



VIRGINIA GARCIA ACOSTA
Coordinadora

HISTORIA Y DESASTRES EN AMERICA LATINA

VOLUMEN II

LA RED

Red de Estudios Sociales en Prevención de
Desastres en América Latina

1997

Si el primer volumen de Historia y Desastres en América Latina es, como se dice allí “el producto germinal que permite mostrar que existen posibilidades de desarrollar este campo, pionero tanto en México como en el resto de América Latina”, este segundo consolida tales posibilidades. Algunos de los ensayos que aparecen aquí fueron entregados con mucha anticipación, pero se reservaron para acompañarlos con otros que permitieran hacer lecturas comparativas en tiempos y espacios similares, o bien que posibilitaran que el libro ofreciera una visión geográfica más amplia. Se trata de diez ensayos que se han organizado con base en una secuencia cronológica y que se encuentran inscritos en los períodos prehispánico, colonial, y en el siglo XIX. Se ubican en los espacios actualmente ocupados por México, Guatemala, El Salvador, Colombia, Perú, Bolivia, Argentina y Brasil.

Los procesos crecientes de vulnerabilidad que se han desarrollado en América Latina a lo largo de su larga historia, muestran que la presencia de amenazas de orden natural han provocado desastres siempre en asociación con ellos. Desde las culturas y civilizaciones más antiguas que evolucionaron en la región, hasta las naciones hoy existentes, pasando por sus respectivas etapas de colonización e independencia, se han enfrentado a desastres que no resultan ser absolutamente naturales. La constatación de esta aseveración que antes, y aún para muchos resulta ser todavía una hipótesis, obliga a repensar muchos de los esquemas prefigurados por las instituciones, las universidades, los organismos locales, nacionales e internacionales, en términos de considerar seriamente por qué estos desastres son cada vez menos naturales.

TABLA DE CONTENIDO

FUENTES Y ESTUDIOS SOBRE DESASTRES HISTÓRICOS EN COLOMBIA. RETROSPECTIVA Y ESTADO ACTUAL¹

ESPINOSA BAQUERO.....	2
ANTECEDENTES	2
LOS PRIMEROS ESTUDIOS	7
LOS ESTUDIOS DE AMENAZA SÍSMICA	10
LA HISTORIA EN LOS CASOS DE DESLIZAMIENTOS	15
ALGUNAS CONCLUSIONES.....	16
BIBLIOGRAFÍA	17
NOTAS.....	21

FUENTES Y ESTUDIOS SOBRE DESASTRES HISTÓRICOS EN COLOMBIA. RETROSPECTIVA Y ESTADO ACTUAL¹

ESPINOSA BAQUERO

The historical investigations applied to natural hazard studies in Colombia are quite numerous and started some 50 years ago with the first papers written by Father Jesús Emilio Ramírez. His most relevant contribution is the well known *Historia de los Terremotos en Colombia* (1975). During the last 15 years Colombia has been shaken by several natural disasters. As a result, natural hazard studies have been undertaken and in most of them the historical part has turned out to be very important. Sources of information, covering the last 500 years, have appeared to be very good in terms of quality and amount of data.

This paper describes the different steps followed by the historical studies applied to natural phenomena in Colombia since the Spanish colonial period and analyses the present state of the works.

ANTECEDENTES

Las primeras observaciones sistemáticas sobre la ocurrencia y los efectos de fenómenos naturales en la actual Colombia son bastante antiguas. Curiosamente, no son obra de los naturalistas de siglos anteriores pues, en realidad, hubo que esperar hasta el siglo XX para que los científicos se ocuparan del asunto; se trata más bien de obras escritas por personas inquietas, por lo general bien ilustradas, que tuvieron la curiosidad de llevar registros permanentes durante periodos más o menos largos. La mayoría de ellas constituyen notas sobre algún fenómeno específico: catálogos de sismos sentidos en determinadas ciudades o regiones, o bien registros de las erupciones de algún volcán durante cierto periodo. Algunas observaciones sistemáticas sobre fenómenos naturales están contenidas en notas personales, diarios, o escritos autobiográficos, con toda suerte de anotaciones familiares, laborales u otras.

Las autoridades coloniales no llevaron ninguna estadística sobre los fenómenos naturales ocurridos, como tampoco lo hicieron las republicanas en el siglo XIX y en buena parte del XX. No obstante, existen documentos oficiales que son la mejor fuente de información sobre el tema, a pesar de que se encuentran dispersos en diversos archivos y colecciones. Durante la Colonia, y desde muy temprano, las autoridades elaboraron informes detallados cuando ciertos fenómenos naturales causaron daños graves, como en el caso del terremoto de Tunjuelo en 1644, que causó considerables perjuicios cerca de Santa Fe de Bogotá, y que originó tanto una visita como su consecuente informe de parte de un comisionado de la Real Audiencia de Santa Fe.² Otro ejemplo similar, también para la época colonial, es el que se derivó de la comisión ordenada a raíz del famoso terremoto de Riobamba ocurrido en 1797.³ También existen informes oficiales sobre desastres para el siglo XIX, con frecuencia muy detallados.

Entre los relativamente numerosos escritos que pueden incluirse en la categoría de primeros registros sobre la ocurrencia de fenómenos naturales desastrosos, debemos destacar los siguientes:

- a) el diario de Don Luis Vargas Jurado, escrito en Santa Fe de Bogotá, con información de 1703 a 1780, publicado hasta 1902;
- b) el catálogo de sismicidad de Don Santiago Pérez de Valencia, que corresponde a Popayán entre 1785 y 1841;
- c) la crónica de Don José María Caballero, escrita en Santa Fe de Bogotá entre 1813 y 1819, aunque fue publicada por primera vez hasta 1902;
- d) la carta de don Higinio Muñoz sobre las erupciones del volcán Galeras, fechada en Pasto en 1869;
- e) la cronología sísmica de Colombia y las áreas vecinas de Ecuador y Venezuela, publicada en 1898 por Don Francisco José Vergara y Velasco;
- f) el artículo del jesuita Luis Forero Durán sobre las erupciones del Galeras en el periodo 1924 a 1933, publicado en Bogotá en 1933;
- g) la compilación hecha en 1927 por el vulcanólogo Emanuel Friedlaender sobre las erupciones del mismo volcán.

Cabe señalar que a partir de principios del siglo XIX, se escribieron informes científicos que contienen importantes datos sobre fenómenos naturales catastróficos, entre los cuales están algunas de las obras de Alejandro de Humboldt (1807-1834 y 1853), de Juan Bautista Boussingault (1835), de Joaquín Acosta (1828, 1846 y 1851), de Alphons Stuebel (1906), y de Wilhelm Reiss (1921). A pesar de la validez de los datos, las búsquedas de estos científicos no fueron suficientemente sistemáticas, por lo que no se puede hablar de registros completos. Se exceptúa el caso de Alexis Perrey (1858) quien adelantó en Europa pesquisas importantes, plasmadas en una meritoria obra que fue muy útil a investigadores posteriores. Sin embargo, dada la enorme extensión del área estudiada por Perrey (prácticamente la totalidad de los actuales territorios de Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú, incluyendo el Amazonas y parte del Caribe) la obra no alcanza el grado de detalle suficiente, pues señala sólo algunos de los sismos más grandes que ocurrieron en la actual Colombia.

Revisaremos a continuación las características y el contenido de los principales escritos que pueden considerarse como las fuentes más antiguas para el estudio histórico de los desastres en Colombia.

El diario de Don Luis Vargas Jurado (1703-1780)⁴

El documento más antiguo que intentó registrar sistemáticamente fenómenos naturales y sus consecuencias en Colombia, es un diario llevado por un modesto empleado del virreinato de la Nueva Granada, Don Luis Vargas Jurado. Aunque el documento contiene anotaciones que van desde 1703 hasta 1780, la época en que fue llevado con mayor regularidad cubre de 1714 a 1764.

Parece evidente que Vargas Jurado quiso dejar a la posteridad, o quizás sólo a sus descendientes directos, dado el tono sencillo en que la obra está escrita, el recuerdo de los acontecimientos importantes de los cuales fue testigo, de los hechos notables de su vida personal y de los sucesos más recordados en la historia de su ciudad. Los sismos anteriores a 1703 están resumidos en un párrafo corto, precediendo al diario mismo, mientras que aquéllos de los cuales fue testigo están descritos en el diario. El más importante ocurrió el 18 de octubre de 1743, sobre el cual Vargas Jurado comienza su descripción con estas expresivas palabras: "El 18 de Octubre de este año 743 a los tres cuartos para las 11 del día, hubo un gran terremoto, ruido y ladridos de perros".⁵

En las dos páginas siguientes, describe los efectos del sismo en Santa Fe y en algunos pueblos cercanos. Pero no sólo los temblores despertaron su interés; para el mismo año de 1743 menciona una granizada, que llenó los patios de las casas de Santa Fe, y la presencia de un eclipse de luna, que causo pánico. Tampoco se limitó a los acontecimientos trágicos en Santa Fe: en 1755 cuenta cómo un terremoto había destruido a Quito, cuya noticia llegó a Santa Fe dos meses más tarde, a raíz de lo cual se organizaron "novenas y rogativas porque no suceda lo mismo".⁶ Gracias al diario de Vargas Jurado, disponemos no sólo de un registro directo de los fenómenos naturales dañinos ocurridos en Santa Fe y sus alrededores en un periodo de más de 50 años, ya que a través de sus sencillas palabras nos ha llegado también el eco del impacto que estos acontecimientos producían en los espíritus coloniales. Su obra fue publicada en 1902, junto con la de Don José María Caballero, de la cual hablaremos más adelante, y los datos de ambos fueron incluidos por el Padre Ramírez en su clásica Historia de los Terremotos en Colombia.⁷

El catálogo de Don Santiago Pérez de Valencia (1785-1841)

El autor de este documento, interesante personaje cuyo verdadero nombre fue Jacobo Inocencio María Pérez de Valencia y Arroyo, es más conocido en la historia como Santiago Arroyo. Nació en Popayán en 1773 y murió en la misma ciudad en 1845. Altamente ilustrado, fue el mejor amigo del sabio Francisco José de Caldas, con quien mantuvo una correspondencia que es pieza de alto valor histórico y científico. En su ciudad natal y en la capital de Colombia ocupó cargos públicos importantes, entre ellos el de parlamentario y el de vicerrector de la Universidad del Rosario.

A partir de los últimos años del siglo XVIII, Don Santiago Arroyo empezó a llevar un registro de los sismos sentidos en su ciudad, el cual mantuvo hasta los últimos años de su vida, logrando cubrir el periodo 1785-1841. Es el catálogo de sismicidad más antiguo conocido en Colombia. En él anotaba el año, día, mes, hora y, cuando era pertinente, en una o dos líneas, los efectos sentidos en Popayán. En la columna correspondiente aparecen notas como: "fuerte, duró un minuto, arruinó algunos edificios".

El catálogo de Don Santiago Arroyo no era, como se ve, muy diferente de los catálogos del siglo XX. En 1849 el científico colombiano Don Joaquín Acosta publicó en París la traducción de los trabajos que Juan Bautista Boussingault y Desiré Roulin habían realizado en el norte de Sudamérica, y en ella incluyó el catálogo de Don Santiago Arroyo.⁸ El Padre Jesús Emilio Ramírez tuvo en cuenta en su obra la publicación de Acosta, con lo cual el meritorio esfuerzo de Don Santiago Arroyo quedó salvado para la sismicidad histórica de Colombia.

La Crónica de Don José María Caballero (1600-1819)

Don José María Caballero era subteniente de milicias de infantería de Santa Fe de Bogotá en 1813 y, en su condición de militar, había sido testigo de todos los acontecimientos que a partir del 20 de julio de 1810 habían conducido a las "Guerras de Independencia" de Colombia. Seguramente motivado por la valiosa información que poseía, comenzó a redactar un diario que llevó hasta 1819 momento en que, terminada la guerra y alejado del ejército, se retiró a vivir en el pueblo de Fómeque. Caballero tuvo la buena idea de hacer preceder su diario de cuantos recuerdos tenía sobre los acontecimientos de Santa Fe, e incluso de mencionar grandes hechos recordados por la ciudad desde principios del siglo XVII. Naturalmente entre los hechos sobresalientes están los terremotos que destruyeron la ciudad en 1743 y 1785, de los cuales da relaciones bastante detalladas. De especial interés es el texto escrito en 1743 por el cura de Fómeque, fray José Trellera y Guiluz, dando cuenta de los terribles daños sufridos en su parroquia, muy cerca del epicentro. El documento fue encontrado y salvado por Caballero.

Su obra no se limita a los grandes sismos, sino que menciona todos los temblores sentidos en la ciudad, con algunos comentarios sobre cada uno. También incluye sismos destructores en zonas fuera de Santa Fe; la primera página de su obra contiene precisamente el listado de los edificios destruidos en la ciudad de Honda por el terremoto del 16 de junio de 1805, tomado de algún informe oficial.

Sin grandes pretensiones literarias la obra de Caballero, como la de Vargas Jurado, transcribe de manera patética el impacto que los desastres naturales, y todos los acontecimientos en general, producían en la sociedad de su época, lo cual las hace a ambas muy interesantes desde un punto de vista socio-histórico.

La carta de Don Higinio Muñoz (1800-1869)

Este interesante documento tiene un curioso origen. Estamos en 1869 en la ciudad de Pasto, al pie del volcán Galeras, que desde 1865 ha manifestado una intensa actividad que ha causado justificados temores en la población. Ante esas circunstancias, a las cuales cabe añadir la recién aparecida publicación de un trabajo del ilustre geógrafo Agustín Codazzi en el cual afirmaba que la última erupción del Galeras ocurrió en 1727, un naturalista local, Higinio Muñoz (n.1828-m.1906) envió una carta al periódico La Primavera, con el fin de dar informaciones generales y de corregir el dato de Codazzi. En ella presentaba una acertada cronología de las erupciones del volcán en lo que iba corrido del siglo XIX. Don Higinio Muñoz, sin lugar a dudas, estaba muy bien informado, ya que no incurre en ninguno de los errores en que caerían más tarde varios científicos e historiadores, como situar una erupción de 1824 en 1831 por errónea interpretación de textos del científico Juan Bautista Boussingault.⁹ Su carta fue reeditada en Pasto en 1925 por la revista Ilustración Nariñense y sus datos fueron incluidos por Ramírez.¹⁰

La carta de Don Higinio Muñoz, en tres párrafos, contiene el mejor registro de la actividad del volcán Galeras para el siglo XIX. Durante el importante ciclo 1865-1869, su autor fue testigo presencial de las más importantes erupciones, sobre las cuales da interesantes detalles. De una de las más violentas, ocurrida el 9 de julio de 1869, transcribe una serie de mediciones tomadas desde la plaza principal de la ciudad por parte del vulcanólogo alemán Wilhelm Reiss, de paso entonces por Pasto.

La cronología sísmica de Don Francisco Javier Vergara y Velasco (1530-1898)

El corto artículo de Don Francisco Javier Vergara y Velasco titulado "Los terremotos en Colombia", publicado en 1898 en la muy conocida revista Anales de Ingeniería de Bogotá, constituye el primer ensayo de síntesis de la historia sísmica de Colombia. Su autor, interesante figura de la historia colombiana, merece que le dediquemos algunas líneas.

Don Francisco Javier Vergara y Velasco nació en Popayán en 1860. Fue sobrino del conocido literato bogotano José María Vergara y Vergara. Aunque su vida entera se desarrolló dentro del ejército colombiano, llevó paralelamente una prodigiosa actividad intelectual, cultivando disciplinas tan diversas como la pedagogía, las matemáticas, la historia y la geografía. Este último campo fue quizás su preferido y en él dejó una obra extensa y de muy buena factura. Fundó y dirigió varios periódicos y revistas, y colaboró activamente en otras más. Obtuvo todos los grados dentro de la jerarquía militar, incluyendo el generalato; ocupó además varios cargos en la enseñanza en universidades y colegios.¹¹

El artículo de Vergara y Velasco es una relación comentada, en orden cronológico, de los grandes sismos y erupciones volcánicas ocurridos entre 1530 y los últimos años del siglo XIX. Ninguno de los eventos importantes de la historia sísmica y volcánica de Colombia escapó a sus pesquisas, lo cual comprueba la seriedad de su trabajo. El Padre Ramírez incluyó estos datos en las dos ediciones de su obra.

Es indiscutible que en el trabajo de Vergara y Velasco está la base de la sismicidad histórica de Colombia. Su análisis muestra claramente que el autor se basó en una búsqueda sistemática de datos en obras clásicas de historia nacional de Colombia, Venezuela y Ecuador, así como en obras de historia regional colombiana. Es lo que hoy llamaríamos consulta de información secundaria y era naturalmente el primer paso que había que dar. Así, Don Francisco Javier Vergara y Velasco sentó las bases para que la obra del Padre Ramírez pudiera realizarse.

El artículo del Padre Forero Durán (1500-1933)

Al sacerdote jesuita Luis Forero Durán, profesor del colegio San Francisco Javier de Pasto en las primeras décadas del presente siglo, debemos un valiosísimo trabajo cuyo mérito va mucho más allá de ofrecer descripciones de las erupciones del volcán Galeras entre 1924 y 1933, de las cuales fue testigo presencial. El Padre Forero adelanta la primera investigación sobre la historia de los volcanes en Colombia, al estudiar sistemáticamente en fuentes históricas la actividad del Galeras desde la llegada de los españoles a esa región. En el trabajo del Padre Forero, muy pequeño en volumen pero de alto significado, debemos ver el inmediato antecesor de la obra del Padre Ramírez.

El trabajo de Forero Durán fue publicado, en tres partes, en la revista Juventud Javeriana de Bogotá en 1933. La primera parte contiene la historia del volcán desde principios del siglo XVI hasta 1830, la segunda cubre de 1836 a julio de 1925 y la tercera, de agosto de 1925 a enero de 1933. El Padre Ramírez incluyó los datos de Forero Durán en sus trabajos sobre volcanes colombianos y sobre sismos históricos.¹²

Desde el punto de vista metodológico, el legado del Padre Forero Durán es fundamental por dos razones: en primer lugar, cita sus fuentes de información y, en segundo, transcribe los

textos originales en casi la totalidad de los casos. La influencia de Forero Durán sobre Jesús Emilio Ramírez, con quién trabajó más tarde en Bogotá preparando el primer mapa sísmico y tectónico de Colombia,¹³ debió ser muy grande. De hecho, en el artículo publicado por Ramírez en 1958,¹⁴ éste agradece la colaboración del Padre Forero Durán en la búsqueda bibliográfica, y lo mismo hace en la primera edición de la Historia de los Terremotos en Colombia.

La compilación de Emanuel Friedlaender (1500-1927)

Este documento, escrito entre 1926 y 1927, y publicado en alemán en ese último año, tiene más valor histórico que científico ya que sólo se conoció en Colombia hasta 1936, gracias a su aparición en castellano en la revista *Ilustración Nariñense*. Mientras el Padre Forero Durán había publicado su artículo con una información muy extensa, fruto de varios años de observaciones y pesquisas, el de Friedlaender fue resultado de trabajos realizados durante su rápida visita a Pasto y de consultas bibliográficas posteriores. Sin embargo, el trabajo de Friedlaender es interesante en la medida en que muestra la importancia dada por un científico a la información histórica como elemento básico para entender el comportamiento de un volcán, y por el esfuerzo que llevó a cabo en la recolección de datos. Ese esfuerzo aparece más meritorio aún, si se tiene en cuenta que la visita de Friedlaender al volcán Galeras fue en buena parte casual.

Friedlaender era en ese momento la más grande autoridad del mundo en vulcanología; había fundado en Nápoles el primer observatorio vulcanológico, el del Vesubio. Por razones familiares, se encontraba en la ciudad de Medellín. Enterado de que el volcán Galeras estaba en una importante fase de actividad, hizo el viaje hasta Pasto en compañía del geólogo Otto Stutzer, Director de la Comisión Científica Nacional. Alcanzó a observar una pequeña erupción el 2 de noviembre de 1925, pero no la del 21 del mismo mes, la más violenta de todo el ciclo. Durante su permanencia, recogió algunos datos del Observatorio de los Padres Jesuitas de Pasto y consultó obras históricas locales. Más tarde revisó los trabajos de científicos alemanes como Alejandro de Humboldt, Wilhelm Reiss y Alphons Stuebel.

LOS PRIMEROS ESTUDIOS

En los últimos 50 años, empezaron a aparecer estudios que buscaban recoger y ordenar los datos existentes sobre eventos desastrosos, con el fin de elaborar catálogos históricos confiables. El grueso de la obra de los pioneros se adelanta en este periodo. Especial atención y reconocimiento merece la contribución del Padre Jesús Emilio Ramírez, a quien debemos considerar como el creador de los estudios históricos sobre los desastres en Colombia. También hay que señalar que varios historiadores y hombres de letras reconocieron en esa época la importancia del tema. Además de artículos cortos sobre eventos específicos, escritos por conocidos historiadores como Sergio Elías Ortiz y Carlos Restrepo Canal,¹⁵ poseemos valiosas compilaciones regionales sobre desastres, elaboradas por humanistas tan notables como Don Ramón Correa sobre Boyacá y Don Ignacio Rodríguez Guerrero sobre Nariño.¹⁶

Los estudios iniciales de Jesús Emilio Ramírez

Son llevados a cabo aproximadamente entre 1933 y 1960; empezaron con una breve historia sísmica de Colombia, publicada en el *Boletín de la Sociedad Sismológica Americana*¹⁷, la cual

sería completada a lo largo de los años y se convertiría a la postre en la *Historia de los Terremotos en Colombia*¹⁸. En 1937 apareció en el mencionado boletín un artículo del Padre Ramírez sobre los sismos que afectaron severamente al Departamento de Nariño en 1936; en él incluyó una breve historia sísmica del sur de Colombia.

A partir de 1938, Jesús Emilio Ramírez empezó a elaborar diversos informes sobre cada uno de los eventos sísmicos importantes que iban ocurriendo, con lo cual no solamente contribuyó permanentemente al registro histórico, sino que creó la macrosísmica en Colombia. Los eventos más importantes estudiados por él son: el de 1938, que afectó seriamente el Departamento de Caldas; el terremoto en Pasto de 1947; el de Arboleda, de julio 8 de 1950, muy devastador en Norte de Santander; el del 14 de febrero de 1952; los terremotos de enero y febrero de 1958 en la Costa Pacífica; el de Bahía Solano en 1970 y los terremotos de finales de 1979 que causaron desastres en Caldas y en la Costa Pacífica del sur.

En 1958 apareció su "Introducción a la historia de los terremotos colombianos", síntesis de lo que se conoce en ese momento sobre sismicidad histórica del país; en ella se vislumbra ya lo que serían sus dos libros sobre los terremotos colombianos.¹⁹ El paso siguiente lo dio el Padre Ramírez precisamente en 1969, al publicar la primera edición de la *Historia de los Terremotos en Colombia*, precedida un año antes de un artículo titulado "Los Volcanes de Colombia".²⁰ La primera edición de la *Historia de los Terremotos en Colombia*, contenía ya lo esencial de lo que sería, seis años más tarde, la edición de 1975, que fue la de mayor circulación. Salvo unos pocos datos suplementarios sobre los sismos de 1920 y la erupción del Galeras en 1936, el texto de 1975 es el mismo que el de 1969. Como este último incluye los sismos de 1967, la novedad de la segunda edición está en haber completado la información con datos de agosto de 1967 a julio de 1974.

El artículo "Los Volcanes de Colombia", antes citado, contiene básicamente datos históricos sobre los principales volcanes del país, y fue incluido, prácticamente sin modificaciones, como segundo capítulo del libro publicado en 1969.

El estudio de Don Ramón Correa

Este corto estudio resulta interesante, en la medida en que muestra cómo un historiador regional puede hacer contribuciones valiosas al conocimiento de los desastres históricos, aportando datos nuevos para una determinada región sobre eventos ya conocidos a nivel nacional. Se refiere al Departamento de Boyacá, de donde era originario Don Ramón Correa y para el cual adelantó una obra histórica regional muy importante.

A raíz de una serie de sismos que causaron daños graves en Colombia en la segunda mitad de 1961 y durante 1962, la prensa bogotana publicó información sobre los sismos históricos más importantes del país. Don Ramón Correa observó que se habían ignorado algunos eventos notables, sobre los cuales él poseía información relativa a su región. Publicó entonces en 1962 en la revista *Repertorio Boyacense*, conocido órgano de la Academia de Historia de Boyacá, un corto artículo en el cual resumió los daños aparecidos en la prensa de Bogotá, para luego relacionar los daños ocasionados en su región por los grandes sismos, empezando por el del 17 de junio de 1826. Los sismos de 1827, 1884, 1917, 1928, 1961 y 1962 son tema de comentarios

y datos novedosos. Para la sismicidad histórica de Colombia, trabajos como el de Don Ramón Correa son muy valiosos ya que, como ocurre en muchos países, las noticias de las provincias son frecuentemente ignoradas en favor de la capital y de las ciudades más grandes del país.

Las contribuciones de Don Ignacio Rodríguez Guerrero

Otro caso regional de mucho interés es el del gran humanista originario de la ciudad de Pasto Don Ignacio Rodríguez Guerrero, a cuya gran erudición se añade la circunstancia de ser su región un área clave desde el punto de vista sísmico y volcánico, por presentar alta sismicidad y por estar situados en ella varios de los volcanes activos del país.

El maestro Rodríguez Guerrero representa un caso excepcional en la historia de la cultura en Colombia. Nació en 1909 y murió en 1983 en Cali; abogado de la Universidad de Nariño, fue durante toda su vida profesor de varias ramas del derecho en la misma universidad, desarrollando simultáneamente una extraordinaria actividad intelectual. Además del derecho, cultivó magistralmente la historia, la geografía y la literatura. Fue fecundo escritor, pues dejó más de 40 libros publicados e innumerables artículos en revistas y periódicos de Colombia y el Ecuador. Muy conocida es su brillante obra *Libros Colombianos Raros y Curiosos*, publicada en tres volúmenes, en la cual analizó con fina erudición unas cien rarezas de la bibliografía colombiana. Su biblioteca personal llegó a ser la más importante del país en su género, contando en 1983 con 50 mil volúmenes. En medio de tan prodigiosa actividad, Don Ignacio tuvo tiempo suficiente para ocupar diversos cargos, como el de gobernador del Departamento de Nariño, alcalde de Pasto, rector de la Universidad de Nariño, Adjunto Cultural de la Embajada de Colombia en Quito, cónsul de Colombia en El Havre y profesor de varias facultades y colegios en Pasto.

Su obra geográfica es de alto interés para la historia de los desastres, ya que su autor se dio a la tarea de recoger sistemáticamente cuantos datos históricos tuvo a la mano, de ordenarlos y publicarlos. De especial importancia son sus obras *Estudios Geográficos sobre el Departamento de Nariño y Geografía Económica de Nariño*,²¹ siendo ésta última la más amplia y profunda de las dos.

El primero de los cuatro volúmenes que conforman la *Geografía Económica de Nariño* publicada en 1961, está consagrado a la geografía física y contiene un extenso capítulo sobre volcanes y sismos en Nariño. Haciendo gala de una erudición extraordinaria y de un conocimiento detallado de las fuentes bibliográficas, el autor recopiló una gran cantidad de datos sobre erupciones volcánicas y terremotos. Desde los cronistas de Indias hasta los más sofisticados estudios geológicos del momento, desfilan por las páginas escritas por Rodríguez Guerrero, en un brillante análisis de fuentes documentales, al término del cual se sintetizan los resultados en dos cuadros. Las erupciones de los volcanes de la región (Galeras y Doña Juana) figuran con fecha y productos emitidos. En los sismos se da igualmente la fecha, añadiendo las localidades afectadas y la intensidad en la escala de Mercalli.

A pesar de pequeñas deficiencias que son básicamente producto de la época, los datos de Rodríguez Guerrero fueron de gran utilidad para los estudios sísmicos y volcánicos durante muchos años, y aún siguen teniendo interés como información básica sobre la sismicidad y el vulcanismo del sur de Colombia.

La historia de los terremotos en Colombia de Jesús Emilio Ramírez

Esta obra, publicada en 1975, merece un capítulo especial dado el gran impacto que ha tenido en los estudios sobre amenaza sísmica y amenaza volcánica en Colombia. Aunque, como vimos atrás, su contenido es prácticamente el mismo que el de la edición de 1969, ha sido más conocida porque la primera circuló solo pocos años.

La Historia de los Terremotos en Colombia consta esencialmente de dos partes: una descripción de los sismos conocidos en la historia de Colombia, en orden cronológico, y un catálogo. En la primera parte se citan textualmente los escritos que se refieren a cada sismo, con comentarios adicionales. El catálogo, por su parte, contiene para cada evento, además de la fecha, la hora y la intensidad epicentral (en una escala de tres grados), el epicentro con sus coordenadas. Este último dato está basado en análisis macrosísmicos para el periodo anterior a 1920, aproximadamente, y en datos instrumentales para los años siguientes.

Conviene ahora mencionar que el Padre Ramírez estuvo también estrechamente asociado a la creación de la primera red sísmica nacional de Colombia, la cual funcionó dentro del Instituto Geofísico de los Andes Colombianos. La sismología colombiana nació a raíz de los grandes sismos de agosto de 1917, que causaron graves daños en Bogotá y en toda la zona oriental del país. Ese mismo año fue construido en Bogotá el primer sismógrafo. En 1920 el Presidente Suárez hizo llamar al Padre Simón Sarasola, fundador y director del Observatorio Meteorológico de Cienfuegos (Cuba) para que organizara el Observatorio Meteorológico de Colombia, dentro del cual el Padre Sarasola estableció el primer observatorio sismológico, en el Colegio de San Bartolomé de Bogotá. Trasladado el colegio a otro lugar en 1940, pocos meses después del regreso del Padre Ramírez quien había coronado años de estudios con un doctorado en Geofísica en la Universidad de San Luis en Missouri, se decidió fundar el Instituto Geofísico de los Andes Colombianos en el nuevo colegio (San Bartolomé-La Merced). La nueva instalación era en realidad fruto de las gestiones del Padre Ramírez quien, desde San Luis, había conseguido apoyo de instituciones internacionales y financiamiento para obtener los primeros aparatos. El Instituto Geofísico fue inaugurado oficialmente el 27 de septiembre de 1941; Simón Sarasola fue su primer director y Jesús Emilio Ramírez empezó a dirigir el observatorio sismológico. Existe un resumen sobre la historia del Instituto Geofísico,²² también relatada en detalle por el mismo Padre Ramírez en dos fascículos publicados en 1977, con ocasión de los 30 años de la institución.²³

La Historia de los Terremotos en Colombia está basada en una acuciosa búsqueda en los catálogos y en las compilaciones existentes al momento, en obras clásicas de historia nacional y regional, en autobiografías y crónicas de viajeros, así como en algunos fondos del Archivo Histórico Nacional de Bogotá (hoy Archivo General de la Nación). Ha sido, y sigue siendo hasta la fecha, el documento básico, de consulta obligada, sobre los sismos históricos de Colombia.

LOS ESTUDIOS DE AMENAZA SÍSMICA

El terremoto de Popayán de 1983

El terremoto del 31 de marzo de 1983, que destruyó la histórica ciudad de Popayán, fue un hecho de grandes consecuencias en Colombia. En el campo de los estudios de amenaza fue

fundamental, porque dio pie para que éstos se institucionalizaran y adquirieran carácter sistemático, lo cual tuvo repercusiones en los estudios históricos.

Popayán despertaba y comenzaba a prepararse para las ceremonias del jueves santo, muy tradicionales en la ciudad desde la época colonial, cuando un sismo cercano y superficial de magnitud 5.5 y duración de 18 segundos dejó varios sectores de la ciudad totalmente en ruinas y los demás seriamente averiados. Eran las 8:13 de la mañana. La ciudad contaba sólo con alrededor de 100 mil habitantes y el número de víctimas no pasó, sorpresiva y afortunadamente, de 250. Sin embargo, dos circunstancias contribuyeron a que el evento tuviera hondas repercusiones en la sociedad colombiana: la ciudad es considerada patrimonio histórico del país y, por primera vez en la historia de Colombia, una ciudad de 100 mil habitantes era destruida por un sismo. ¿Qué pasaría si sucediera en Bogotá, Cali o Medellín, ciudades con más de dos millones de habitantes, o Bucaramanga, con un millón, o alguna de las seis o siete ciudades colombianas que tienen más de medio millón de habitantes?.

Los historiadores regionales reaccionaron inmediatamente al sismo de Popayán, tratando de establecer una historia sísmica regional. Uno de los más conocidos, Don Diego Castrillón, escribió un artículo titulado "Historia de los Terremotos en Popayán", publicado entonces en una revista nacional, e incluido luego en su libro *Muros de Papel*.²⁴ En la misma época, una tesis de grado en antropología incluyó también una cronología sísmica de la región.²⁵ En ambos casos, los autores compilaron los datos conocidos sobre los sismos de la región en el periodo histórico. A nivel nacional se hicieron también contribuciones interesantes. Las más notables fueron la de Alvarez, en la cual se analizaron tres de los sismos mayores en la historia del país (1785, 1827, 1834), y la de Sarria, que publicó mapas de intensidad de los sismos importantes ocurridos entre 1957 y 1981.²⁶

Como consecuencia del sismo de Popayán surgió la necesidad de llevar a cabo estudios de amenaza sísmica. El primer paso fue dado rápidamente. La Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica había ya adelantado un estudio general de amenaza sísmica de Colombia, el cual fue completado y divulgado. Con base en él, el gobierno colombiano expidió, en 1984, el Código Colombiano de Construcciones Sismoresistentes (Decreto 1400). Había que dar inicio a estudios regionales. El profesor Jean-Jacques Wagner, de la Universidad de Ginebra (Suiza) y el autor de este trabajo, propusieron en 1984 un proyecto de amenaza sísmica de la región comprendida entre Popayán y el norte del Valle de Cauca. Gracias al financiamiento de la Confederación Suiza a través del Cuerpo Suizo de Socorro, se constituyó el grupo GERSCO (Grupo de Estudios de Riesgo Sísmico en el Suroccidente de Colombia) y se inició un proyecto de amenaza sísmica regional en el área de Cali-Popayán. El proyecto financió la instalación de la primera red sísmica regional en Colombia, en el Observatorio Sismológico del Sur Occidente (OSSO) de la Universidad del Valle en Cali. Se iniciaron los estudios de neotectónica y los de sismicidad histórica, ambos a cargo del Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química (INGEOMINAS).

La sismicidad histórica del sur de Colombia, y de todo el país, estaba en el estado en que la había dejado el Padre Ramírez en 1975. En esta información se apoyaron las investigaciones que durante cinco años, de 1987 a 1992, trataron de esclarecer el panorama de la sismicidad histórica del sur de Colombia. Muy valiosos en su momento y a pesar de que indudablemente constituían una excelente base, sus datos eran ya insuficientes e inadecuados para un estudio de amenaza sísmica, más aún si se trataba de un estudio a escala regional.

El proyecto de amenaza sísmica regional había ya dado sus primeros pasos cuando se inició un proyecto complementario, a escala local, sobre la microzonificación sismogeotécnica de Popayán, llevada a cabo por INGEOMINAS y la Universidad de los Andes por parte de Colombia y por el BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) de Francia y ADK/KS (Aronis-Drettas-Karlaftis Consulting/Kotzias-Stamatopoulos) de Grecia, con apoyo financiero de la Comunidad Económica Europea. El subproyecto de amenaza sísmica local incluyó un estudio de sismicidad histórica de la ciudad de Popayán, el cual se benefició de los trabajos adelantados por el proyecto de amenaza regional y alcanzó un conocimiento detallado del tema. Las actividades se ejecutaron entre agosto de 1988 y diciembre de 1991.

Como resultado final de los proyectos anteriores, el suroccidente de Colombia y la ciudad de Popayán fueron los primeros en Colombia en disponer de un estudio de amenaza sísmica regional y de una microzonificación sísmica, respectivamente.

Los estudios históricos aplicados a la amenaza sísmica entre 1983 y 1994

Un paso decisivo en el tema de los estudios históricos aplicados a la amenaza sísmica fue dado por el proyecto GERSCO, dado que los resultados no solamente cumplieron su propósito regional, sino que se proyectaron al ámbito nacional con la creación de un banco de datos de sismicidad histórica de Colombia. Al iniciarse el proyecto se identificaron los grandes problemas que había que empezar a resolver relativos a la sismicidad histórica de Colombia, y se propuso una metodología para el efecto.²⁷ Los resultados históricos del proyecto GERSCO quedaron plasmados en un trabajo que incluye un análisis de las fuentes de información, un catálogo regional con aportes considerables con relación a catálogos anteriores, un análisis de fuentes sismogénicas y mapas de intensidades de los principales eventos.²⁸

El estudio de microzonificación sísmica de Popayán, permitió alcanzar un mayor grado de detalle en las investigaciones sobre sismicidad histórica a nivel local. Las pesquisas sobre sismicidad histórica regional se estaban adelantando dentro del proyecto GERSCO, de tal suerte que se pudo estudiar el efecto de los sismos históricos dentro de la ciudad, con búsquedas sistemáticas en los archivos y colecciones locales (principalmente en el Archivo Central del Cauca). Además del análisis de la sismicidad regional, el trabajo incluyó el de los efectos locales producidos por un gran sismo lejano (1906) y por dos sismos cercanos (1936 y 1983). El evento de 1983 fue estudiado en detalle, elaborándose un nuevo mapa de intensidades de la zona urbana que permitió plantear una nueva interpretación sobre la tectónica local.²⁹

En 1994, la Alcaldía de Medellín dio a la luz el "Estudio de la Amenaza, Zonificación, Análisis y Vulnerabilidad Sísmica de Medellín", dentro del Programa de Prevención Sísmica para Medellín con apoyo del programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. El trabajo contiene un estudio de amenaza sísmica en el cual hay un importante componente de sismicidad histórica, basada en un estudio específico, que constituye una compilación de informaciones textuales sobre sismos históricos.³⁰ Sobre la base de esta información, el estudio general elaboró un catálogo y lo utilizó en el cálculo de la amenaza.³¹

Otra ciudad colombiana que ha mostrado interés en todos los estudios sobre las amenazas naturales es Manizales, situada cerca del volcán Nevado del Ruiz y en una región que ha

presentado altos niveles de sismicidad. En 1989, la Alcaldía de Manizales creó el Plan para la Prevención de Desastres y Atención de Emergencias de Manizales (PADEM), que ha venido estudiando varios aspectos de la amenaza sísmica.³²

Finalmente, en la capital Santa Fe de Bogotá se inició en 1994 un gran proyecto de microzonificación sísmica de la ciudad, ejecutado por varias instituciones bajo la coordinación de INGEOMINAS. Dentro del proyecto de Amenaza Sísmica se adelantó el estudio de sismicidad histórica, trabajo particularmente importante pues reveló características notables y desconocidas de la sismicidad de la ciudad.³³

En los estudios históricos aplicados a la amenaza sísmica en Colombia se vislumbran interesantes perspectivas. Ha sido preparada ya una primera actualización del Catálogo Colombiano de Sismicidad Histórica,³⁴ que está siendo revisada a la luz de los resultados sobre la sismicidad de Santa Fe de Bogotá para su próxima publicación. Por otra parte, varias ciudades colombianas como Bucaramanga y Neiva, están intentando iniciar estudios de amenaza sísmica o de microzonificación.

LOS ESTUDIOS DE AMENAZA VOLCÁNICA

Las crisis del Nevado del Ruiz de 1985 y del volcán Galeras en 1989

Hasta 1985, todos los colombianos sabíamos que existían volcanes activos en nuestro territorio, pero casi ninguno estaba consciente de que podían representar un peligro real para la población. Y sin embargo, no faltaban los casos en la historia del país en los cuales las erupciones volcánicas habían aterrorizado a pueblos y ciudades. Las más recientes no estaban tan lejanas. En 1949 una explosión del volcán Puracé había causado la muerte a dieciséis estudiantes de la Universidad del Cauca de Popayán, quienes imprudentemente se habían acercado a la cima durante un periodo de actividad del volcán. También el Galeras, entre 1925 y 1936, presentó impresionantes explosiones con lluvias de ceniza e, incluso, un flujo piroclástico. La historia había sido tan olvidada por la región y por el país que los habitantes de Pasto, y otros pueblos aún más expuestos, muchos de los cuales vivieron las erupciones de los años 20 y 30, afirman que el volcán sólo ha sido un bello espectáculo. Los documentos ofrecen al respecto datos muy diferentes.

Con estos antecedentes, era lógico que la reactivación del volcán Nevado del Ruiz tomara al país por sorpresa. Las primeras señales se advirtieron en noviembre de 1984, casi un año antes de la trágica erupción de noviembre de 1985. Los estudios de amenaza se iniciaron rápidamente y se entregaron oportunamente, a pesar de la poca experiencia de los científicos colombianos en ese campo y gracias a cooperación de entidades internacionales. Los trabajos de monitoreo del volcán también empezaron a tiempo. La tragedia demostró más tarde que todos los trabajos de amenaza y de monitoreo estaban bien hechos y que, en consecuencia, el problema fundamental estaba en otra parte. Como todos sabemos, el desastre ocurrió el 13 de noviembre, cuando una erupción del volcán causó el descongelamiento de una parte del casquete glaciar y produjo flujos de lodo, el más importante de los cuales (río Lagunilla) destruyó la ciudad de Armero. Flujos menores corrieron por otros ríos. El total de víctimas llegó a unas 23 mil.

La tragedia del Nevado del Ruiz, más que la de Popayán, tuvo grandes consecuencias en la sociedad colombiana a todos los niveles, incluyendo obviamente el aspecto científico. Los estudios de amenaza volcánica adquirieron importancia de primer orden y en ellos la componente histórica fue reconocida como algo fundamental, pues una de las conclusiones que quedó muy clara para todos los colombianos fue que la tragedia ocurrió porque el país había olvidado su historia: en 1845 un flujo de lodo con las mismas características había devastado esa zona, y lo mismo había sucedido en 1595. Armero no existía para entonces y, sin embargo, fue fundado hacia 1895, en aquel trágico sitio. La historia ya había sido olvidada tan sólo 50 años después. A raíz de la tragedia del Ruiz se iniciaron los estudios sobre los volcanes activos en Colombia, enfocados a determinar su amenaza sobre zonas pobladas.

En ese estado de cosas, en febrero de 1989 se detectaron las primeras señas de reactivación del volcán Galeras. Mucho más explosivo que el Ruiz, el Galeras alberga en un área de 15 km a su alrededor más de 500 mil personas. La capital del Departamento de Nariño, Pasto (350 mil habitantes) tiene su plaza principal a ocho km del cráter y algunos barrios, los más elegantes de la ciudad, a unos seis km. La actividad del volcán en los últimos 500 años ha sido muy intensa. Después de la lección del Ruiz, lo que pasara en el Galeras debía ser bien diferente y el país lo sabía muy bien.

El esfuerzo nacional concentrado en el Galeras fue enorme; incluyó la creación de un observatorio vulcanológico, el inicio de un intenso monitoreo con técnicas sismológicas, geodésicas y químicas, y un detallado estudio de la amenaza. La primera versión del mapa de amenaza fue entregada unos meses después y hasta ahora se ha actualizado dos veces. La contribución histórica en los estudios de amenaza del Galeras fue muy importante. El volcán disponía de excelente información, la mejor de todos los volcanes colombianos, lo cual permitió un detallado análisis que proporcionó guías fundamentales para la evaluación de la amenaza.

Los estudios sobre la actividad histórica de los volcanes en Colombia de 1985 a 1994

Los estudios sobre la actividad histórica de los volcanes se iniciaron en Colombia en 1985, como subproducto de los trabajos sobre amenaza sísmica del proyecto GERSCO. Las crisis del Nevado del Ruiz y del Galeras, llevaron al inicio de pesquisas específicas que se adelantaron paralelamente a las de sismicidad. En el caso del Nevado del Ruiz, una primera compilación de la actividad histórica había sido presentada durante la crisis previa a la erupción.³⁵ Más tarde se presentó la traducción de la descripción de Joaquín Acosta sobre la erupción de 1845 y, posteriormente, se publicó la versión original junto con la traducción.³⁶ En 1986 se dio a conocer un análisis de la actividad histórica, basado en rastreos de información en fuentes secundarias y primarias en Colombia y en Europa; este trabajo propone una catalogación de erupciones del volcán en el periodo comprendido entre la llegada de los primeros españoles a la región y el momento en que se escribe el artículo. Ese mismo año se publicó una compilación de textos históricos relacionados con el volcán.³⁷

Por lo que toca al Galeras, constituye el volcán activo de Colombia que ha sido objeto de investigaciones históricas más detalladas. Varias circunstancias, además del alto nivel de amenaza que representa para todo el sur del país, contribuyeron a ese hecho; por un lado, la excelente cantidad y calidad de la información, fruto de una región que como pocas ha cultivado la historia y, por otro, la situación favorable del volcán ubicado en el cruce de caminos claves y cerca de una importante ciudad. En el momento en que se inició la reactivación, en febrero de

1989, se iniciaron investigaciones específicas partiendo de los datos disponibles, subproducto de los trabajos de sismicidad histórica,³⁸ de cuyas conclusiones vale destacar lo siguiente:

- a) la actividad del volcán ha sido de tipo explosivo en los últimos 500 años;
- b) las erupciones se pueden clasificar en cinco tipos, según su importancia;
- c) la recurrencia de las erupciones más graves (categoría 5) es del orden de 350 años; erupciones graves (categoría 4) ocurren en promedio cada 140 años.

Los estudios históricos del volcán Galeras han sido completados en los últimos años, con investigaciones detalladas sobre aspectos o eventos específicos, como la posible existencia de señales o eventos premonitores.³⁹ La erupción más importante, ocurrida el 27 de agosto de 1936, ha sido tema de varios escritos,⁴⁰ pues además de constituir uno de los más graves escenarios que se pueden presentar en el volcán, tiene la particularidad de haber sido olvidada por la población.

El caso del volcán Puracé, menos preocupante que el Galeras sin que por ello deje de constituir cierto riesgo para la región y en particular para la ciudad de Popayán situada a 27 km, es también interesante. La información al respecto, que se remontaba a la época de la conquista española con pocos datos sobre el periodo colonial, se basaba en observaciones realizadas principalmente en Popayán y fue objeto de una primera evaluación, que fue más tarde revisada y ampliada.⁴¹ Una de las principales conclusiones del estudio final se refiere a que en los últimos dos siglos, el volcán no ha tenido un reposo mayor a 20 años. En 1994 se llevó a cabo un análisis, basado en datos históricos, de la amenaza producida por este volcán sobre la ciudad de Popayán para la Universidad de Ginebra, Suiza.⁴²

Sobre el resto de volcanes activos ubicados en Colombia, no existe hasta ahora ningún estudio histórico, con la excepción de un breve análisis sobre la actividad del Nevado del Huila.⁴³

LA HISTORIA EN LOS CASOS DE DESLIZAMIENTOS

El deslizamiento de Villa Tina de 1987

En el campo de la amenaza por remoción en masa, el gran deslizamiento de Villa Tina en la ciudad de Medellín del 27 de septiembre de 1987, tuvo consecuencias similares a las del sismo de Popayán y la erupción del Nevado del Ruiz. El fenómeno dejó un saldo de 500 muertos, 1,500 heridos, 80 casas destruidas y 1,300 personas damnificadas,⁴⁴ balance al cual habría que añadir efectos sociales graves y, como siempre, difíciles de cuantificar. El deslizamiento ocurrió en un lugar altamente vulnerable, según lo demostraron los hechos, pero poco vulnerable en apariencia, dado que se trata de un sitio relativamente plano, en el piedemonte de colinas con suelos residuales pero sin claras señas de inestabilidad, lo que demostró la necesidad e importancia de llevar a cabo estudios encaminados a detectar zonas potencialmente inestables.

A raíz del deslizamiento de Villa Tina, y muchos otros que ocurrieron en ese periodo tales como el periodo lluvioso del último trimestre de 1988, se iniciaron estudios en los cuales el componente histórico resultó ser importante; no obstante este último no ha llegado a alcanzar la

influencia obtenida en los estudios sísmicos y volcánicos, dado el carácter limitado en el tiempo y en el espacio que tienen los fenómenos de remoción en masa en los climas tropicales húmedos.

Análisis histórico de deslizamientos en Colombia

Ante la necesidad de detectar las zonas potencialmente inestables, se observó que un primer paso podía darse rápidamente y con costos muy bajos identificando áreas que en el pasado hubieran producido deslizamientos perjudiciales, básicamente a través de información hemerográfica. Este trabajo fue adelantado en varias ciudades de Colombia. En Manizales y Medellín, INGEOMINAS llevó a cabo un rastreo en la prensa del siglo XX, con base en el cual se elaboraron bancos de datos. Igual trabajo se realizó más tarde en Popayán y en Cali, cubriendo en este último caso un periodo más corto. Simultáneamente, INGEOMINAS adelantó una encuesta en todos los municipios del país, dirigida a los alcaldes, para identificar zonas de amenaza. Aunque la encuesta consideraba no sólo amenazas por deslizamiento, fue en este aspecto donde resultó ser más útil.

En un cierto número de casos de deslizamientos, se han llevado a cabo investigaciones históricas encaminadas a encontrar los antecedentes del fenómeno, generalmente a través de la prensa escrita de este siglo. Sin embargo, pocos trabajos se han publicado; además, por lo puntual del fenómeno, resulta más difícil hacer un seguimiento bibliográfico. Un buen ejemplo al respecto está representado por un estudio publicado sobre el gran deslizamiento de El Revenidero, en el Departamento de Antioquia.⁴⁵

ALGUNAS CONCLUSIONES

Los estudios históricos sobre desastres en Colombia tienen antecedentes que se sitúan muy atrás en la historia del país y demuestran el interés que la sociedad siempre ha manifestado por los efectos de los fenómenos naturales. Sin embargo, fue hasta la primera mitad del siglo XX que las investigaciones empezaron a hacerse de manera sistemática. Se puede considerar al Padre Jesús Emilio Ramírez como el creador de los estudios históricos sobre los desastres en Colombia, aunque el análisis de la obra de Ramírez hace aparecer al Padre Luis Forero Durán como una figura clave, sin duda el inspirador de esa obra y su ejecutor directo en las primeras etapas.

Durante la época de los pioneros, que llega hasta la década de los años 70 de nuestro siglo, tanto historiadores como humanistas de diversos perfiles contribuyeron de manera significativa en los estudios históricos sobre desastres. Los científicos, exceptuando al Padre Ramírez, sólo se interesaron realmente en el tema después de los desastres ocurridos en Popayán en 1983, Armero en 1985 y Villa Tina en 1987.

En los estudios de amenaza de los últimos diez años, la contribución de los trabajos históricos ha sido importante. Los mayores logros se han alcanzado en el cálculo de la amenaza sísmica del suroccidente de Colombia (Popayán y Valle del Cauca), en la amenaza sísmica de Medellín, Manizales y Santa Fé de Bogotá, y en la amenaza de los volcanes Galeras, Puracé y Nevado del Ruiz. Los estudios históricos muestran que Colombia posee excelentes fuentes de información, lo cual contribuirá a la calidad de futuros estudios.

BIBLIOGRAFÍA

ACERO LÓPEZ, JORGE EDUARDO 1991 "Bodas de oro del Instituto Geofísico de los Andes Colombianos", en: Revista El Mensajero, II época, 105 (1221):342-344.

ACOSTA, JOAQUÍN 1828 "Lettre sur le tremblement de terre de la Colombie, adressée à M. Alex Barbie du Bocage, par M. d'Acosta", en: Bulletin Soc. Géogr. (Paris), 60-61:200-203.

1846 "Relation de l'éruption boueuse sortie du volcan de Ruiz et de la catastrophe de Lagunilla dans la République de la Nouvelle Grenade. Comptes Rendus Acad. Sci. de Paris", séance du 20 avril 1846, 22:709-710.

1851 "Lettres adressées par M. le colonel Acosta (Eruption du Ruiz en 1845)", en: Bulletin Soc. Geol. France, 2a. serie, VIII:489-496.

ÁLVAREZ, ÁNGELA 1987 "Contribución al conocimiento de la sismicidad histórica en Colombia", tesis de Magister, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad de los Andes, Bogotá.

ARANGO, MARJORY y ANDRÉS VELÁSQUEZ 1993 Catálogo histórico sísmico para Medellín, Alcaldía de Medellín/PNUD, Edit. Cadena, Medellín.

ARBOLEDA, GUSTAVO 1962 Diccionario biográfico y genealógico del antiguo Departamento del Cauca, Bibl. Horizontes, Bogotá.

BOUSSINGAULT, JEAN-BAPTISTE 1835 "Sur les tremblements de terre des Andes", en: Ann. Chim. et Phys., 2a. serie, 58:81-88.

1985 Mémoires de Jean-Baptiste Boussingault, [1903] typographie Chamerot et Renouard, Paris, traducción A. Koppel, edición del Banco de la República, Bogotá.

BOUSSINGAULT, JEAN-BAPTISTE y DESIRÉ ROULIN 1849 Viajes científicos a los Andes Ecuatoriales o Colección de memorias sobre física, química e historia natural de la Nueva Granada, Ecuador y Venezuela, por M. Boussingault y por el Sr. Dr. Roulin, traducido con autorización de los autores por J. Acosta y precedidas de algunas nociones de Geología por el mismo, Lasserre editor, París, Librería Castellana.

CABALLERO, HUMBERTO e ISABEL MEJÍA 1994 "Investigación histórica y de campo del derrumbe El Revenidero, ocurrido en octubre de 1970, Municipio de Uramita, Departamento de Antioquia", en: Revista INGEOMINAS, 2:28-56.

CABALLERO, JOSE MARÍA 1986 "Días de la Independencia", en: Diario de la Patria Boba, Imprenta Nacional, Edición Editorial Incunables, Bogotá. [1902]

CALVACHE, MARTA LUCÍA 1985 "Reseña histórica del Volcán Nevado del Ruiz", en: Mem. Sem. Riesgo Volcánico del Nevado del Ruiz, Boletín Vías (Manizales), XII:50-73.

CASTRILLÓN, DIEGO 1987 Muros de papel, Banco Central Hipotecario, Editorial Universidad del Cauca, Popayán.

CORREA, RAMÓN 1962 "Tembloros que han azotado a Colombia", en: Repertorio Boyacense, Academia Boyacense de Historia (Tunja), 48 (223-224):1389-1392.

ESPINOSA, ARMANDO 1986a "La descripción de la erupción del Nevado del Ruiz en 1845 por Joaquín Acosta", INGEOMINAS, Cali, 5 pp., inédito.

1986b "Notas sobre la actividad histórica del Volcán Nevado del Ruiz", INGEOMINAS, Cali, 19 pp., inédito.

1987 "Problèmes de l'analyse de la sismicité historique dans les Andes colombiennes", en: Mémoires Symposium sur les Tremblements de Terre: 64-69, Brig, Suiza.

1989a "Hacia un nuevo catálogo colombiano de sismicidad histórica", presentado en: V Congreso Colombiano Geología, Bucaramanga, 12 pp., inédito.

1989b "La descripción de la erupción del Volcán Nevado del Ruiz en 1845 por Joaquín Acosta", en: Revista Novedades Colombianas (Universidad del Cauca, Popayán), nueva época, 1:16-20.

1989c "Datos sobre la actividad del volcán Puracé en épocas históricas", INGEOMINAS, Popayán, 22 pp., inédito.

1989d "Nube ardiente en el Volcán Galeras, años 1930-1940", INGEOMINAS, Popayán, 8 pp., inédito.

1989e "Observaciones sobre posibles eventos premonitores en las erupciones históricas del Volcán Galeras", INGEOMINAS, Popayán, 7 pp., inédito.

1990 "Datos preliminares sobre la actividad histórica del Volcán Nevado del Huila", INGEOMINAS, Popayán, 4 pp., inédito.

1992a "Sismicidad histórica y reciente del área de Popayán", en: INGEOMINAS-CEE, Microzonificación Sismogeotécnica de Popayán, publicación especial, INGEOMINAS, 2:7-27.

1992b "Sismicidad histórica del Valle de Cauca. Informe final Proyecto GERSCO", Cali, 32 pp., inédito.

1994a "Contribuciones al Catálogo Colombiano de Sismicidad Histórica. II: El terremoto de Tunjuelo (1644, marzo 16) y sus efectos geotécnicos en la zona epicentral", en: Revista INGEOMINAS (Bogotá), 4:83-90.

1994b "Una erupción olvidada del Volcán Galeras", INGEOMINAS, Cali, 12 pp., inédito.

1994c "La amenaza del Volcán Puracé sobre Popayán y áreas vecinas según análisis de las erupciones históricas", CERIG, Universidad de Ginebra, Suiza, 60 pp., inédito.

1994d "Sismicidad histórica de Santa Fe de Bogotá y su área, 1500-1994", INGEOMINAS, Cali, 39 pp., inédito.

en prensa "Actualización del Catálogo Colombiano de Sismicidad Histórica", en: Revista INGEOMINAS (Bogotá).

en prensa "La actividad el Volcán Puracé en épocas históricas según fuentes documentales", en: Revista INGEOMINAS (Bogotá).

en prensa "La actividad del Volcán Galeras entre 1500 y 1993. Aplicación a los estudios de amenaza", en: Revista INGEOMINAS (Bogotá).

en prep. "El flujo de lodo del Volcán Nevado del Ruiz en 1845, ¿erupción volcánica o evento cosísmico?".

en prep. "La erupción del Volcán Galeras el 27 de agosto de 1936 según documentos históricos, testimonios y observaciones geológicas preliminares".

en prep. "Sismicidad histórica del Viejo Caldas".

FORERO DURÁN, LUIS 1933 "Las erupciones del Galeras", en: Juventud Javeriana (Bogotá), 3(1):268-272, 3(2):304-306, 3(3):343-346.

FRIEDLAENDER, EMANUEL 1936 "Estudio científico de algunos volcanes del Sur de [1927]Colombia", traducción parcial de "Über einige Vulkane Columbiens. Zeitschrift für vulkanologie", (Neapoli, teil 1, Bad, 10p. 159-172), en: Ilustración Nariñense (Pasto), enero, 5(59):6-10.

GARCÍA, LUIS ENRIQUE, ALBERTO SARRIA, AUGUSTO ESPINOSA, CARLOS EDUARDO BERNAL y MARCO PUCCINI 1984 "Estudio General de Riesgo Sísmico de Colombia", en: Asoc. Col. Ing. Sísmica (Bogotá).

HERMELÍN, MICHEL, ANDRÉS VELÁSQUEZ y MAURICIO BUSTAMANTE 1986 "Aspectos históricos de erupciones en el Volcán Nevado del Ruiz", en: Boletín Vías (Manizales), XIII(56):19-38.

HUMBOLDT, ALEXANDER VON 1807-1834 Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, 30 vols., París.

1853 Cosmos. Essai d'une description physique du monde, C.W. Froment, Libraire-éditeur, Bruselas.

JARAMILLO, JAIME ELADIO y WILFER ARANGO 1994 "Sismicidad histórica de Manizales", tesis de grado, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional, Manizales.

MANZANO RICCI, FABIO 1985 "Reconstrucción. Un estudio de caso: Popayán", tesis de grado en Antropología, Universidad del Cauca, Popayán.

MUÑOZ, HIGINIO 1925 "Carta a La Primavera", en: Ilustración Nariñense [1869] (Pasto), 5:8.

ORTIZ, SERGIO ELÍAS 1962 "Informe del prócer Juan de Dios Morales sobre su comisión de beneficencia en el terremoto de Riobamba", en: Boletín Cultural y Bibliográfico (Bogotá), V(10):1319-1321.

PERREY, ALEXIS 1858 "Documents sur les tremblements de terre au Pérou, dans la Colombie et dans le bassin de l'Amazone", en: Mém. Couronnées et Autres Mémoires de l' Acad. Royale des Lettres et Beaux Arts de Belgique, VII(4), 134 pp.

RAMÍREZ, JESÚS EMILIO 1933 "Earthquake history of Colombia", en: Bull. Seismol. Soc. America, 23:13-22.

1937 "Recent Seismic Activity in the Departamento de Nariño, Colombia. S.A., August 1935-August 1936", en: Bull. Seismol. Soc. America, 27:211-223.

1958 "Introducción a la historia de los terremotos colombianos", en: Rev. Eclesiástica Xaveriana, 6:1-17.

1968 "Los volcanes de Colombia", en: Rev. Acad. Col. Ci. Ex. Fis. Nat., 13(50):227-235.

1969 Historia de los Terremotos en Colombia, 1a. ed., Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá.

1975 Historia de los Terremotos en Colombia, 2a. ed., Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Bogotá.

1977 "Antecedentes y Fundación" y "Los años de la Guerra (1941-1945)-Consolidación del Instituto Geofísico (1946-1950)", en: Historia del Instituto Geofísico, al conmemorar sus 35 años, caps. I, II y III, Edit. Guadalupe, Bogotá.

RAMÍREZ, JESÚS EMILIO y LUIS FORERO DURÁN 1947 Mapa Sísmico y Tectónico de Colombia, Banco de la República, Sec. Inv. Económicos, Boletín Gráfico 7, Bogotá.

REISS, WILHELM 1921 "Reisenbriefe aus Sudamerika, 1868-1876. Wiessenschaftliche Veraeffentlichungen der Gessellschaft fuer Erdkunde zu Leipzig", Band 9, 1-232.

RESTREPO CANAL, CARLOS 1963 "El terremoto de 1743", en: Boletín Cultural y Bibliográfico (Bogotá), VI(2):1728-1731.

RODRÍGUEZ GUERRERO, IGNACIO 1959 Estudios geográficos sobre el Departamento de Nariño, Imprenta del Departamento, Pasto.

1961 Geografía económica de Nariño, vol. I: "Geografía Física", Edit. Sur Colombiana, Pasto.

SARRIA, ALBERTO 1985 "Sismos y riesgo sísmico en Colombia. Proyecto SISRA", CERESIS, Lima, 14:330-371.

STUEBEL, ALPHONS 1906 Die vulkanberge von Columbien, Dresden.

VARGAS JURADO, LUIS 1902 "Tiempos coloniales", en: La Patria Boba, Biblioteca de Historia Nacional, v. I, Imprenta Nacional, Bogotá.

VELÁSQUEZ, ELKIN y JEAN-PIERRE ASTÉ 1994 "Algunas bases para la concepción de escenarios de riesgo asociados a fenómenos de inestabilidad", presentado en: Taller Internacional sobre el Manejo de Riesgos Naturales en Zonas Urbanas, Manizales, noviembre, 14 pp., inédito.

VELÁSQUEZ, ELKIN, JUAN DIEGO JARAMILLO, JAIME EDUARDO HINCAPIE, RODRIGO OSORIO y DIANA CRISTINA ORTEGA 1994 Estudio de la Amenaza, Zonificación, Análisis y Vulnerabilidad Sísmica para Medellín, Alcaldía de Medellín/PNUD/EAFIT, Medellín.

VERGARA Y VELASCO, FRANCISCO JAVIER 1898 "Los terremotos en Colombia", en: Anales de Ingeniería (Bogotá), X(118):186-192.

NOTAS

1 Buena parte de la información bibliográfica relativa a la obra del Padre Ramírez, así como algunos documentos de interés general, fueron obtenidos en la biblioteca del Instituto Geofísico de los Andes Colombianos, gracias a la amable colaboración de su Director, Ing. Alfonso Amézquita. El autor quiere agradecer esa valiosa contribución a este trabajo.

2 Espinosa, 1994a.

3 Ortiz, 1962.

4 Nota de la coord.: las fechas que aparecen entre paréntesis en cada una de las fuentes estudiadas, corresponden a los periodos de información que incluye dicha fuente,

5 Vargas Jurado, 1902:24.

6 Vargas Jurado, 1902:42.

7 Ramírez, 1975. Esta obra fue editada por primera vez en 1969.

8 Boussingault y Roulin, 1849.

9 Boussingault, 1985 [1903].

10 Ramírez, 1975.

11 Un interesante resumen de la vida y obra de Don Francisco Javier Vergara y Velasco se encuentra en Arboleda, 1962.

12 Ramírez, 1968 y 1975, respectivamente.

13 Ramírez y Forero, 1947.

14 Ramírez, 1958.

15 Ortiz, 1962 y Restrepo, 1963.

16 Correa, 1962 y Rodríguez Guerrero, 1961.

- 17 Ramírez, 1933 y 1937.
- 18 Ramírez, 1975.
- 19 Ramírez, 1969 y 1975.
- 20 Ramírez, 1968.
- 21 Rodríguez Guerrero, 1959 y 1961, respectivamente.
- 22 Acero López, 1991.
- 23 Ramírez, 1977.
- 24 Castrillón, 1987.
- 25 Manzano Ricci, 1985.
- 26 Alvarez, 1987 y Sarria, 1985.
- 27 Espinosa, 1987 y 1989a, respectivamente.
- 28 Espinosa, 1992b.
- 29 Los resultados fueron publicados en: Espinosa, 1992a.
- 30 Arango y Velásquez, 1993.
- 31 Velásquez *et al.*, 1994.
- 32 Jaramillo y Arango, 1994. Por su parte, A. Espinosa está preparando un estudio de la sismicidad histórica de Marúzales y su región. Con asesoría de INGEOMINAS, la Universidad Nacional preparó un análisis de la sismicidad histórica para el PADEM, el cual fue entregado en diciembre de 1994.
- 33 Espinosa, 1994d.
- 34 Ésta fue preparada en 1993 bajo el título de «Actualización del Catálogo Colombiano de Sismicidad Histórica» (Espinosa, en prensa).
- 35 Calvache, 1985.
- 36 Espinosa, 1986a y 1989b, respectivamente.
- 37 Espinosa, 1986b; Hermelín, Velásquez y Bustamante, 1986, respectivamente. En la actualidad, se está llevando a cabo un análisis de una de las grandes erupciones conocidas, basándose en nueva información histórica, trabajo que podría modificar notablemente las ideas sobre la recurrencia de las grandes erupciones del volcán, véase Espinosa, en preparación.
- 38 En mayo de 1989 se entregó un primer análisis de la actividad histórica, el cual fue revisado y completado varias veces, mismo que actualmente está en proceso de publicación, véase Espinosa, en prensa.
- 39 Este asunto ha sido analizado por Espinosa, véase Espinosa, 1989e.
- 40 Espinosa, 1989d, 1994b, en preparación.
- 41 La primera evaluación (Espinosa, 1989c) se amplió en 1993 y fue sometida a publicación en 1994 (Espinosa, 1994e).
- 42 Espinosa, 1994e.

43 Espinosa, 1990.

44 Velásquez y Asté, 1994.

45 Caballero y Mejía, 1994.