

Cuatro décadas de investigación sobre deslizamientos: análisis comparativo de la Revista Geológica de América Central

Four decades of research on landslides: comparative analysis of the Central America Geological Journal

Giovanni Peraldo Huertas^{1*} y Elena Badilla Coto^{1,2}

¹Universidad de Costa Rica (UCR), Escuela Centroamericana de Geología (ECG),
San José, Costa Rica

²Universidad de Costa Rica (UCR), Posgrado de Geología, Maestría de Gestión del Riesgo y
Reducción de Desastres, San José, Costa Rica

*Autor de contacto: marino.peraldo@ucr.ac.cr

(Recibido: 17/09/2024; aceptado: 15/10/2024)

RESUMEN: El artículo tiene como objetivo indagar cuantos artículos sobre la temática de deslizamientos se han publicado en la Revista Geológica de América Central (RGAC), y cuantos por hombres y mujeres. El resultado es un 3% del total de artículos publicados en los cuarente años de la revista corresponden al tema de deslizamientos. De firmas de autores se tiene un total de 75 % y de firmas de autoras un 25 %. Artículos escritos por hombres se tiene un 60 % y de escritura mixta (hombres y mujeres) un 40 %. No hay artículos escritos exclusivamente por mujeres. Estos resultados se compararon con la revisión de otras revistas, tales como la Revista Geográfica de América Central, la Revista Geográfica del IPGH, la Revista Geológica Chilena, la Revista de la Asociación Geológica Argentina, la Revista de Geofísica y la Revista Geográfica del IPGH y dan resultado similares. Sin embargo, no se tiene más investigación para dar respuestas a los resultados, por lo que la investigación queda abierta para dar explicaciones a los resultados vertidos.

Palabras clave: artículos; género; inestabilidad de laderas; estudio comparativo; revistas internacionales.

ABSTRACT: The article aims to investigate how many papers on landslides have been published in the Central American Geological Journal (RGAC), as well as the distribution of these between men and women. The result shows that 3 % of the total articles published over the forty years of the journal focus on the topic of landslides. Regarding author signatures, 75 % correspond to men and 25 % to women. In terms of authorship, 60 % of the articles were written by men, while 40 % have mixed authorship (men and women). No articles written exclusively by women have been recorded. These results were compared with findings from other journals, such as the Central American Geographical Journal, the Geographical Journal of the Pan American Institute of Geography and History (IPGH), the Chilean Geological Journal, the Journal of the Argentine Geological Association, and the Internacional Geophysics Journal, yielding similar trends. However, there is a lack of deeper research to explain these results, leaving the possibility for future inquiries open to better understand the reasons behind these data.

Keywords: articles; landslides; gender; slope instability; comparative study; international journals.



Introducción

La Revista Geológica de América Central (RGAC) reúne artículos de diversas temáticas geológicas. En el campo de la inestabilidad de laderas, específicamente en el estudio de los deslizamientos, han sido publicados artículos durante los cuarenta años de existencia de la RGAC. Los deslizamientos son una de las amenazas siconaturales recurrentes en Costa Rica y ocurren en la mayor parte del territorio nacional. Específicamente, son eventos concatenados a la época de lluvias, que generan una cantidad importante de deslizamientos que impactan de manera directa o indirecta el desarrollo socioeconómico. Peraldo y Rojas (2000) recopilaron de documentos y periódicos para el periodo 1835 a 1960 un total de 784 deslizamientos, la mayoría asociados a eventos climáticos importantes. Pero también están concatenados a fuertes sismos de subducción, de profundidad intermedia o sismos someros. Temblores como los de los años 1772, 1888, 1912, 1950, 1952, 1955, 1973, 2009, entre otros dispararon deslizamientos que impactaron carreteras, líneas férreas, áreas residenciales, la actividad agropastoril, algunos cobraron vidas humanas, entre otras. Recientemente, la actividad turística se perjudica por el cierre de vías, pero también por la afectación en el paisaje, pues en función del valor que la sociedad le otorgue, el paisaje será un elemento socioeconómico de mucha importancia para desarrollos tales como el turístico. Este breve artículo otea la revista en busca de cuantos artículos se han publicado en ella sobre inestabilidad de laderas, aspectos de género y de qué manera se ha abordado el tema de los deslizamientos.

Metodología

La metodología consistió en revisar todos los números publicados de la RGAC y extraer aquellos artículos que de manera primaria hacen referencia a deslizamientos o a su zonificación. Se extrajo el porcentaje de artículos sobre deslizamientos del total de artículos publicados en la revista en sus cuarenta años de vigencia, así como el porcentaje de autorías femeninas y masculinas y se compararon estos resultados con otra especialidad publicada en la revista como es paleo mastozoología. En menor medida los artículos se analizaron para extraer sucintamente las metodologías empleadas y su evolución. Se revisaron otras revistas similares, una geológica de Argentina, una costarricense de geografía y dos editadas en México (una geográfica y otra geofísica) para extraer el porcentaje de publicaciones sobre la temática de deslizamientos y aspectos de género e intentar una comparación contra los hallazgos para la RGAC. Estas revistas consultadas fueron homólogas de la RGAC tales como la Revista de la Asociación Geológica Argentina (RAGA), la Revista Geológica de Chile (RGCh), la Revista Geográfica de América Central (RGeAC), la Revista Geofísica Internacional (RGI) y la Revista Geográfica del IPGH (RGIPGH).

Revista Geológica de América Central (RGAC)

Se analizó el volumen de publicaciones de la RGAC relacionadas con deslizamientos, y surge la pregunta: ¿cómo ha sido abordado el estudio de los deslizamientos y de qué manera ha sido publicado en la RGAC? Se revisaron los 70 números publicados de la RGAC y en el cuadro 1 se enlistan los artículos localizados sobre deslizamientos.

Del cuadro 1 se puede observar que hay 20 artículos publicados sobre deslizamientos, que representan 3,2 % del total de los 625 artículos y notas técnicas publicadas en la revista en sus 40 años de aparición continua. Doce artículos tienen participación exclusiva de hombres (60 %), en ocho artículos participan mujeres (40 %). No hay artículos exclusivos de mujeres (0 %). Los 20 artículos representan 36 autorías, de ellas 27 son hombres para un 75% de representación y 9 mujeres para un 25% de representación.

Con el fin de conocer si el resultado obtenido es alto o bajo, se comparó con artículos y autorías para la especialidad paleontológica de Paleomastozoología, hay 44 artículos para 7,04 % del total de artículos publicados. Se repiten en varios artículos los nombres de 6 investigadores y 1 investigadora. De los 44 artículos, 21 son escritos por hombres (47,7 %), ninguno por mujeres (0 %) y 23 son mixtos (52,3 %). Son 28 firmas, en donde 23 son firmas de hombres (82,14 %) y 5 corresponden con firmas de mujeres (17,85 %).

Cuadro 1

Artículos sobre deslizamientos publicados en los 40 años de la RGAC.

Año	Número	Autoría	Descripción
1985	3	Mora, S.	Una descripción general de la inestabilidad de laderas en Costa Rica. Introduce los factores básicos para que una ladera sea inestable y permita la generación de un deslizamiento. Además, aporta ejemplos concretos sobre deslizamientos en ese momento activos en el país.
1990	11	Mora, R., Cerdas, A., Molina, F. y Vega, E.	Artículo sobre el deslizamiento de Chiz, reactivado en 1989 y que afectó el servicio ferrocarrilero al Caribe. Fueron 700 000 m ³ de materiales que se movilizaron hacia el río Chiz. Se le clasificó como deslizamiento colgante. Se caracterizó desde la geología y la geotecnia.
1992	14	Salazar, L.G., Obando, L. y Mora, R.	Un estudio de las amenazas que inciden en el valle de Orosi, los sismos que han disparado deslizamientos y luego un análisis de inestabilidad de laderas que generan deslizamientos que depositan sus materiales en las áreas bajas y urbanizadas.
1993	15	Mora, S.	Análisis de avalanchas que pueden transitar por el río Reventado, siendo una de las causas, los deslizamientos cercanos al cauce del río.
1993	16	Peraldo, G. y Molina, F.	Es la reconstrucción histórica del deslizamiento de Puriscal, la cual llega a complementar el análisis de evolución del deslizamiento mediante una metodología fotogeológica elaborada por S. Mora.
1994	Especial: Terremoto de Limón	Mora, S. y Mora, R.	Estudian los deslizamientos originados por el sismo de Limón, caracterizan las áreas de inestabilidad de laderas del área mesosísmica.
1994	Especial: Terremoto de Limón	Morales, L.D.	Discute sobre los deslizamientos que afectaron el bosque en la cordillera, sin caracterizarlos.
2004	30	Alvarado, G., Vega, E., Chaves, J. y Vásquez, M.	Hacen un análisis, para Costa Rica, de los grandes deslizamientos de tipo debris avalanche, en donde estudian algunos casos concretos de megadeslizamientos, siendo el deslizamiento de Arancibia un caso reciente de estudio.
2004	30	Méndez, J. e Hidalgo, P.	Describen el debris avalanches El Coyol de la Fm. Barva, a partir de secciones medidas.
2009	41	Suárez, A., Peraldo, G., Badilla, E. y Obando L	Realizan una zonificación geomorfológica para identificar las áreas inestables en la cuenca del río Viejo, San Rafael de Puriscal.
2011	45	Segura, G., Badilla, E. y Obando, L.	Estudio de susceptibilidad de laderas en el corredor Turrialba Reventazón, especialmente a partir de fotointerpretación e información de antecedentes.
2013	49	Protti, R.	Estudia evidencias de un megadeslizamiento en el flanco norte del volcán Caca-huatique en El Salvador.
2014	50	Mora, R. y Granados, R.	Estudian la probabilidad de generarse deslizamientos en la cuenca del río La Cruz en Escazú.
2017	56	Mora, R. y Pirulli, M.	Estudio del deslizamiento Las Torres, en la cima del volcán Irazú.
2018	58	Fallas, M., Prado, A., Mora, M., Ruiz, P., Alfaro, E. y Soto, G.	Es el seguimiento del deslizamiento del Volcán Irazú mediante fotointerpretación de fotos de diversos años y fotos recientes, con el fin de detallar la geomorfología del sector, con lo cual tener certeza respecto al mecanismo de disparo o si medió actividad explosiva freática.
2019	61	Salazar, M., Alvarado, G., Madrigal, J. y Monestel, Y.	Un análisis histórico de los principales deslizamientos ocurridos en las faldas del Volcán Barva y su asociación a eventos de flujos de lodo.
2021	65	Campos, D., Quintero, R. y Abarca, T.	Se toman en cuenta los deslizamientos como una de las consecuencias cosísmicas que generaron pérdidas económicas a raíz del terremoto de Limón de 1991.
2021	65	Quesada, A.	Analiza las consecuencias del terremoto de Limón, una de las cuales son los deslizamientos disparados durante el evento sísmico.
2022	66	Mora, S.	Es un estudio de la inestabilidad de laderas en el contexto de cambio climático y una propuesta de análisis del riesgo incorporando parámetros relacionados con el cambio climático antropogénico.
2022	67	Seal, D., Nowicki, M., Hamburger, M. y Ruiz, P.	Se muestran los resultados de una herramienta para el análisis de deslizamientos cosísmicos.

Como se observa en el cuadro 2, los resultados obtenidos no difieren mucho, salvo en el porcentaje de volumen en donde los artículos sobre paleo mastozoología doblan a los escritos para deslizamientos. Resalta el hecho de que no se observaron artículos exclusivos de mujeres. Además, las firmas de hombres triplican a las firmas de mujeres en ambas especialidades.

El primer artículo publicado sobre el tema de deslizamientos fue en el número 3 del año 1985. Introduce el concepto de deslizamiento desde diferentes ópticas, tales como el análisis geotécnico y la clasificación de los deslizamientos. El último artículo publicado (ver cuadro 1) en el número 67 del año 2022 tiene como objetivo mostrar una herramienta computacional para el análisis de deslizamientos cosísmicos. Los estudios sobre deslizamientos reúnen un conjunto de metodologías que su sumatoria muestra un eclecticismo en el abordaje de su estudio, que depende del interés profesional o del conocimiento en nuevos abordajes de quien lo estudia, siendo que los avances metodológicos por arribos de nuevas tecnologías permiten un novedoso abordaje al tema. En otras palabras, pese al poco porcentaje de artículos sobre deslizamientos, se observa que la gama de temáticas se mueve desde lo más elemental hasta lo aplicado, incluso utilizando las últimas novedades tecnológicas digitales como apoyo. Sin embargo, metodologías tradicionales tales como la reconstrucción histórica, el análisis mineralógico a partir de difracción, o la fotointerpretación, esta última en apoyo a la reconstrucción histórica del proceso, casi no se han aplicado para entender los procesos de inestabilidad estudiados.

De los artículos que se enlistan en el cuadro 1, los que aplican la investigación histórica son: Salazar et al (1992) quienes hacen un recuento de los sismos que han afectado a Orosi, Paraíso, Cartago; Peraldo y Molina (1993), quienes reconstruyen la actividad histórica del deslizamiento que afecta la ciudad de Santiago, cabecera del cantón de Puriscal mediante información oral, hemerográfica y documental, y construyen un mapa histórico con los hallazgos recopilados; Salazar et al. (2019) realizan un análisis de los principales deslizamientos históricos ocurridos en las faldas del Volcán Barva y sus flujos de lodo asociados. Como demuestran Peraldo y Molina (1993), las áreas con laderas inestables por lo general tienen una historia de anteriores reactivaciones; no tomar en consideración dichas historias implica desatender el factor tiempo para entender la dinámica del área inestable.

Revista Geológica de Chile (RGCh)

Se revisaron los números desde 1998 hasta 2008 y no se localizaron artículos relacionados con deslizamientos.

Revista de la Asociación Geológica Argentina (RAGA)

Se revisaron los números correspondientes al periodo de 1984 hasta el año 2024. Esta revista tiene la particularidad de que por año publica cuatro números. Así, en total fueron 160 revistas revisadas. El cuadro 3 muestra la revisión y los artículos localizados con sus respectivos autores.

De esta revista, se contaron 1602 artículos, de ellos 39 son de deslizamientos y avalanchas de rocas. Esto da un promedio de 2,43% de este tema en todo el volumen de artículos revisados. Los 39 artículos corresponden con 81 firmas, 52 son firmas masculinas (64,2%) y 29 son firmas femeninas (35,8%). Quince artículos fueron escritos por hombres y 7 por mujeres, además 17 artículos son mixtos.

Cuadro 2

Comparación de porcentaje de artículos y género entre especialidades de deslizamientos y paleo mastozoología en la RGAC.

Especialidad	% hombres	% mujeres	% autorías mixtas	% exclusivas Hombres	% exclusivas Mujeres
Deslizamientos	75	25	40	60	0
Paleo mastozoología	82,14	17,85	52,3	47,7	0

Cuadro 3

Artículos sobre deslizamientos en la RAGA. Su revisión abarca desde el volumen 39 (número 1) de 1984 hasta el volumen 81 (número 1) de 2024. Los volúmenes y números enlistados son los que contienen artículos sobre deslizamientos.

Año	# artículos	# artículos sobre deslizamientos
1996 51(3)	6	1 Caracterización geomorfológica y evolución del paisaje de un sector de las Sierras Australes, provincia de Buenos Aires Fernando Pereyra.
1997 52(1)	9	La avalancha de rocas del "Potrero de Leyes", Sierras Pampeanas Australes, Sierra Grande de San Luis, Argentina (30°30' LatS) EF González, L Fauqué, C Costa, A Giaccardi, PA de Palomera, F Pereyra.
1998 53(3)	10	La avalancha de rocas de Las Cañas; otra manifestación de estos fenómenos en el flanco oeste de la Sierra Grande de San Luis Emilio González, Luis Fauqué, Carlos Costa, Aldo Giaccardi.
2001 56(4)	11	La Avalancha de rocas del río Barrancas (Cerro Pelán), norte de Neuquen, su relación con la catástrofe del río Colorado (29/12/1914). Emilio González, Aldo Giaccardi, Carlos Costa.
2003 58(2)	11	The complex landslide of Ailenco-C° Papas-Las Olletas, northern Neuquén, Argentina Emilio González Díaz, Carlos Costa, Aldo Giaccardi
2005 60(1)	20	The rock avalanche of Los Cardos hill (37° 10' S, 70° 53' W) in the northern region of the province of Neuquén Emilio González, Andrés Folguera, Reginald Hermanns
2006 61(1)	10	The Pilun Challa rock avalanche: ratification of a single glaciation in the Caviahue-Copahue region and its surroundings (Neuquén) Emilio Gonzalez , Andrés Folguera
2006 61(2)	11	He large avalanches of the Northern Neuquén region between 36°-38°S: A proposed seismic induction Emilio González, Andrés Folguera, Carlos Costa, Eugenia Wright, Manuela Elisondo
2009 65(4)	Especial sobre remoción en masa	Mega-deslizamientos de la Pared Sur del cerro Aconcagua y su relación con depósitos asignados a la glaciación pleistocena Luis Fauqué, Reginald Hermanns, Kenneth Hewitt, Mario Rosas, Carlos Wilson, Valerie Baumann, Silvia Lagorio, Inés Di Tommaso El represamiento y aluvión del río Santa Cruz, Andes Principales (31°40'S), provincia de San Juan Patricio D'Odorico, Daniel Pérez, Nicolás Sequeira, Luis Fauqué La geología, evolución geomorfológica y geodinámica externa de la ciudad inca de Machupicchu, Cusco-Perú Víctor Carlotto, José Cárdenas, Lionel Fidel Eventos de remoción en masa en la provincia de Tucumán: tipos, características y distribución Diego S. Fernández Análisis estadístico probabilístico de las variables que condicionan la inestabilidad de las laderas en los valles de los ríos Las Cuevas y Mendoza Stella Maris Moreiras Estudio de los flujos ocurridos en el 2007 en Chalala y Coquena, Purmamarca, provincia de Jujuy María González, Valérie Baumann, Lionel Jackson Jr Eventos de avalanchas y represamientos reiterados de ocurrencia prehistórica en la cuenca del río Villavil, Sierra de Aconquija, Andalgalá, Catamarca Aldo Banchig, Stella Moreiras, Paolo Banchig
2011 68(2)	11	Inventario de procesos de remoción en masa de un sector del Departamento Iglesia, San Juan María Esper Angillieri

Cuadro 3 (continuación)

Artículos sobre deslizamientos en la RAGA. Su revisión abarca desde el volumen 39 (número 1) de 1984 hasta el volumen 81 (número 1) de 2024. Los volúmenes y números enlistados son los que contienen artículos sobre deslizamientos.

Año	# artículos	# artículos sobre deslizamientos
2014 71(1)	12	El megadeslizamiento del Cerro Uritorco, ladera occidental de la Sierra Chica de Córdoba Claudio Carignano, Marcela Cioccale, Roberto Martino
2014 71(2)	11	Susceptibilidad a la ocurrencia de flujos de detritos, mediante SIG, en una porción del departamento Iglesia, San Juan María Esper Angillieri
2021 78(4)	10	Landslides and basin analysis as basis for the alternatives trace selection of a mountain road. Case study: 150 route, Cuesta del Viento-Pachimoco. San Juan, Argentina Carla Ginesta Torcivia, Raúl Emmanuel Ocaña, Natalia Ríos, María Yanina Esper Angillieri, Oscar Mario Fernández, Carlos González Alladio, Miguel Pereyra, Eugenia Ruíz
2023 80(2)	1	Assessing debris flow susceptibility using triggering and propagation models, a case study in the tropical region of the northern Andes in Colombia María Arango Physically-based Model applied to Rainfall Thresholds for Shallow Landslides: Literature review Ricardo Jaramillo, Roberto Marín Antecedent rainfall influence on landslides in the Colombian Andes Derly Estefanny Gómez, Edier Aristizábal, Edwin García Geotechnical characterization of the landslides in the Paraná river cliffs of Santa Elena, Entre Ríos Province, Argentina Javier Soffiantini, Ernesto Brunetto Backward movement of the Paraná river cliffs, in Diamante, Entre Ríos Province, Argentina Javier Soffiantini, Ernesto Brunetto Geomorphology of the Cobre river basin, Malargüe, Mendoza (35°S): a contribution to the understanding of slope instability. Maximiliano Espósito, Stella Moreiras, Mariana Correas Geomorphological analysis of the active processes in the Derrumbe creek valley and its alluvial fan, Turbio river - Puelo lake basin, northwestern of Chubut province, Argentina Agustín Quesada, Paul Tchilinguirian, Mariano Amoroso Coastal instability associated to gravitational processes in the large patagonian lakes: a study of recent events Débora Beigt, Gustavo Villarosa, Lautaro De Luca, Andres Barbosa, Eduardo Gómez, Luis Raniolo Expansion evidence of Yerba Loca active landslide, central Andes Javiera Carrasco, Sergio Sepúlveda, Marisol Lara, Vanessa Rosales Megalandslides in the upper Salado River basin, Cordillera Principal, Mendoza Veronica Kwaterka, Diego A Winocur, Anahí Benítez Current landslide-dammed lakes in the Central Andes of Argentina (31° - 36° S) Mariana Correas, Stella Moreiras, Pilar Jeanneret Evidence of successive failures of a natural dam in Laguna Blanca, Central Andes (31° S) Pilar Jeanneret, Stella Moreiras, Mariana Correas Characteristics of the Holocene rock avalanche damming the Laguna Atuel (34°S) Mario Rosas, Stella Moreiras
2023 80(4)	9	Geological conditioning in the occurrence and evolution of mass movements in the Fitz Roy River watershed, Santa Cruz province Daniela Schmidt, Diego Winocur, Pierre Pitte, Jesica Amigo

Revista Geográfica de América Central (RGeAC)

Se analizó la Revista Geográfica de América Central (RGeAC) publicada por la Universidad Nacional de Heredia, para el periodo 1985 a 2024 para equiparar con el tiempo que la RGAC. El cuadro 4 muestra los artículos y autores que escribieron sobre deslizamientos.

Son 10 artículos que se ocupan directamente del estudio de deslizamientos. Estos artículos representan un 1,65 % del total de 603 artículos revisados de la RGeAC. Estos artículos incorporan 24 firmas en total, 15 (62,5%) firmas corresponden a hombres y 9 (37,5%) corresponden a mujeres. Hay un artículo escrito exclusivamente por mujeres (10%), 4 exclusivamente de hombres (40%) y 5 mixtas (50%). Se repiten 3 investigadores y 1 investigadora en varios artículos. Las temáticas, al igual

Cuadro 4

Artículos sobre deslizamientos publicados desde 1985 al 2024 en la Revista Geográfica de América Central (RGeAC).

cAño	Número	Autoría	Descripción
1992	25	Vahrson, Gunter, Cartín, Nury.	El estudio de los deslizamientos en la cuenca media y superior del río Reventado.
1992	25	Mora, R.	El estudio de los deslizamientos dispersados por el terremoto de Fraijanes de 1888.
1992	25	Vahrson, G., Cartín, Nury, Ora Patterson,	Artículo sobre las avalanchas e inundaciones del río Grande de Orosi y Pejibaye.
1994	30	Hernando, Ligia., Arauz, Ileana.	Un estudio sobre los deslizamientos disparados por el terremoto de Limón de 1991
2011	47	Arroyo, Luis. N.	Es una análisis de la incidencia espacial de inundaciones y deslizamientos por provincias y cantones, años 2000 a 2006
2011	47	Barrantes, Gustavo, Barrantes, Omar, Núñez, Oscar.	Es un estudio sobre los deslizamientos disparados por el terremoto de Cinchona. Aplican la metodología Mora y Vahrson modificada para ver su efectividad.
2013	51	Barrantes, G., Jiménez, Cristina., Ocón, María.	Un estudio de los deslizamientos dispersados por el terremoto de Cinchona.
2018	60	Quesada, A., Moncada, Rigoberto, Paz, Jorge., Espinoza, Eveling., Gutiérrez, Carmen., Castellón, Alex, Acosta, Norvin.	Un estudio a nivel centroamericano de inestabilidad de laderas
2018	61	Quesada, Adolfo., Feoli, Sergio.	Comparación entre el método Mora Vahrson y el morfométrico para la determinación de áreas susceptibles a deslizamientos.
2023	70	González, Fátima., Olguín, José, Palomera, Carlos, Guevara, Rubén.	Un estudio sobre peligro de deslizamientos en Autlán, Jalisco, México.

que en la RGAC son variados y van desde el análisis de eventos hasta el uso y comparación de metodologías para analizar regionalmente la susceptibilidad a deslizamientos. Un artículo versa sobre un caso de estudio en México, escrito por autores mexicanos.

Revista de Geofísica Internacional (RGI)

Se revisaron los años de 1984 a 2000 de la Revista Geofísica Internacional (RGI) que cubren un total de 39 números de cuatro entregas cada uno. De un total de 534 artículos, 2 fueron sobre deslizamientos que representan 0,37% (Cuadro 5).

En cuanto a género, de estos dos artículos uno fue escrito exclusivamente por una mujer, la Dra. Irasema Alcántara. Se tiene que de 4 firmas, una es de una mujer (25%) y dos de hombres (50%) y la otra firma no se conoce su género (25%). Ambos artículos son casos internacionales, uno en España y el otro en México, escrito ambos por autores mexicanos.

Revista Geográfica del IPGH (RGeIPGH)

Se revisó la Revista Geográfica del IPGH desde el 2011 al 2023, que cubre un total de 126 artículos, de los cuales solamente dos tienen que ver directamente con deslizamientos para un 1,58% (Cuadro 6).

De estos dos artículos el total de autorías corresponden a hombres. Los dos artículos son de ejemplos de casos mexicanos.

Discusión de resultados

Es interesante señalar la poca presencia de artículos relacionados con deslizamientos en las revistas analizadas; estos tienen un porcentaje exíguo, pese que la investigación en torno a estos eventos naturales y en algunas ocasiones antrópicos,

Cuadro 5

Dos artículos sobre deslizamientos en la RGI.

Año	Número	Autoría	Descripción
1993	32 (1)	Lugo Hubp, J., Zamorano, J.J., Gallegos, G.	Deslizamiento activo en Metztitla, Hidalgo, México.
1999	38 (3)	Alcántara, I.	The Torvizcón, Spain, landslide of February 1996: the role of lithology in a semi-arid climate.

se hace muy necesaria para el ordenamiento territorial y la gestión del riesgo a desastres. A partir del año 2000, en varias tesis de grado o de posgrado elaboradas en la Escuela de Geología, sobre la temática de inestabilidad de laderas, participaron mujeres por primera vez. La primera tesis en geología que tiene a una mujer como coautora fue una realizada en el año 2001 en el área de Peñas Blancas, en Esparza, donde se estudió el deslizamiento homónimo (Cascante et al, 2001). La otra tesis en donde dos mujeres realizaron estudios sobre inestabilidad de laderas fue en la cuenca del río Purires, Cartago, estudiaron los deslizamientos activos en ese momento, especialmente el deslizamiento de Tablón del Guarco (Carrillo y Carrillo, 2005). De una tesis de maestría del Inst. för Jord-Och Bergmekanik de Estocolmo, Suecia una mujer, Helena Wolfe, realizó el estudio del deslizamiento de Puriscal (Wolfe, 1991). Sin embargo, ninguna de ellas publicó artículos con sus resultados en la RGAC, o lo han hecho en otras revistas, lo que permite que en apariencia la participación de mujeres en la investigación sobre deslizamientos sea ínfima. Y en términos generales, muchas de las personas que elaboran sus tesis en la temática de inestabilidad de laderas, no se quedan en la academia, sino que son candidatas para concursar por puestos en el Servicio Civil, el que no solicita publicaciones científicas como parte del rubro de experiencia profesional, por lo menos no lo indican explícitamente (Manuales de clase y especialidades, Serie profesional, Recuperado 9 de octubre 2024, 15:53 https://www.dgsc.go.cr/ts_clases/dgsc_servicios_clases.html). En los manuales contenidos en dicha página del Servicio Civil, los requisitos para profesionales 1, 2 y 3, ignoran la publicación científica. Esto no permite que exista un estímulo para que profesionales que no laborarán en el sector académico consideren de importancia publicar en revistas reconocidas. El cuadro 7 muestra el porcentaje de artículos localizados para los periodos que fueron consultados para las revistas analizadas (Fig. 1a).

La Figura 1b muestra el porcentaje de artículos sobre deslizamientos por revista analizada. Se observa que la RGAC cuenta con el porcentaje más alto con relación a las demás. Sin embargo, la RGeAC, RGI, RGeIPGH tienen un ámbito más amplio de temáticas que la RGAC, pues de la revisión se constató temas relacionados con ordenamiento territorial, políticas territoriales, análisis del tránsito vehicular en las ciudades, aspectos de geografía aplicada a la salud y a la educación, entre otros, lo que movería a pensar que el tema sobre deslizamientos queda diluido en el universo temático que dichas revistas geográficas publican. En cuanto a la RAGA publica 4 números por año, siendo así que la cantidad de especialistas en la temática quedaría diluido en el marasmo de artículos que se publican de otras especialidades de las ciencias geológicas.

Cuadro 6

Artículos sobre deslizamientos en la Revista Geográfica del IPGH.

Año	Número	Autoría	Descripción
2017	158	Legorreta, G., Aceves, F.	Inventario de deslizamientos y modelado de la susceptibilidad mediante regresión logística múltiple en la cuenca del río La Carbonera, flanco SE del volcán Pico de Orizaba, México.
2019	160	Gómez, V., Legorreta, G., Aceves, J.	Evaluación de la susceptibilidad de deslizamientos en el río El Estado, Puebla Veracruz, México.

Cuadro 7

Porcentajes de artículos sobre deslizamientos en las revistas analizadas. No se considera en este cuadro la Revista Geológica Chilena.

Revista	Periodo	Años	# artículos	% artículos deslizamientos
RGAC	1984 a 2024	40	625	3,2
RAGA	1984 a 2024	40	1602	2,43
RGeAC	1985 a 2024*	39	603	1,65
RGI	1984 a 2000	16	534	0,37
RGeIPGH	2011 a 2023	12	126	1,58

En cuanto al género, los hombres poseen el mayor porcentaje de las autorías. Llama la atención la RGAC en donde un 75% son hombres y 25% mujeres. Contrasta con la RAGA y la RGeAC donde la diferencia entre investigadores e investigadoras es menor, puesto que aumenta el valor del porcentaje en 12 puntos para la participación femenina sobre el valor que aporta la RGAC (cuadro 8 y Fig. 1c). Estos resultados dan a pensar, pues en la Escuela de Geología varias estudiantes han elaborado sus trabajos finales de graduación en el tema de deslizamientos, el problema es que no todas esas estudiantes han tenido como prioritario publicar los resultados de sus trabajos finales de graduación.

Otro aspecto que llama la atención es que en la RGAC y RGeAC solo se publicaron artículos costarricenses por autores costarricenses. Autorías de otras naciones de América Central no se publicaron. Pese que ambas revistas han recibido artículos de autores de otros países del área, estos son escasos, y el tema de deslizamientos no tiene representación regional. Llama la atención que en la RGAC hay un artículo que estudia un debris avalanches en El Salvador, pero es de autor costarricense. Los motivos para esto pueden ser muchos, como hipótesis pueden plantearse que en la región centroamericana hay parquedad para publicar los resultados de investigaciones, o que las revistas citadas no son atractivas para personas investigadoras de la región centroamericana. Falta más investigación sobre esta temática para elucidar una o varias causas que generan ese silencio divulgativo de la región.

Llama la atención la cantidad de veces que un autor repite autorías (cuadro 9, Fig. 1d). Estos se convierten en productores especialistas sobre la temática que les preocupa investigar y además demuestran el interés para publicar sus resultados de investigación y vieron en la RGAC una vía para publicar resultados. Con dos autorías hay 6 autores y con una autoría hay 27 autores. Es importante advertir que muchos de los autores con una autoría están fuera de la academia, laboran en instituciones públicas o en el sector privado, autores que no tienen tantas posibilidades de publicar porque en sus lugares de labores, posiblemente publicar es una actividad subordinada a otras que para la empresa o la institución se convierten en relevantes.

Cuadro 8

Porcentajes por género en autorías.

Revista	% hombres	% mujeres	% autorías mixtas	% exclusivas H	% exclusivas M
RGAC	75	25	40	60	0
RAGA	64,2	35,8	43,58	38,46	17,94
RGeAC	62,5	37,5	50	40	10
RGI	50	25	0	50	50
RGeIPGH	100	0	0	100	0

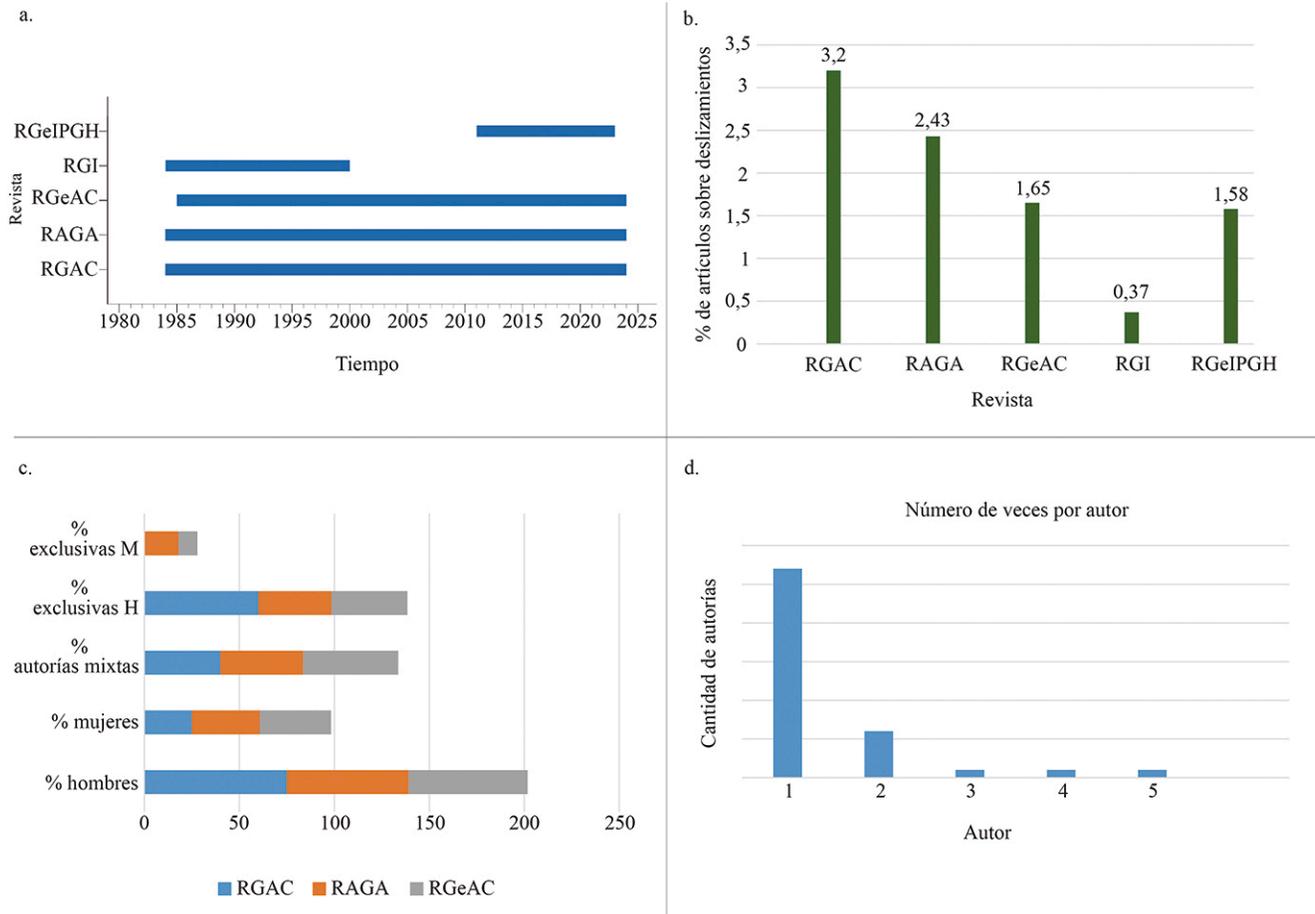


Fig. 1: a) Periodos de tiempo revisados por revista consultada. b) número de artículos de deslizamientos por revista consultada. c) artículos escritos exclusivamente por hombres, mujeres o mixtos para las revistas RGAC, RAGA, y RGeAC. d) Número de veces que se repiten autorías, en la RGAC.

Conclusiones

Los artículos sobre deslizamientos no tienen un alto porcentaje en las revistas analizadas, puede ser porque: 1. son escasas las personas quienes investigan sobre el tema a nivel de la academia, 2. Se investiga mucho, pero se publica poco de los resultados obtenidos, 2. a la temática no se le ha dado el interés que merece, o bien, porque se piensa la geología todavía en sus disciplinas tradicionales y no se han integrado a los estudios geológicos otras disciplinas que son también geológicas. 3. Las personas investigadoras en el tema, especialmente en tesis de grado y posgrado, no tienen la intención de quedarse en la academia, no hacen el esfuerzo para generar los respectivos artículos científicos, porque el artículo científico no es un requisito para el Servicio Civil en los concursos en puestos no académicos en el sector público, como tampoco es requisito en carteles de concursos en el sector privado.

Cuadro 9

Repetición de autorías en la RGAC.

Cantidad de autorías RGAC	Número de veces por autor
1	27
2	6
3	1
4	1
5	1

Los artículos sobre deslizamientos publicados en las revistas Geológica y Geográfica de América Central mayoritariamente son de autorías nacionales.

El porcentaje de firmas femeninas en los artículos revisados es menor que el de firmas de hombres. Esto podría deberse a que en el pasado en la carrera de geología las mujeres eran una población menor lo que se reflejaría en la RGAC. No obstante, acá se puede especular sobre las razones por las que las firmas de mujeres en artículos sobre deslizamientos ha sido menor; sin embargo, en este artículo no se ahondarán las razones sobre este aspecto porque no se tiene información que apoye las hipótesis que puedan aducirse para explicar estas diferencias.

El estudio de los deslizamientos es multitemático y transdisciplinario, tal como se ha observado en los cuadros anteriores y en las revistas analizadas.

Recomendaciones

Se debe impulsar el estudio de deslizamientos, desde lo transdisciplinario, en trabajos finales de graduación, o desde cursos tales como Geomorfología, Geología de Campo, Geología Ambiental, cursos de Geografía, entre otros. Se debe estimular el estudio de estos procesos en todas las personas estudiantes de ciencias de la tierra. También mejorar la investigación sobre deslizamientos. Pero también se debe impulsar a personas que realizan investigación sobre el tema, la publicación científica de los resultados obtenidos. Esto porque los deslizamientos siempre impactan la cotidianidad del país.

Agradecimientos

Se desea agradecer al Geol. Norman Chaves por trabajar en la figura de este artículo. A Ana Rivera, bibliotecaria de la Escuela de Geología que nos ubicó referencias bibliográficas importantes para este trabajo.

Referencias bibliográficas

- Alcántara, I. (1999). The Toviscón, Spain, landslide of february 1996: the role of lithology in a semi arid climate. *Geofísica Internacional*, 38(3), 175-184.
- Alvarado, G., Vega, E., Chaves, J., y Vásquez, M. (2004). Los grandes deslizamientos (volcánicos y no volcánicos) de tipo debris avalanches en Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, 30, 83-99. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i30.7260>

- Arroyo, L. N. (2011). Costa Rica: análisis de la incidencia espacial de inundaciones y deslizamientos por provincia y cantones, años 2000-2006. *Revista Geográfica de América Central*, 47, 97-126.
- Barrantes, G., Barrantes, O., y Núñez, O. (2011). Efectividad de la metodología Mora Varhson modificada en el caso de los deslizamientos provocados por el terremoto de Cinchona, Costa Rica. *Revista Geográfica de América Central*, 51, 89-100.
- Barrantes, G., Jiménez, C., y Ocón, M. J. (2013). Deslizamientos provocados por el Terremoto de Cinchona de 2009, Costa Rica. *Revista Geográfica de América Central*, 47, 141-162
- Campos, D., Quintero, R., y Abarca, T. (2021). Terremoto del valle La Estrella: análisis sísmico, cascada de desastres y pérdidas económicas en valor presente (2020). *Revista Geológica de América Central*, 65, 1–23. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/geologica/article/view/47079>
- Carrillo, S., y Carrillo, M. (2005). *Estudio de la amenaza de inestabilidad de laderas y desarrollo de un escenario preliminar de la afectación de la infraestructura vital: microcuenca del Río Purires, provincia de Cartago, Costa Rica*. [Tesis de licenciatura]. Universidad de Costa Rica.
- Cascante, R. Chaves, M., Chinchilla, J., y Rodríguez A. (2001). *Estudio geomorfológico y de amenazas naturales para propiciar el plan de ordenamiento territorial de la subcuenca del Río Jabonal, Esparza, Puntarenas*. [Tesis de licenciatura]. Universidad de Costa Rica.
- Fallas, M., Prado, A., Mora, M., Ruiz, P., Alfaro, E. y Soto, G. (2018). El deslizamiento del 8 de diciembre de 1994 en el volcán Irazú (Costa Rica): aspectos históricos y geomorfología con base en fotografías aéreas históricas y recientes. *Revista Geológica de América Central*, 58, 55-84. <https://doi.org/10.15517/rgac.v58i0.32844>
- Gómez, V., Legorreta, G., y Aceves, J. (2019). Evaluación de la susceptibilidad de deslizamientos en el río El Estado, Puebla – Veracruz, México. *Revista Geográfica*, 160, 129-148.
- González, F., Olgún, J., Palomera, C., y Guevara, R. (2023). Identificación espacial del riesgo por deslizamiento de tierra en el municipio de Autlán de Navarro, Jalisco, México. *Revista Geográfica de América Central*, 70(1), 349-376.
- Hernando, L., y Arauz, I. (1994). Deslizamientos en la cuenca del río Banano, una consecuencia del terremoto de abril de 1991. *Revista Geográfica de América Central*, 30, 47-63.
- Legorreta, G., y Aceves, F. (2017). Inventario de deslizamientos y modelado de la susceptibilidad mediante regresión logística múltiple en la cuenca del río La Carbonera, flanco SE del volcán Pico de Orizaba, México. *Revista Geográfica*, 158, 5-42.
- Lugo Hubp, J., Zamorano, J.J., y Gallegos, G. (1993). Deslizamiento de tierras activo en Metztitlán, Hgo. *Geofísica Internacional*, 32(1), 153-166.
- Méndez, J. e Hidalgo, P. (2004). Descripción geológica del deposito debris avalanches El Coyol, formación Barva, Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, 30, 199-202. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i30.7288>
- Mora, S. (1985). Las laderas inestables de Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, 3, 129-161. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i03.10492>
- Mora, S. (1993). Análisis preliminar de la vulnerabilidad económica de la Ciudad de Cartago, a causa de los efectos de una avalancha que transite por el río Reventado. *Revista Geológica de América Central*, 15, 65-80. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i15.13239>
- Mora, S., y Mora, R. (1994). Los deslizamientos causados por el terremoto de Limón: factores de control y comparación con otros eventos en Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, vol. Especial Terremoto de Limón, 139-152. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i0.13447>
- Mora, S. (2022). Análisis del riesgo derivado de la amenaza a la inestabilidad de laderas bajo la influencia del calentamiento global antropogénico: propuesta de un enfoque metodológico. *Revista Geológica de América Central*, 66, 1–25. <https://doi.org/10.15517/rgac.v66i0.49999>
- Mora, R., Cerdas, A., Molina, F., y Vega, E. (1990). Caracterización geológica del deslizamiento de Chiz, provincia de Cartago (Costa Rica): amenaza y prevención. *Revista Geológica de América Central*, 11, 59-68. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i11.13014>
- Mora, R., y Granados, R. (2014). Zonificación de los procesos denudacionales en la micro-cuenca del río Cruz, Escazú, San José, Costa Rica: recomendaciones para mejorar la gestión del territorio. *Revista Geológica de América Central*, 50, 99-112. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i50.15116>

- Mora, R. (1992). La susceptibilidad a la inestabilidad de laderas en la zona norte de Alajuela y el terremoto de Fraijanes de 1888. *Efectos y previsión. Revista Geográfica de América Central*, 25-26, 311-322.
- Mora, R., y Pirulli, M. (2017). Deslizamiento Las Torres, volcán Irazú, Costa Rica: definición de su volumen y su dirección preferencial de movimiento. *Revista Geológica de América Central*, 56, 51-67. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i56.29236>
- Morales, L.D. (1994). Daños causados el terremoto de Limón: pérdidas y medidas de mitigación. *Revista Geológica de América Central, vol. Especial Terremoto de Limón*, 201-210. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i0.13455>
- Peraldo, G., y Molina, F. (1993). Reconstrucción histórica del deslizamiento de Puriscal. *Revista Geológica de América Central*, 16, 85-94. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i16.13273>
- Peraldo, G., y Rojas, E. (2000). Catálogo de deslizamientos históricos para Costa Rica, periodo 1772 – 1960. *Revista Informe Semestral*, 36, 123-172.
- Quesada, A. (2021). Revisión de los efectos geomorfológicos del terremoto de Limón en 1991. *Revista Geológica de América Central*, 65, 1–13. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i65.46697>
- Quesada, A., Moncada, R., Paz, J., Espinoza, E., Gutiérrez, C., Castellón, A., y Acosta, N. (2018). Las investigaciones sobre movimiento de laderas en Costa Rica, Honduras, México y Nicaragua: enseñanzas desde la academia, las agencias de cooperación y las instituciones públicas. *Revista Geográfica de América Central*, 61, 17-45.
- Quesada, A., y Feoli, S. (2018). Comparación de la metodología Mora – Varhson y el método morfométrico para determinar áreas susceptibles a deslizamientos en la microcuenca del río Macho, Costa Rica. *Revista Geográfica de América Central*, 60, 17-59.
- Protti, R. (2013). Megadeslizamiento (*debris avalanche*) de flanco norte del volcán Cacahuatique, Morazán, Salvador. *Revista Geológica de América Central*, 49: 121-127. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i49.13108>
- Salazar, M., Alvarado, G., Madrigal, J., y Monestel, Y. (2019). Deslizamientos históricos importantes en el volcán Barva (Costa Rica) y su transformación en flujos de escombros volcánicos. *Revista Geológica de América Central*, 61, 107-119. <https://doi.org/10.15517/rgac.v61i0.40090>
- Salazar, L.G., Obando, L., y Mora, R. (1992). Acueducto metropolitano, tramo embalse El Llano-Río Navarro (Costa Rica): un sitio bajo amenaza. *Revista Geológica de América Central*, 14, 85-96. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i14.13220>
- Seal, D., Nowicki, M., Hamburger, M., y Ruiz, P. (2022). Application of scenario earthquakes for analysis of seismically Triggered landslide hazard: a case study in Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, 67, 1–23. <https://doi.org/10.15517/rgac.v67i0.51700>
- Segura, G., Badilla, E., y Obando, L., (2011). Susceptibilidad al deslizamiento en el corredor Siquirres – Turrialba. *Revista Geológica de América Central*, 45, 101-121. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i45.1908>
- Suárez, A., Peraldo, G., Badilla, E., y Obando L. (2009). Zonificación geomorfológica para la evaluación de la susceptibilidad a los deslizamientos en la cuenca del río Viejo, Puriscal, Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, 41, 55-69. <https://doi.org/10.15517/rgac.v0i41.4178>
- Vahrson, G., y Cartín, N.(1992). Deslizamientos en la cuenca media y superior del río Reventado, Cartago, Costa Rica. *Revista Geográfica de América Central*, 25-26, 171-192.
- Vahrson, G., Cartín, N., y Ora Patterson, C. (1992). Las avalanchas e inundaciones de julio de 1987 en las cuencas del río Grande de Orosi y río Pejibaye: un estudio de caso. *Revista Geográfica de América Central*, 25-26, 323-340.
- Wolfe, H. (1991). *Analysis of the Puriscal landslide: evaluation of vulnerability*. [Tesis de maestría] Institutionen för Jord-Och Bergmekanik, Kungliga Tekniska högskolan.