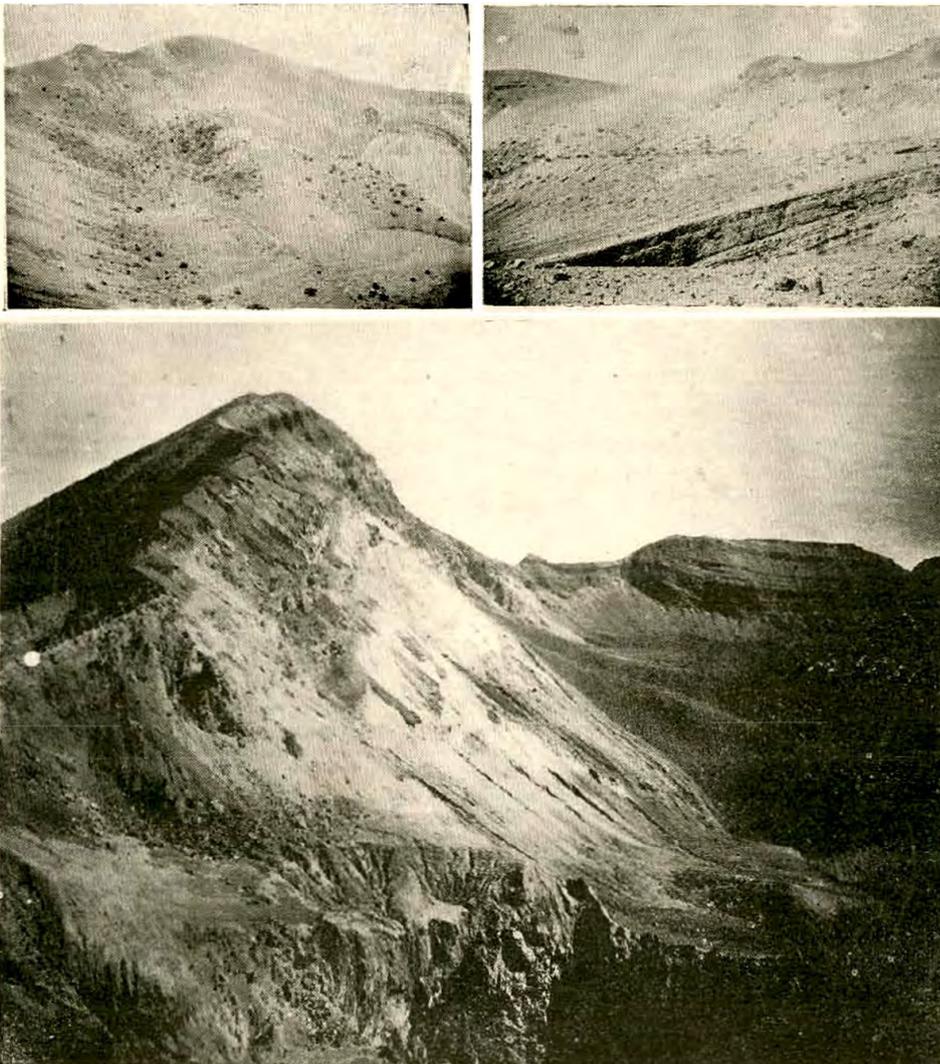


Figura 4. Fotografías de la cima y cráter del volcán Irazú en 1896
Fuente: La Revista Nueva (1896).

Los fotógrafos Harrison Nathaniel Rudd, los hermanos Paynter (Luke, Richard y William) y Maximiliano (Max) Rudín, mostraban especial interés en los volcanes y colaboraron en la revista *Páginas Ilustradas*. Las imágenes de esos fotógrafos acercaron al público a los volcanes y abrió el apetito por tomarse una foto cerca de sus cráteres (Figura 5).

Rudd & Paynter

Han añadido recientemente á su grande y

Variada Colección de Vistas

las de Turréalba, las primeras y únicas vistas hechas hasta hoy de este célebre volcán, como también las del volcán de Poás. Rudd y Paynter descendieron al fondo del cráter, y pudieron de este modo obtener fotografías de su admirable formación. El público es atentamente invitado á pasar á la Galería de los mencionados señores á ver las fotografías.

San José, Abril 23 del 93.

3 m.

Figura 5. Aviso del estudio fotográfico Rudd & Paynter en el que promocionan sus vistas de los volcanes
Fuente: Rudd & Paynter (1893).

Sin embargo, ese sería un lujo reservado a las élites dominantes ya que se debía costear la excursión, el fotógrafo, la impresión de las postales y la publicación en las revistas ilustradas culturales y de ciencia. Algunos ejemplos de fotografías tomadas en las cimas del Irazú y del Poás se muestran en las figuras 6 y 7. Las fotografías son individuales y grupales y en sus descripciones no se consignan los nombres de las personas. No obstante, claramente se manifiesta un exhibicionismo carente de toda noción de peligro.

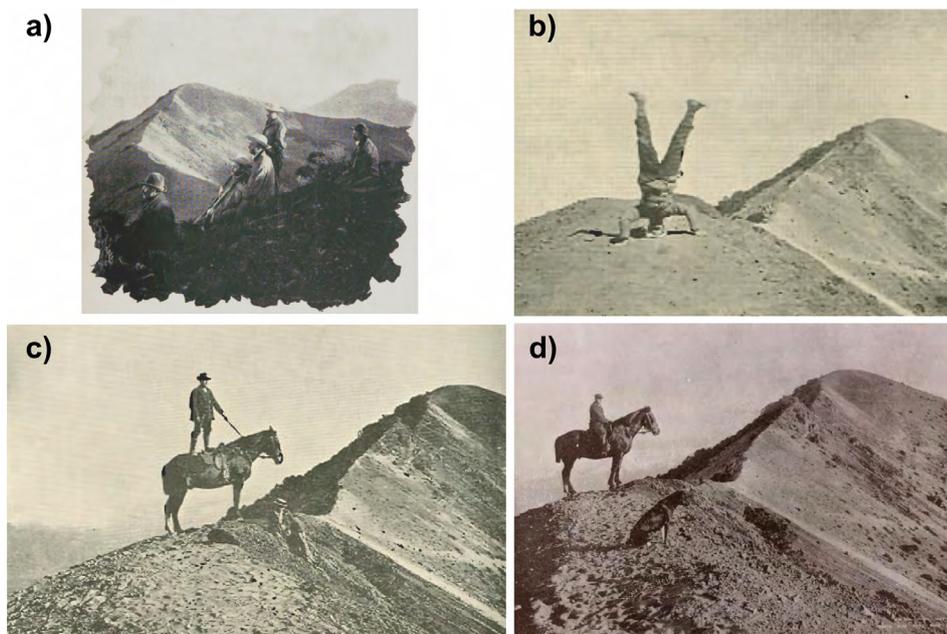


Figura 6. Fotografías tomadas a finales de siglo XIX e inicios del siglo XX en la cima del volcán Irazú
Fuente: a) Calvo (1893); b) Rudd (1910, p. 4); c) Rudd (1908, p. 3588); d) Pandemonium (1913, p. 20).



Figura 7. Fotografía tomada a inicios del siglo XX en la cual se puede observar un grupo de personas dentro del cráter activo del volcán Poás
Fuente: Boletín de Fomento (1911, p. 867).

El fotógrafo Max Rudín colaboró con la Asociación de Excursionistas (Leiva, 1906) y publicaba sus propios informes sobre la actividad volcánica (Rudín, 1905). En algunas de sus fotografías se muestran excursionistas dentro de los cráteres y el peligro al que se exponían (Figura 8).

El incremento en el flujo de turistas a los volcanes a mediados del siglo XIX con mejores cámaras fotográficas a su disposición aumentó el deseo de tomarse fotografías cerca de los bordes de los cráteres, lo que condujo a accidentes como el de un joven turista que cayó al cráter del volcán Irazú en 1957 (La Prensa Libre, 1957) o bien, más trágicamente, a la muerte de un turista norteamericano en julio de 1988 en el volcán Arenal (La República, 1988a).

El ciberespacio y las aplicaciones para edición de imágenes surgidos durante el siglo XXI cambiaron el paradigma de la fotografía como representación de la realidad y democratizó el acceso y uso de las imágenes para consumo instantáneo, masivo y global (Fontcuberta, 2016; Menchetelli, 2019). Surgió la autofoto o selfi como forma idealizada de la realidad (San Pablo Moreno, 2020 p. 19) alimentado por el deseo de reconocimiento, fama y rédito económico y de percibirse a sí mismo como alguien que será recordado (Fontcuberta, 2016; Leone, 2019; Pratt y Tolkach, 2020; Sánchez, 2020). Las redes sociales y el surgimiento de los *influencers* o influenciadores (Santamaría de la Piedra y Meana Peón, 2017) alimentaron el morbo por los selfis.



Figura 8. Fotografías de excursionistas que descendieron al cráter del volcán Poás a inicios del siglo XIX
Fuente: a) y b) Rudín (1905); c) Rudín (1906).

Las selfis se convirtieron rápidamente en causa de muerte ya que con frecuencia se toman en contextos de alto riesgo y afecta particularmente a la población adulta joven (Linares et al., 2021). Entre el 2008 y el 2021 murieron en el mundo al menos 379 personas de las cuales casi un 50% cayeron desde lugares altos y tenían una edad promedio de 24 años (Linares et al., 2021). En Costa Rica no es sino hasta el 2022 que se reportan 3 muertes por caídas desde sitios altos debido a los selfis (Steele, 2022; Brenes, 2022). Para Pratt y Tolkach (2020), las muertes por selfis combinan las locuras de la omnipotencia y el egocentrismo alimentado por el deseo de las personas de presumir en las redes sociales la experiencia peligrosa, lo que evidencia el grado de estulticia en ello. Quien toma el selfi en condición de peligro es consciente del riesgo, pero lo ignora por la fama efímera que dan los "me gusta" y la retribución económica, como señala Sánchez (2020) en el contexto de los ascensos ilegales al volcán Arenal.

PSEUDOCIENCIA, NOTICIAS FALSAS Y CONTROVERSIAS

El auge de las excursiones durante el cambio del siglo XIX al XX también hizo proliferar la circulación de noticias protagonizadas por personas, tanto de la élite dominante como vecinos de los volcanes, que aseguraban tener un amplio conocimiento científico:

"El señor Salazar es persona aficionada a estudios científicos y es además excursionista que con frecuencia va por los volcanes, de los cuales es viejo amigo. Es un buen observador y por eso puede tenerse fe completa en lo que dice..." (La Información, 1917b).

“El señor Alex Murray, socio gerente de la *Botica Francesa*, y el joven Ramón Padilla, empleado de la misma, partieron el sábado último en el tren de la tarde para el volcán Irazú, al objeto de contemplar las erupciones y ver si podían hacer sobre ellas algún estudio” (El Comercial, 1917).

También circulaban noticias con explicaciones pseudocientíficas lo cual llegó a molestar a los científicos acreditados del momento, como el comentario de Henri Pittier en uno de sus informes sobre la actividad sísmica de diciembre de 1888 en el volcán Poás:

“Esta cuestión deja campo abierto á [sic] las hipótesis más osadas y hemos tenido prueba de ello en las disertaciones más bien literarias que científicas que por un tiempo han llenado los periódicos josefinos. Escritores de la más alta responsabilidad y de la mejor fe, pero cuyo criterio científico deja mucho que desear, han ido hasta á [sic] buscar la causa de los cataclismos de diciembre en corrientes geo ó termo-eléctricas” (Pittier, 1888).

Lo anterior llevó a enfrentamientos que entre estas personas pseudocientíficas y los científicos reconocidos por el Estado y que fueron atizadas por la prensa que tendían a dar el espaldarazo a los primeros y a desacreditar los segundos.

Una controversia surgida en el epílogo decimonónico tiene que ver con el cuestionamiento que hace José Moreno a los atestados de Henry Pittier, director del *Instituto Físico-Geográfico Nacional* (IFG), a quien señaló como “geólogo improvisado en Costa Rica” y también aseguró “El señor Pittier, según noticias que tengo, en su país no es una persona de reconocida ilustración y mucho menos profesor de ninguna ciencia” (Moreno, 1890). En ese mismo comunicado, José Moreno cuestionó los conocimientos de Pittier en Física, Meteorología y Geografía y especialmente en Geología, tema en que rebatió las observaciones de Pittier relativas a la actividad del Poás luego del terremoto de diciembre de 1888. Henry Pittier refutó a José Moreno dos días después, con un comunicado publicado en el mismo rotativo y que inicia Pittier en tono sarcástico de la siguiente forma: “¿Contestar ó [sic] no contestar, á [sic] las amenas líneas que me dedica el ilustrado profesor don José Moreno, en el número de hoy de “La República”?” y más adelante dice: “He dicho también que el señor Moreno es más amigo de la fama que de la verdad; eso fué [sic] igualmente una figura para no decirle que es *muy mentiroso*” (Pittier, 1890).

Otros ejemplos de controversias surgidas en el siglo XX fueron relativas a la actividad de los volcanes Irazú y Poás y las resumimos en la Tabla 1.

Volcán	Año	Controversia	Fuente
Irazú	1910	El 19 de abril de 1910 el periódico El Noticiero publicó una noticia sobre una supuesta “gran actividad” del volcán Irazú y la relacionan con los temblores de esos días. Indicaron que, supuestamente, habían aparecido nuevos cráteres y que de otros sumideros salían “borbotones de agua”. Lo interesante es que esta noticia fue considerada falsa casi de manera inmediata ya que la policía, según informa el mismo rotativo, ordenó quitar la noticia de una pizarra dirigida al público por alarmante, sin embargo se negaron a hacerlo. Poco después también La Información y La República desmentían la información según se indica en la misma publicación de El Noticiero. Al día siguiente, El Noticiero publicó una foto de una erupción volcánica atribuida al Irazú.	El Noticiero (1910a y b)
		Alberto Rudín publicó una nota en el que informa de la inspección hecha por él y José Fidel Tristán al Irazú y con la que desmintieron la publicación de El Noticiero. Rudín, en la misma nota, aclaró que la foto de la erupción volcánica publicada por El Noticiero era del Poás, tomada por él en 1905.	(Rudín, 1910)
		La polémica no acabó con la respuesta de Rudín, sino que El Noticiero cuestionó el informe científico de Alberto Rudín y José Fidel Tristán: “En primer lugar, hemos de anotar que una comisión integrada por personas como los sabios aludidos, debió haberse detenido un poquito más en aquellos lugares para haber tenido tiempo de hacer un verdadero estudio científico”.	El Noticiero (1910c)

(Continúa en la siguiente página)

(Continuación)

Volcán	Año	Controversia	Fuente
Irazú	1910	José Fidel Tristán publica una réplica a los cuestionamientos: "Nos califican de <i>charlatanes</i> , porque hemos dicho la verdad y a ustedes no les conviene. Con el mismo derecho y seguramente con mejores informes los califico yo también de, por haber publicado una fotografía del Poás, asegurando que era del Irazú (ignorancia ó mala fe), y muchas inexactitudes acerca de las bocas nuevas, grietas, chorros de agua caliente, lava (!) etc".	Tristán (1910)
		La polémica se mantuvo cuando se exigió al gobierno que trajera una persona competente a estudiar lo que pasaba en Cartago y calificó de aficionados a los científicos.	El Noticiero (1910d)
Poás	1953	Personas no científicas se aventuraron a interpretar la actividad volcánica: "Este es el más grande peligro de las poblaciones circunvecinas al cráter; que una de estas erupciones tengan más fuerza y esas piedras caigan en los pueblos, despedazando casas y destruyendo todo lo que se encuentre a su paso".	La República (1953b)
		El Ingeniero Orlich, entonces director del Departamento de Ganadería del Ministerio de Agricultura desmintió la afectación reportada y, pese a ello se cuestionó el informe técnico-científico: "...Aunque el informe del señor Orlich dice que no hay tanta afectación, si creo que los estragos que hizo la erupción primera son muchos y se debe poner más atención a esta actividad".	La República, (1953b)
		Se informó que el volcán había hecho desaparecer la laguna, formó algo similar a un embudo y por ello el volcán se había hundido. El periodista concluyó que se trataba de una transformación solo comparada con la que experimentó el Irazú durante 1723.	La Prensa Libre, (1953)
		El Dr. César Dóndoli, entonces Director del Departamento de Geología, desmintió lo anterior: "Se ha dejado que la imaginación y no la realidad sean la guía para narrar hechos que aunque impactantes e impresionantes son normales dentro de la actividad volcánica, tampoco es necesario que los habitantes abandonen sus casas, ante una improbable invasión de lava".	Diario de Costa Rica (1953)
		El Ministerio de Agricultura aclaró también que la Comisión fue formada para investigar los acontecimientos. La noticia aclaratoria finalmente sentencia que "si se desea seguir haciendo especulaciones peligrosas sobre este tema, la responsabilidad de las consecuencias que pueda tener esto debe caer sobre los que las hagan" (Ministerio de Agricultura, 1953b).	Ministerio de Agricultura (1953a y b)

Tabla 1. Ejemplos de controversias en torno a la actividad volcánica en el siglo XX
Fuente: Autores, 2024.

DISCUSIÓN

La transición del siglo XIX a la centuria siguiente trajo consigo el cambio de percepción mística del volcanismo a una profana, resultado del inicio del periodo liberal en Costa Rica en el que se desarrolló la cultura escrita y se impulsó la ciencia (Molina, 1995 y 1996; Peraldo, 2002; Fumero, 2005). Esta caída del velo religioso no fue abrupta y la Iglesia Católica mantuvo una fuerte resistencia a perder el control (p. ej., Peraldo y Rodríguez, 2001), por lo que algunos discursos relativos a la actividad eruptiva de inicios del siglo XX guardan una mezcla de matices científicos, pseudocientíficos y místicos. No obstante, el miedo cerval que tuvieron los guías de naturalistas extranjeros como John Hale en 1825 y Robert Glasgow Dunlop en 1844 ante la observación del volcán Irazú (Fernández Guardia, 2002, p. 23 y p. 93) es claro que había caído. Esta inflexión en la percepción sobre el ver y entender el volcanismo en la sociedad, el desarrollo de la actividad científica y el auge de la fotografía despertó la curiosidad en personas de la alta sociedad de finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, quienes buscaban sobresalir a través de las publicaciones de sus viajes y las fotografías. Esto hizo que la curiosidad por los volcanes permeara en los sectores más populares, al mismo tiempo que se desarrollaba la cultura de masas (c.f. Fumero, 1996) y con ello de las actividades de recreación.

Lo anterior derivó en un turismo inédito hacia las cimas de los volcanes que con el tiempo se ofrecía como una nueva fuente de crecimiento económico y oportunidades, lo que hizo cambiar la percepción del Estado frente a los volcanes y lo condujo a establecer un marco legal para gestionar los territorios volcánicos y regular el ingreso a ellos, lo cual hizo con un enfoque conservacionista. Surge así el concepto de turismo ilegal, alimentado por el morbo y personas que promueven prácticas que conducen al turista a transgredir los límites de seguridad establecidos en los volcanes como un claro desafío a la opinión científica y a las autoridades con el objetivo de obtener momentos de fama a través de selfis, videos, entre otros (p. ej., Sistema Nacional de Áreas de Conservación, 2019a y b; Herrera, 2019; La Nación, 2022). En ello figuran personas locales que se constituyen en guías informales que cobran por ingresar a sitios de alto riesgo, los influenciadores y otros generadores de contenido en las redes sociales (Montero, 2022; Jiménez, 2022). Sin embargo, las consecuencias de la transgresión no atañen solo a quien lo hace, sino que compromete la vida de quienes deben rescatarlos en caso de accidente, representa un alto costo para el estado al movilizar personal y recursos para atender el rescate y finalmente perjudica a las personas que se dedican, honradamente, al turismo (La Nación, 2022). También se desprende que, lo concebido como normal a inicios de siglo XX, tal como una excursión con niños al volcán Irazú en medio de su fase eruptiva (La Información, 1919a) se puede tornar ilegal y, además, considerarse como una posible negligencia por parte de las personas adultas responsables legales de las personas menores de edad (Lynch, 2022; Noticias Repretel, 2022). Esto último, trae como consecuencia la posibilidad de normalizar una actitud desafiante hacia la autoridad por parte de las personas responsables de la niñez.

Paralelo al desarrollo del turismo, también surgieron cuestionamientos a la ciencia, explicaciones pseudocientíficas y discursos falsos en torno a la actividad volcánica que fueron atizados por la prensa que, aun cuando pareciera anacrónico incorporarlas como posverdad, si las comparamos con las noticias del siglo XXI, resultan que tiene más semejanzas que diferencias. McIntyre (2020, p.43) razona que si bien la posverdad (Estrada Cuzcano et al. 2020) es un concepto del siglo XXI, su esencia se remonta a la antigüedad, y es relacionada con la preferencia de sectores influyentes de la sociedad por ignorar los hechos objetivos en aras de fortalecer discursos subjetivos a la medida de los intereses de algunos grupos sociales (McIntyre, 2020). El problema es que las nuevas prácticas sociales y las medias verdades o noticias falsas que muchas veces apoyan dichas prácticas novedosas, ya sean por desconocimiento o por intereses particulares, impactan profundamente la opinión pública desinformada en temas científicos. Las controversias creadas por personas no científicas, que criticaron informes técnico-científicos oficiales, tienden a reevaluar los conceptos sobre un tema particular, pero también crean en el gran público desconfianza hacia quienes hacen ciencia y un riesgo gratuito cuando la opinión desinformada invade campos relacionados con el quehacer científico y apoya actividades y comportamientos reñidos con elementos de seguridad y con el conocimiento científico de una época.

Algunos casos recientes que ejemplifican la proliferación de información errónea o distorsionada en torno a la actividad volcánica son: Kīlauea (Hawái, Duncombe, 2018), Kusatsu-Shirane (Japón, Yamada, 2020); Cumbre Vieja (Isla La Palma, Islas Canarias, España, Fallou et al., 2022) y la Caldera de Yellowstone (Estados Unidos, Yellowstone Volcano Observatory, 2023). Esos discursos permiten una evolución de las percepciones y, en consecuencia, de las representaciones sociales que producen costumbres inéditas, amplificadas por nuevas tecnologías, facilidades para viajar, entre otros factores. Las erupciones de los volcanes Fagradalsfjáll (Islandia) y Cumbre Vieja (Isla La Palma, España) en 2021, que atrajeron personas de todo el mundo, en su mayoría turistas, entusiastas de los volcanes, fotógrafos, videógrafos, artistas, creadores de contenidos y pilotos de drones que dejaron un abundante acervo de imágenes y videos sobre la actividad eruptiva (Wadsworth et al., 2022). Sin embargo, este flujo inédito de personas motivado por el morbo y exacerbado por la prensa, contrastó con la realidad de los habitantes próximos a los volcanes que fueron afectados por la actividad eruptiva (p. ej., Paiz, 2021; Preferente, 2021).

Por lo anterior, las instituciones encargadas de la gestión del riesgo volcánico deben lidiar con los discursos y representaciones sociales informales sobre la actividad volcánica, que no son más que versiones distorsionadas de la realidad y modulan la percepción de peligro asociado con los procesos volcánicos. Estos discursos transforman las representaciones sociales que permiten nuevas costumbres que son apoyadas y fiscalizadas por el Estado. Esto significa que cada individuo construye su propio riesgo (García, 2005) según sus intereses, su conocimiento o su ignorancia respecto al sistema jurídico creado como medio de control del riesgo.

Aun cuando el marco normativo de Costa Rica en materia de gestión de riesgo tiene sus raíces desde la década de 1960 y desde los años 1970 se establecieron instituciones técnico-científicas de monitoreo volcánico, la incorporación de la gestión del riesgo en los parques nacionales volcánicos y en sus alrededores ha sido lenta. La experiencia del volcán Arenal impulsó un primer paso importante en ese sentido con la restricción del uso de la tierra alrededor del volcán en el 2001 (Esquivel, 2004). Más recientemente, con las erupciones de los volcanes Turrialba del 2010 al presente y del volcán Poás en 2017, se incorporaron protocolos de emergencias y elementos de seguridad en esos parques volcánicos, tales como búnkeres para protección contra balísticos volcánicos, entre otros (Alvarado et al., 2021). Empero, estas últimas son solo mejoras en la gestión operativa de las emergencias (cf. Alvarado et al., 2021). Tampoco se ha podido regular el turismo ilegal hacia los volcanes (p. ej. La Nación, 2022). Los planes de manejo de los parques nacionales Irazú, Poás y Turrialba para el decenio 2021-2031 (Sistema Nacional de Áreas de Conservación, 2021a, b y c) incorporan aspectos de peligro volcánico pero sin contemplar una estrategia metodológica que integre, de manera orgánica, transversal y con objetivos claros, la gestión del riesgo al manejo de los parques nacionales. El enfoque conservacionista y el enfoque de gestión del riesgo no son excluyentes por cuanto el segundo incorpora los elementos de gestión ambiental necesarios para un adecuado manejo de un parque nacional que contemple las amenazas geológicas y las transformaciones ambientales que puedan generar y los impactos al ser humano dentro del parque. La administración de los parques nacionales debe verse, por lo tanto, desde la óptica de la gestión de riesgo, la cual debe ser integrada de manera orgánica en el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC).

CONCLUSIÓN

La transformación de las percepciones crea representaciones sociales que nutren nuevas tendencias de comportamiento, tales como el aumento de turismo hacia los volcanes y aparejado a ello, una red de actividades económicas. Consecuentemente ejercen presión sobre el Estado a fin de crear paradigmas en torno a políticas para facilitar y ejercer control en las nuevas actividades económicas mediante infraestructura y legislación acorde a las nuevas necesidades y riesgos. Indudablemente los cambios de percepción en grupos sociales transforman las representaciones sociales que se construyen y esto crea condiciones inéditas en la sociedad, a las que el Estado debe responder innovando en legislación que regule las nuevas prácticas. Este tipo de análisis de las dinámicas culturales permite coadyuvar con el planteamiento de estrategias que permitan cambiar la manera en que percibimos los procesos geológicos, de modo que sea científicamente fundada y finalmente permee en los procesos de gestión del riesgo volcánico de manera efectiva.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado en su etapa inicial por el proyecto Red en Sismología Computacional para el Estudio de los volcanes activos de Costa Rica (N°113-B8-767) y luego por Caracterización de los edificios volcánicos por medio de estudios de geomorfología para la gestión del riesgo volcánico en Costa Rica (N° 113-C3-011), ambos inscritos en la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica. Se agradece al Programa de Investigación, Red Sismológica Nacional (B9911). Por último, agradecemos las sugerencias y comentarios del Geól. Gerardo J. Soto (San José, Costa Rica) como de las dos personas revisoras que mejoraron sustancialmente el manuscrito.

REFERENCIAS

- Alvarado, G. E. (2021). *Costa Rica y sus volcanes*. Editorial UCR, EUNA, Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Alvarado, G.E., Esquivel, L., Sánchez, B., Alfaro, J.C. (2020). *Actualización del peligro volcánico del Poás, Costa Rica*. Unidad de Investigación y Análisis del Riesgo, Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias (CNE).
- Alvarado, G.E., Esquivel, L., Sánchez, B. (2021). Mejoras en el paradigma del manejo de la gestión del riesgo en los parques nacionales volcánicos de Costa Rica, entre el año 2000 y el 2020. *Revista Geológica de América Central*, (64), 1-15. <https://doi.org/10.15517/rgac.voi64.46615>
- Alvarado, G. E., Brenes-André, J, Avarad, G., Pereira, R., Galve, J. P., Campos-Durán, D., de Moor, J. M., Sánchez, R. (2021). La actividad eruptiva del volcán Turrialba (Costa Rica) en el siglo XIX: reinterpretación de los documentos históricos y de los depósitos. *Revista Geológica de América Central*, (64), 1-41. <https://doi.org/10.15517/rgac.voi64.46617>

- Baquerin de Riccitelli, M.T., Scaricabarrozi, R. (2013). Una aproximación al concepto de la percepción de riesgo. La participación de los medios de comunicación. *Ecos de la Comunicación*, 6(6), 51-75. <https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/6879/1/aproximacion-concepto-percepcion-riesgo.pdf>
- Barboza, M. (2023, 26 de enero). Falso que el núcleo interno de la Tierra se ha detenido. *Verificado*. <https://verificado.com.mx/nucleo-de-la-tierra-no-se-ha-detenido/>
- Blunda, Y. (2009). Percepción del riesgo volcánico y conocimiento de los planes de emergencia en los alrededores del volcán Poás, Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, (43). <https://doi.org/10.15517/rgac.voi43.3465>
- Boletín de Fomento. (1911). Laguna del cráter del volcán Poás. *Boletín de Fomento*, 1(11). p. 687.
- Boza, M. (1968). *Plan de manejo y desarrollo para el Parque Nacional Volcán Poás, Costa Rica* [Tesis de maestría inédita]. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, Centro de Enseñanza e Investigación.
- Brenes, M. (2022, 11 de abril). Tomarse selfi acaba en muerte. *Diario Extra*. <https://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/473909/tomarse-selfi-acaba-en-muerte>
- Calvo, J.B. (1893). *The Republic of Costa Rica: some facts and figures*. Bureau of the American Republics.
- Campos Durán, D., Alvarado, G. (2019). La percepción del riesgo volcánico por la actividad del Turrialba (2010-2017) en las comunidades de La Pastora y El Tapoyo, Costa Rica. *Geo UERJ*, (35), e44819. <https://doi.org/10.12957/geouerj.2019.44819>
- Caparros, N. (1892, 29 de marzo). AVISO Hotel de Grecia. *La República*. p. 1.
- Cartín, M. (2021, 16 de marzo). Hotel Gestoria Irazú, Potrero Cerrado, Oreamuno, Cartago, 1901-1950. *Mi Costa Rica de Antaño*. <https://micostaricadeantano.com/2021/03/16/hotel-gestoria-irazu-potrero-cerrado-oreamuno-cartago-1901-1950/>
- De la Cruz Reyna, S. (2021). La lógica de la gestión del riesgo volcánico. *Ciencia Nicolaita*, (82), 59-64. <https://doi.org/10.35830/cn.vi82.558>
- Diario de Costa Rica (1953, 12 de junio). La actividad del Poás responde a un fenómeno normal y la alarma ha sido infundada. *Diario de Costa Rica*. pp. 1 y 3.
- Diario de Costa Rica. (1959a, 31 de marzo). Sin precedentes el incendio forestal del Poás. *Diario de Costa Rica*. p. 19.
- Diario de Costa Rica. (1959b, 2 de abril). Informe sobre el incendio forestal de Poás. *Diario de Costa Rica*. p. 20.
- Diario de Costa Rica. (1964a, 13 de abril). Dos muertos en el Irazú. *Diario de Costa Rica*. p. 17.
- Diario de Costa Rica. (1964b, 13 de abril). La tragedia del Irazú [Editorial]. *Diario de Costa Rica*. p. 2.
- Dobré, I. (2020). Bajo la sombra del volcán. Aproximaciones al cine de catástrofes. *Divulgatio. Perfiles académicos de posgrado*, 5(13), 33-47. <https://doi.org/10.48160/2591353odi13.141>
- Duncombe, J. (2018). Lessons learned from Kilauea eruption's media frenzy. *Eos*, 99. <https://doi.org/10.1029/2018EO112331>
- El Comercial. (1917, 24 de diciembre). Viaje al volcán Irazú. *El Comercial*. p. 4.
- El Comercial. (1918, 28 de enero). Erupciones del Irazú. *El Comercial*. p. 4.
- El Día. (1902a, 17 de abril). De Grecia. *El Día*. p. 2.
- El Día. (1902b, 25 de abril). De Alajuela. *El Día*. p. 2.
- El Heraldo de Costa Rica (1899, 24 de marzo). Semana Santa. *El Heraldo de Costa Rica*. p.2.
- El Imparcial. (1917, 24 de mayo). En la laguna del volcán Poás perece ahogado un joven vecino de un pueblo de los alrededores. *El Imparcial, diario de la mañana*. p. 5.
- El Noticiero. (1910a, 19 de abril). El Irazú en gran actividad. *El Noticiero*. p. 2.
- El Noticiero. (1910b, 20 de abril). Información gráfica de los temblores de estos días. *El Noticiero*. p. 2.
- El Noticiero. (1910c, 23 de abril). El Informe de los grandes sabios sobre el volcán Irazú. *El Noticiero*. p.2.
- El Noticiero. (1910d, 25 de mayo). La tierra sigue moviéndose en Cartago. Lo que dice un caballero de aquella localidad. Amargas verdades y medida urgente. Qué está pasando y qué pasará? *El Noticiero*. p. 2.

- El Renacimiento. (1918a, 5 de junio). Las erupciones del volcán Irazú. *El Renacimiento*. p.3.
- El Renacimiento. (1918b, 31 de julio). Las erupciones del Irazú. *El Renacimiento*. p. 2.
- El Renacimiento. (1918c, 16 de octubre). Y... continúa el Irazú. *El Renacimiento*. p. 2.
- Esquivel, L. (2004). Restricción del uso de la tierra en áreas bajo amenaza volcánica: el caso del Arenal. *Revista Geológica de América Central*, (30), 203-211. <https://doi.org/10.15517/rgac.voi30.7289>
- Estrada Cuzcano, A., Alfaro Mendives, K., Saavedra Vásquez, V. (2020). Disinformation y Misinformation, Posverdad y Fake News: Precisiones conceptuales, diferencias, similitudes y yuxtaposiciones. *Información, cultura y sociedad*, (42), 93-106. <https://doi.org/10.34096/ics.i42.7427>
- Fallou, L., Corradini, M., Bossu, R., Cheny, J.M. (2022). Preventing and debunking earthquake misinformation: Insights into EMSC's practices. *Frontiers in Communication*, 7, 993510. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2022.993510>
- Fernández Guardia, R. (2002). *Costa Rica en el siglo XIX: antología de viajeros*. Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Ferraz, J.F. (1889a, 3 de febrero). Una excursión al Irazú. *La República*. p. 2-3.
- Ferraz, J.F. (1889b, 5 de febrero). Una excursión al Irazú (concluye). *La República*. p. 2-3.
- Fontcuberta, J. (2016). *La furia de las imágenes: Notas sobre la postfotografía*. Galaxia Gutemberg.
- Fumero, P. (1996). Las diversiones públicas en Costa Rica: 1850-1950. *Temas de Nuestra América Revista de Estudios Latinoamericanos*, 12(25), 17-30. Recuperado a partir de <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/tdna/article/view/9447>
- Fumero, P. (2005). *El advenimiento de la modernidad en Costa Rica: 1850-1914. Serie Cuadernos de Historia de las instituciones de Costa Rica* (20). Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- García, V. (2005). El riesgo como construcción social y la construcción social de riesgos. *Desacatos. Revista de Ciencias Sociales*, (19), 11-24. <https://doi.org/10.29340/19.1042>
- Gentile Lafaille, M.E., (2018). Vulcanismo y terremotos andinos. Alcance sociopolítico y religioso de algunas creencias en el siglo XVI. *Anuario Jurídico y Económico Escurialense*, (51), 569-588.
- Gobierno de la República de Costa Rica. (1955, 9 de agosto). Ley Orgánica del Instituto Costarricense de Turismo N°1917. *La Gaceta Diario Oficial* N° 242. p. 2210-2213.
- Gobierno de la República de Costa Rica. (1961, 25 de octubre). Ley de Tierras y Colonización N°2825. *La Gaceta Diario Oficial* N° 242. p. 4085-4093.
- González González, G.d.C. (2008). *Vivir en tierra inquieta: metáforas e inmunidad subjetiva: esquemas culturales en la percepción del riesgo geológico en el estado de Colima, México*. [Tesis de doctorado inédita]. Colegio de Michoacán, A.C. <http://colmich.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1016/431>
- Hernández Peña, Y., Vargas Cuervo, G., Zafra Mejía, C. (2020). Percepciones sobre fenómenos volcánicos: elementos para la gestión del riesgo en Colombia. *Perspectiva Geográfica*, 25(1), 99-119. <https://doi.org/10.19053/01233769.9488>
- Herrera, W. (2019, 28 de mayo). Senderistas se exponen a prisión por ingresar a zonas protegidas sin autorización. *La República*. <https://www.larepublica.net/noticia/senderistas-se-exponen-a-prision-por-ingresar-a-zonas-protegidas-sin-autorizacion#:~:text=%C2%BFCu%C3%Ailes%20son%20las%20posibles%20causas.prevenci%C3%B3n%20administrativa%20de%20ingreso%20ilegal>
- Incer, J. (1989). *Viajes, rutas y encuentros*. Libro Libre.
- Jiménez, E. (2022, 20 de junio). Ingresos ilegales al volcán Poás: Personas cobran hasta \$75 a turistas para llevarlos a zonas de riesgo. *La Nación*. <https://www.nacion.com/sucesos/seguridad/ingresos-ilegales-al-volcan-poas-personas-cobran/HLQIIT3WF5G5BMRVWYFIZ6LNY/story/>
- Lachner, V. (1902, 21 de junio). Sociedad de turistas del Poás. *La Prensa Libre*, p. 2.
- La Información. (1910a, 27 de enero). Las erupciones más notables del volcán Poás. *La Información*. p. 2.
- La Información. (1910b, 24 de febrero). Proyecto de un americano Un hotel en la cima del volcán Poás. *La Información*. p.1.
- La Información. (1917a, 9 de octubre). Otras impresiones de los excursionistas que visitaron el Irazú. *La Información*. p. 4.
- La Información. (1917b, 19 de diciembre). La actividad volcánica. *La Información*. p. 4.

- La Información. (1918, 22 de octubre). Visita al Irazú. *La Información*. p. 6.
- La Información (1919a, 27 de febrero). Una curiosa e interesante excursión al Irazú. *La Información*. p. 1.
- La Información. (1919b, 19 de marzo). Regreso de la comisión de científicos que fue en excursión al volcán Irazú. *La Información*. p. 1
- La Nación. (2022, 13 de noviembre). Editorial: Turismo seguro. *La Nación*. <https://www.nacion.com/opinion/editorial/editorial-turismo-seguro/TPI22EEMUZHPLYT3ME5ZCGUKA/story/>
- La Prensa Libre. (1899, 24 de enero). De Grecia. *La Prensa Libre*. p. 3.
- La Prensa Libre. (1910a, 26 de enero). La erupción de ayer del volcán Poás. *La Prensa Libre*. p. 3.
- La Prensa Libre. (1910b, 29 de enero). Al Poás. *La Prensa Libre*. p. 3.
- La Prensa Libre. (1953, 10 de junio). La más grande transformación geológica en dos siglos se ha operado en el Poás. *La Prensa Libre*. p. 11.
- La Prensa Libre. (1957, 29 de abril). Cayó en el cráter del Irazú el joven Humberto Guadamuz. *La Prensa Libre*. p. 6.
- La Prensa Libre. (1959, 21 de marzo). Pachucos en la cima del Poás en desmanes. *La Prensa Libre*. p. 7.
- La Prensa Libre. (1964, 13 de abril). La tragedia ayer del Irazú: Un exguerrillero anti-rojo y doctor de C. Rica, muertos. *La Prensa Libre*. p. 1 y 6A.
- La República. (1988a, 10 de julio). Perdido en el volcán Arenal. Hallan muerto a norteamericano. *La República*. p. 10.
- La República. (1988b, 27 de diciembre). Turistas envueltos por erupción. 8 escaparon de la furia del Arenal. *La República*. p. 10.
- La República. (1889a, 11 de enero). Estamos mal. *La República*. p. 2.
- La República. (1889b, 18 de enero). Informe presentado al Supremo Gobierno de Costa Rica sobre los fenómenos sísmicos y volcánicos ocurridos en la meseta central en diciembre de 1888, por H. Pitter, Director del Instituto Meteorológico Nacional. *La República*. p. 2.
- La República. (1889c, 25 de enero). Volcán. *La República*. p. 2.
- La República. (1889d, 25 de enero). El Poás. *La República*. p. 3.
- La República. (1953a, 18 de enero). Se pide prohibir las excursiones al volcán Irazú. *La República*. p. 19.
- La República. (1953b, 22 de mayo). Lo sucedido en Vara Blanca es una catástrofe. *La República*. p. 16.
- La República. (1959a, 22 de marzo). En jeep hasta el cráter del volcán Poás. *La República*. p. 5.
- La República. (1959b, 8 de abril). Suplemento como homenaje al ICT en celebración del día del Turismo. *La República*. p. 9.
- La República. (1964, 14 de abril). La tragedia del volcán.-- Desde el sábado hubo heridos en el Irazú. *La República*. p. 8.
- La Revista Nueva. (1896). Cima y cráter del volcán Irazú. *La Revista Nueva*, 1(39), 82.
- Lardé y Larín, J. (2000). *El Salvador: Inundaciones e incendios, erupciones y terremotos*. Dirección de Publicaciones e Impresos de CONCULTURA.
- Larrucea Garritz, A. (2017). La significación del paisaje: desde los volcanes. En: Martínez Sánchez, F. A., Hinojosa de la Garza, K. M., Navarrete, A. A. (Coord.), *Arte, Historia y Cultura* (pp. 27-43). Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.
- Leiva, E. (1904). El Volcán Poás. *Páginas Ilustradas*, 1(40), 627-631.
- Leiva, E. (1906). Una excursión al Volcán Poás. *Páginas Ilustradas*, 3(79), 1257-1202.
- León Garrido, M. (2017). El estudio científico de los volcanes en la América colonial española. *Llull Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, 40(84), 125-155.
- Leone, M. (2019). Semiótica de la selfie. *LIS. Letra. Imagen. Sonido. Ciudad mediatizada, Año XI*(20), 53-68.
- Linares, M., Santos, L., Santos, J., Jueas, C., Górgolas, M., Ramos-Rincón, J-M. (2021). Selfie-related deaths using web epidemiological intelligence tool (2008–2021): a cross-sectional study. *Journal of Travel Medicine*. taab170. <https://doi.org/10.1093/jtm/taab170>

- Lynch, D. (2022, 4 de marzo). *Niño de 11 años y tres adultos entraron ilegalmente a zona prohibida del Turrialba*. Teletica.com. https://www.teletica.com/sucesos/nino-de-11-anos-y-tres-adultos-entraron-ilegalmente-a-zona-prohibida-del-turrialba_306629
- Macassi, S. (2002). La prensa amarilla en América Latina. *Revista Latinoamericana de Comunicación. Revista Latinoamericana de Comunicación Chasqui*, (77), 14-19.
- Martínez, M. (1910, 29 de enero). La crisis seísmica del volcán Poás. *La Infomación*. p. 2.
- Martínez, M. (2021). El vulcanismo en el cine. *Tierra y Tecnología*, (58). <https://dx.doi.org/10.21028/mmp.2021.10.06>
- Martinic, Sergio (1986): *Saber popular. Notas sobre conocimientos y sectores populares*. Santiago de Chile. CIDE ediciones. <http://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/9494>
- McIntyre, L. (2020). *Posverdad*. Ediciones Cátedra.
- Menchetelli, V. (2019). Images and more images. *Img Journal*, 1(1), 206–213. <https://doi.org/10.6092/issn.2724-2463/11069>.
- Mendoza, J.M. (2023, 27 de enero). ¿Apocalipsis? Se trata de la aparente paralización del núcleo de nuestro planeta, La Tierra. *El Heraldo de México*. <https://heraldodemexico.com.mx/opinion/2023/1/27/apocalipsis-476788.html>
- Ministerio de Agricultura. (1953a, 12 de junio). Injustamente se ataca al Dr. Dondoli. *La Prensa Libre*. pp. 1 y 5.
- Ministerio de Agricultura. (1953b, 13 de junio). La responsabilidad por las especulaciones periodísticas sobre la peligrosidad del Poás deberá recaer sobre quienes las hagan. *Diario de Costa Rica*. p. 6.
- Molina, I. (1995). *El que quiera divertirse: Libros y sociedad en Costa Rica (1750-1914)*. Editorial Universidad Nacional y Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Molina, I. (1996). Don Ricardo Jiménez en un carrusel. La cultura popular y la identidad costarricense (1880-1914). *Temas de Nuestra América Revista de Estudios Latinoamericanos*, 12(25), 63-72.
- Montero, C. (2022, 21 de enero). *Administradora del Volcán Turrialba califica de “crimen organizado” los ingresos ilegales al cráter*. Teletica.com. https://www.teletica.com/sucesos/administradora-del-volcan-turrialba-califica-de-crimen-organizado-los-ingresos-ilegales-al-crater_303603
- Moore, A. (1974). *Historia de un gigante: El volcán Poás* (Documento Técnico de Trabajo N°7, Proyecto FAO RLAT/TF 199). Fundación de Parques Nacionales. <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-1148.pdf>
- Mora, M.M., Lesage, P., Taylor-Castillo, W., Vergniolle, S., Fourel, L., Soto, G.J. (2022). Evolution and dynamics of the open-vent eruption at Arenal volcano (Costa Rica, 1968–2010): what we learned and perspectives. *Bulletin of Volcanology* 84, 66. <https://doi.org/10.1007/s00445-022-01570-8>
- Moreno, J. (1890). Comunicados. *La República*. p. 3-4.
- Noticias Repretel. [Noticias Repretel]. (2022, 21 de marzo). *Madre llevó a su hijo de 11 años a zona peligrosa de volcán para acampar* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/Cu8fikexotY>
- Ojeda Rosero, D.E., López Vázquez, E. (2017). Relaciones intergeneracionales en la construcción social de la percepción del riesgo. *Desacatos. Revista de Ciencias Sociales*, (54), 106–121. <https://doi.org/10.29340/54.1743>
- Orihuela, J.L. (2002). Internet: nuevos paradigmas de la comunicación. *Revista Latinoamericana de Comunicación Chasqui*, (77), 10-13.
- Paiz, E. (2021, 27 de septiembre). Indignación en La Palma por el morbo y la especulación. *La Razón*. <https://www.larazon.es/sociedad/20210927/ia25mfdvldz55mcdvwygulkte.html>
- Pandemonium. (1913). En la cumbre del volcán Irazú, provincia de Cartago. *Pandemonium*, Año 8(98), 20.
- Peraldo, G. (2002). El pensamiento científico del siglo XIX y la evolución de la geología en Costa Rica y su enseñanza. En Peraldo, G. (Compilador), *Ciencia y Técnica en la Costa Rica del Siglo XIX* (pp. 37-86). Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Peraldo, G. (2014). *Crónicas telúricas de América Central*. Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Peraldo, G. Mora, M. (1995). Las erupciones volcánicas como condicionantes sociales: casos específicos de América Central. *Anuario de Estudios Centroamericanos*, 21(1-2), 83-110. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/anuario/article/view/3171>

- Peraldo, G., Mora, M. (2009). Geología y geografía desde las microhistorias y la percepción. En Viales, R., Amador, Solano, F. (Eds.), *Concepciones y representaciones de la naturaleza y la ciencia en América Latina* (pp. 123-134). Universidad de Costa Rica, Vicerrectoría de Investigación.
- Peraldo, G., Mora, M., (2016). Procesos sísmicos y volcánicos en los siglos XVII y XVIII: Casos específicos de América Central. *Revista Nuestro Sur. Historia, Memoria y Patrimonio*, 9, 9-53.
- Peraldo, G., Mora, M.M. (2017). Experiencias desde la geología en percepción del riesgo de desastres en el contexto de la psicología comunitaria. En Dobles Oropeza, I., Maroto Vargas, A., Masis Méndez, M.J., Rodríguez Fernández, A. (Eds.). *Miradas sentidas, situadas: Experiencias con grupos y comunidades* (pp. 153-175). Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Peraldo, G., Rodríguez A. (2001). Documentos alusivos a las amenazas naturales en Costa Rica y sus efectos en la sociedad del siglo XIX. *Informe Semestral Instituto Geográfico Nacional (IGN)*, 37:89-101.
- Pittier, H. (1888). *Apuntaciones sobre el clima y geografía de la República de Costa Rica. Observaciones y exploraciones efectuadas en el año de 1888*. Tipografía Nacional.
- Pittier, H. (1890). Comunicados Algo más sobre volcanes. *La República*. p. 2-3.
- Pratt, S., Tolkach, D. (2022). Stupidity in tourism. *Tourism Recreation Research*, 47(1), 3-16. <https://doi.org/10.1080/02508281.2020.1828555>
- Preferente. (2021, 28 de septiembre). La Palma: medio millar de turistas buscan alojamiento a diario por el morbo. *Preferente*. <https://www.preferente.com/noticias-de-hoteles/la-palma-medio-millar-de-turistas-buscan-alojamiento-a-diario-por-el-morbo-312615.html>
- Quesada, G. (2019, 3 de octubre). No cesan tour al cráter del Volcán Arenal y Cerro Chato. *En Norte Hoy, noticias de la Zona Norte, Costa Rica*. <https://elnortehoycr.com/2019/10/03/no-cesan-tour-al-crater-del-volcan-arenal-y-cerro-chato/>
- Quesada, G. (2020, 15 de julio). Ante ascensos de turistas y personas al volcán Arenal, realizan operativo. *En Norte Hoy, noticias de la Zona Norte, Costa Rica*. <https://elnortehoycr.com/2020/07/15/ante-ascenso-de-turistas-y-personas-al-volcan-arenal-realizan-operativo/>
- Quijano, A. (1939). *Costa Rica ayer y hoy*. 1800-1839. Editorial Borrás Hermanos.
- Reagan, M.K., Duarte, E., Soto, G.J., Fernández, E. (2006). The eruptive history of Turrialba volcano, Costa Rica, and potential hazards from future eruptions. En W. I. Rose, G. J. S. Bluth, M. J. Carr, J. W. Ewert, L. C. Patino, J. W. Vallance (eds), *Volcanic Hazards in Central America* (Geological Society of America, Special Paper, 412, 235-257). Geological Society of America. <https://doi.org/10.1130/SPE412>
- Rudd, H.N. (1908). Una vista a la orilla del cráter del Volcán Irazú. *Páginas Ilustradas*, 5(211-212), 3588.
- Rudd, H.N. (1910). Excentricidad yanqui en el volcán Irazú. *Páginas Ilustradas*, 7(241), 4.
- Rudd & Paynter. (1893, 24 de mayo). Rudd & Paynter. *La República*. p. 1.
- Rudín, A. (1910). Estado actual del volcán Irazú. *La Prensa Libre*. p. 2.
- Rudín, M. (1905). Algunos detalles sobre el volcán Poás. *Páginas Ilustradas*, 2(62), 986-988.
- Rudín, M. (1906). Excursionistas huyendo en momentos de una erupción. *Páginas Ilustradas*, 3(84), 1334.
- Sánchez, A. (2020, 26 de julio). Selfis mortales: la moda que, en el cráter del volcán Arenal, amenaza la vida de los costarricenses. *La Nación*. <https://www.nacion.com/revista-dominical/selfis-al-borde-del-peligro-las-fotos-de-impacto/NP426B7DSVBPFDHFQHFZTCF4NGI/story/>
- Sánchez, J., Calvache, L.M. (2018). Los volcanes de Colombia y su representación en diversos contextos. *Boletín de Geología*, 40(3), 127-179. <http://dx.doi.org/10.18273/revbol.v40n3-2018007>
- San Pablo Moreno, P. (2020). La fenomenología de la autorrepresentación en la era del *selfie*. En San Pablo Moreno (Coord.), *Autorrepresentación en la era digital: implicaciones éticas y estéticas* (pp. 15-40). EGREGIUD ediciones.
- Santamaría de la Piedra, E., Meana Peón, J. (2017). Redes Sociales y “fenómeno influencer”. Reflexiones desde una perspectiva psicológica. *Miscelánea Comillas*, 75(147), 443-469.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación. (2019a). SINAC hace un llamado a acatar las reglamentaciones en volcán Arenal y volcán Cerro Chato. *SINAC INFORMA*, (Enero-Febrero), p. 9. <https://www.sinac.go.cr/ES/Boletines%20Prensa/Boletines%202019/Bolet%20C3%ADn%20SINAC%20enero%20febrero%202019.pdf>

- Sistema Nacional de Áreas de Conservación. (2019b). SINAC detiene a grupo de turistas que ingresaron por áreas de acceso restringido en el Parque Nacional volcán Poás. *SINAC INFORMA*, (Enero-Febrero), p. 11 <https://www.sinac.go.cr/ES/Boletines%20Prensa/Boletines%202019/Bolet%20C3%ADn%20SINAC%20enero%20febrero%202019.pdf>
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación. (2021a). *Actualización del plan general de manejo del volcán Irazú 2021-2031*. Sistema Nacional de Áreas de Conservación.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación. (2021b). *Actualización del plan general de manejo del volcán Poás 2021-2031*. Sistema Nacional de Áreas de Conservación.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación. (2021c). *Actualización del plan general de manejo del volcán Turrialba 2021-2031*. Sistema Nacional de Áreas de Conservación.
- Solano, F., Díaz, R. (2009). Las revistas científicas de Costa Rica (1883 - 1910). En: Lertora, C (Ed.), *Geografía e Historia Natural: Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay* (pp. 173-213). Editorial FEPAL.
- Soto, G.J. (2012). *Preparación de mapas de peligros volcánicos y restricción de uso de la tierra en el volcán Turrialba* [Informe para la Comisión Nacional de Prevención de Riesgos y Atención de Emergencias]. FUNDEVI, Universidad de Costa Rica.
- Soto, G.J., Sjöbohm, L. (2005). *Sobre el mapeo de los peligros volcánicos del Arenal (Costa Rica) como una herramienta para la planificación del uso del suelo y la mitigación de desastres*. VIII Seminario de Ingeniería Estructural y Sísmica, San José, Costa Rica.
- Steele, T. (2022, 8 de enero). Caen a barranco por tomar selfi. *Diario Extra*. <https://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/467567/caen-a-barranco-por-tomar-selfie>
- Tristán, J.F. (1910, 23 de abril). A los señores de “El Noticiero”. *La Prensa Libre*. p. 2.
- Tristán, J.F., Fernández, R. (1918, 3 de noviembre). Actualidad científica La formación de una nueva boca en el cráter del volcán Irazú. *La Información*. p. 4.
- Tristán, J.F., Fernández, R. (1921). La actividad del volcán Irazú. *Colegio Superior de Señoritas Publicaciones Serie A*(7), 3-19.
- Ugalde, M. (1916, 2 de marzo). Viaje al volcán Poás. *El Imparcial, diario de la mañana*. p. 7.
- Vargas, L.M. (1994). Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 4(8), 47-53.
- Wadsworth, F.B., Llewellyn, E.W., Farquharson, J.I. et al. (2022). Crowd-sourcing observations of volcanic eruptions during the 2021 Fagradalsfjall and Cumbre Vieja events. *Nature Communications*, 13, 2611. <https://doi.org/10.1038/s41467-022-30333-4>
- Yamada, K. (2020). Public response to news reports on the Mount Kusatsu-Shirane volcanic eruption: A content analysis of online comments. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 43, 101388. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2019.101388>
- Yang, Y., Song, X. (2023). Multidecadal variation of the Earth's inner-core rotation. *Nature Geoscience*, 16, 182-187. <https://doi.org/10.1038/s41561-022-01112-z>
- Yellowstone Volcano Observatory. (2023, 9 de enero). A Christmas (misinformation) story: Yellowstone edition. USGS. <https://www.usgs.gov/observatories/yvo/news/a-christmas-misinformation-story-yellowstone-edition>