

REPUBLICA DE COLOMBIA  
**INSTITUTO GEOGRAFICO "AGUSTIN CODAZZI"**  
Subdirección de Investigaciones y Divulgación Geográfica

# **HISTORIA DE LOS TERREMOTOS EN COLOMBIA**

(SEGUNDA EDICION)

Por Jesús Emilio Ramírez, S. J.

# REPUBLICA DE COLOMBIA

## INSTITUTO GEOGRAFICO "AGUSTIN CODAZZI"

DIRECTOR GENERAL:

**Alvaro González Fletcher**

SECRETARIO GENERAL:

**Leonardo Delgado López**

JUNTA DIRECTIVA:

**Rodrigo Botero Montoya**

Ministro de Hacienda y Crédito Público

Delegado,

**Guillermo Perry Rubio**

**General Abraham Barón Valencia**

Ministro de Defensa Nacional

Delegado,

**Mayor General Ramón Rincón Quiñones**

**Rafael Pardo Buelvas**

Ministro de Agricultura

Delegado,

**Paolo Lugarí Castrillón**

Representante del señor Presidente de la República:

**Carlos Pinzón Urdaneta**

### DIRECCIONES TECNICAS DEL INSTITUTO:

Subdirector Cartográfico:

**Rodolfo Llinás Nivera**

Subdirector Agrológico:

**Abdón Cortés Lombana**

Subdirector Nacional de Catastro:

**Gabriel H. Pulido Casas**

Subdirector de Investigaciones y Divulgación Geográfica:

Encargado,

**Germán Sierra Zornosa**

Subdirector Administrativo:

Encargado,

**Gustavo Jiménez Hernández**

Asesor Técnico:

**Eduardo Acevedo Latorre**

# INDICE

	Páginas
<b>Parte Primera . . . . .</b>	<b>9</b>
Capítulo Primero . . . . .	11
Capítulo Segundo . . . . .	33
 <b>Parte Segunda . . . . .</b>	 <b>57</b>
Capítulo Primero . . . . .	59
Capítulo Segundo . . . . .	67
Capítulo Tercero . . . . .	75
Capítulo Cuarto . . . . .	99
Capítulo Quinto . . . . .	165
 <b>Mapa Sísmico y Tectónico . . . . .</b>	 <b>212</b>
Temblores sentidos en Colombia . . . . .	217
 <b>Bibliografía . . . . .</b>	 <b>239</b>

## **PARTE I**



# CAPITULO I

## INTRODUCCION EXPLICATIVA DE LOS SISMOS

La palabra sismología (\*) fue probablemente acuñada por el físico y matemático inglés Robert Milne, quien escribió en 1858 que "la observación de los hechos relativos a los terremotos y el establecimiento de su teoría constituyen la sismología", y anunció el importante fenómeno de que un terremoto se propaga por el interior de la tierra de un modo especial.

La sismología es, a su vez, una rama de la Geofísica (\*\*), ciencia compleja que da savia y vigor a otras ramas hermanas de la sismología, que se llaman geomagnetismo, geoelectricidad, geodesia, meteorología, volcanología, oceanografía, hidrología, tectonofísica y geofísica aplicada.

### 1.—Estado actual de la Sismología

Principalmente desde comienzos del presente siglo, la ciencia sismológica se ha desarrollado vertiginosamente usando del globo terráqueo como de su laboratorio y auscultando siempre con sus aparatos de medida o sismógrafos esas sacudidas violentas no igualadas en energía por ningún otro fenómeno de la naturaleza. El delicado y perfeccionado instrumental de sismógrafos, sismómetros, y acelerógrafos, distribuidos en cerca de mil estaciones sismológicas en los cinco continentes, forma hoy una red nutrida, que no deja escapar cualquier onda sísmica por más lejana que aparezca o por más débil que sea. Gran número de laboratorios sismológi-

---

(\*) Consistentes con el origen griego de la palabra, algunos autores abogan por la palabra seísmo del griego seismos temblor en vez de sismo. Ambas formas pueden ser correctas: seísmo y sismo. Muchas palabras castellanas tomadas del griego han convertido el sonido primitivo ei en i, v. gr.: ídolo; Irene; lirio.

(\*\*) La palabra geofísica apareció por primera vez en un léxico publicado en Alemania en 1853.

cos analiza e interpreta minuciosamente estas ondas para arrancarle al interior de la tierra sus secretos, establecer teorías sobre las causas de los terremotos y ver de probar algún día la predicción de los mismos o por lo menos determinar las zonas de probables y violentas sacudidas y mitigar para la humanidad, por medio de construcciones asísmicas, esas calamidades, que la mano de Dios permite y que no está en la mano del hombre evitar.

## 2.—Divisiones de la sismología

La sismología es ya también una ciencia compleja y penetra en los campos de la historia, de la geografía, de la geología, de las leyes físicas y de la ingeniería asísmica. La sismología histórica, por ejemplo, se ocupa de cada uno de los terremotos, que han tenido lugar en el pasado, y estudia sus documentos, sus efectos; cataloga los sismos cronológicamente para establecer sus relaciones de tiempo y frecuencia.

La sismología geográfica trata de la distribución de los terremotos en las diversas regiones de la superficie terrestre y está íntimamente unida a la sismología geológica que investiga las relaciones entre los sismos y la geología del terreno, en donde tuvieron lugar.

La sismología física estudia las cualidades físicas de la onda elástica, el modo de propagarse, su velocidad y los aparatos todos, que la miden o registran.

Finalmente, la sismología de la ingeniería asísmica indaga los resultados prácticos obtenidos y su aplicación a la construcción de casas y edificios contra terremotos para evitar en lo posible el que pacíficos moradores encuentren súbitamente una tumba bajo el techo de su propia casa.

## 3.—Terremoto en el lenguaje popular y erudito

Un terremoto en el lenguaje popular y común de las gentes es algo tremendo, como un violento "columpiarse de la tierra hacia los lados", como un "ladearse a la izquierda o a la derecha", es como un "linaje de brincos, columpios y roturas" de la tierra que no dejan al hombre en pie; es un "sorberse los ríos y lagunas viejas y vomitar sobre la tierra otras nue-

vas"; es "arrancar de un sitio un monte entero y sepultar una ciudad y descubrir otras, que antes se habían sorbido"; es "la caída de los grandes edificios, que arrastran tras sí la ruina de los pequeños"; es un "tangoneo de la tierra, acompañado de bramidos y murmullos continuados como estruendos de armas"; es un "huir sin tino de hombres y animales dejando sus moradas, aturdidos de la novedad, sin saber dónde parar ni a dónde seguir"; es un desastre iluminado por el resplandor de incendios o de "montes ignívoros, arrojando globos de llamas"; es un levantarse de nubes de polvo, que "envuelven edificios, que crujen al caer y que acallan los gritos y gemidos de las víctimas". Esto es en tierra firme, porque en el mar los navegantes también lo sienten y "conjeturan estos movimientos, porque las olas se hinchan y dan fuertes embates y golpes, sin haber viento ni aire extenso, que las agite"; es también un "mecerse y ladearse la mercancía"; es como una "tempestad subterránea con estallidos semejantes a los del rayo"; y cerca de las costas es un impacto de ondas gigantes, que a veces avanzan kilómetros sobre tierra y destruyen embarcaciones y facilidades portuarias. En una palabra, un terremoto significa pérdida de vidas y de bienes materiales y tal cual vez es una catástrofe nacional.

En el lenguaje científico todo movimiento telúrico es sencillamente un desprendimiento de energía producido por una perturbación transitoria del equilibrio elástico de las rocas de la corteza terrestre; es un escape natural de energía potencial irradiada en forma de vibraciones elásticas, que hacen vibrar bruscamente algunos kilómetros cuadrados del territorio de una nación.

Al someterse las rocas de la corteza a tremendos esfuerzos, llega un momento en que se sobrepasan los límites de la elasticidad y se originan roturas y fallas generadoras de ondas elásticas, que son el temblor de tierra.

Dos elementos constitutivos suelen distinguirse: la súbita rotura de equilibrio de las rocas o sacudida brusca y la vibración producida por tal sacudida, que se transmite y propaga por las rocas cuasi-elásticas de la tierra. En una campana el golpe del badajo es la sacudida, la vibración del bronce son las ondas elásticas, que se transmiten por la tierra.

Cerca del punto de origen de esta perturbación se producen dos clases de ondas de corto período, notable amplitud y poderosas para toda clase de destrucción; a medida que avanzan, esas ondas disminuyen en amplitud y alargan su período, perdiendo así su poder destructor.

Así que las ondas sísmicas son fatídicas mensajeras, que a unos lugares llevan la destrucción y el espanto y a otros más lejanos la noticia de la catástrofe por medio de la inscripción, que deja en los sismogramas de las estaciones sismológicas.

#### 4.—El sismo y la fábula

El terremoto ha sido un viejo achaque de nuestro planeta, por lo menos desde que este empezó a solidificarse en su vida a través del espacio. Cuando la raza humana apareció sobre la tierra, estos fenómenos la preocuparon profundamente. Las antiguas civilizaciones crecieron y se desarrollaron en regiones sujetas a sismos y estos desempeñaron un papel muy importante en la historia de la humanidad. Las frecuentes alusiones a ellos en la historia así lo demuestran.

De las siete maravillas del mundo antiguo, dos de ellas, el Coloso de Rodas el año 225 después de Cristo y el Faro de Alejandría hacia el año 800 fueron destruidas por terremotos.

La leyenda helénica nos habla de Atlas, soportando el mundo en sus hombros, tambaléandose a veces bajo el peso de la enorme mole.

Los guayupes, primitivos habitantes de las márgenes del Ariari, según el padre Aguado, dicen "proceder este temblor, de aquel dios que ellos imaginan se echa a dormir en su cama, y como es tan grande y tan pesado con el golpe que da al tiempo que va a acostarse hace temblar la tierra" (5, p. 158).

Cuando las ficciones de las fábulas dejaron de satisfacer la curiosidad humana, buscaron los sabios teorías sobre las causas de estas conmociones telúricas, que corresponden a la imaginación de cada pueblo y a los conocimientos de cada época.

## 5.—Teoría de los sismos

### Los grandes maestros.

Aristóteles y Séneca, que por haber sido considerados los grandes maestros de los siglos pasados, vamos a citar textualmente, nos dieron explicaciones más o menos gratuitas del fenómeno.

El primero, en su "Meteorologicorum", libro 11, capítulo VIII, nos afirma que no es el fuego, ni el agua ni la tierra, la causa de los terremotos sino el aire con sus vapores y exhalaciones, especialmente en las tierras cavernosas. Dice: "Hemos de considerar luego cuál es el cuerpo que tiene más fuerza para mover y este será principalmente el que es más apto para avanzar a mayor distancia y con mayor ímpetu. Necesariamente tendrá más ímpetu el que se mueve con más rapidez, puesto que su velocidad golpea con más violencia; y puede avanzar a mayor distancia, el que puede atravesarlo todo y este será el que es más sutil: si el vapor es así por naturaleza, él será, de los cuerpos todos, el que mayor fuerza tiene para mover; porque el fuego cuando se une al aire forma la llama y se desprende con más rapidez; por consiguiente ni el agua, ni la tierra son causas del terremoto, sino el vapor, que cuando le acontece ser exhalado, fluye hacia adentro" (\*).

Séneca es más explícito y detallado: "Yo quiero decir, lo que, según mi opinión, debe pasar en estas catástrofes:

Cuando el aire, en gran cantidad, ha colmado completamente una cavidad subterránea y comienza a luchar y buscar una salida, bate repetidamente los muros que lo mantienen oculto, encima de los cuales acaso las ciudades se asientan. Estas,

---

(\*) Si igitur hoc habere se aliter nequit, post haec considerandum erit, quodnam corpus maximam movendi vim habeat: id enim, quod longissime progredi aptum et vehementissimum est, potissimum tale sit, necesse est. Ac vehementissimum quidem necessario est, quod celerrime fertur, quippe quod ob celeritatem maxime percutit; longissime autem progredi id aptum est, quod omnia pertransire maxime potest, atque hoc est, quod tenuissimum: itaque si spiritus natura ejusmodi est, maxime omnium corporum spiritus vim movendi habebit: nam et ignis quando cum spiritu fuerit, flamma fit et celeriter rapitur. Non igitur aqua, aut terra motus erit causa, sed spiritus, quando eum, qui extra exhalatur, intro fluere contigerit (26, p. 591).

a veces, de tal manera son movidas, que se desploman las construcciones de la superficie; y otras veces que los muros, que sustentan toda la cobertura de la cavidad se hunden en el espacio vacío abierto debajo y villas enteras quedan sumidas en inmensas profundidades" (\*).

Poco antes había dicho: "La principalísima causa, pues, de los temblores de tierra es el viento, elemento móvil de suyo y que cambia un lugar por otro. Este, mientras no se pone en movimiento y está latente en un espacio vacío, quédase sin ofensa ni molestia de lo que tiene a su alrededor. Mas si una causa exterior lo agita y lo asendereea y lo mete en lugar estrecho, conténtase por entonces en cederle el puesto y vagabundea si se le consiente. Pero si se le quita la posibilidad de salir y halla resistencia en todos lados, entonces indócil rueda y brama en sus cárceles y hace mugir profundamente la montaña; él, batidas largamente estas cárceles, las descuaja y las derriba con una violencia tanto mayor cuanto más recia fue la lucha con el obstáculo poderoso" (\*\*).

Un ejemplo de esto lo encontramos en Diego de Torres Villarroel que, en 1751 hablando de los terremotos, los describía así:

"...Produce esta violenta pasión, y desgraciado morbo el aire encerrado, y oprimido en las cavernas, vientres y entrañas de este mundo subterráneo, de modo, que hinchado, y ahito el aire de varios espíritus, y repleto de abundancia de materias inflamables, y combustibles, se rareface, y se enciende

---

(!\*) Quod iam dicam, quemadmodum existimem fieri. Cum spiritus magnum et vacuum terrarum locum penitus opplevit, coepitque rixari, et de exitu cogitare, latera ipsa intra quae latet, saepius percutit, supra quae urbes interdum sitae sunt; haec nonnumquam adeo concutiuntur ut aedificia superposita procumbant; nonnumquam in tantum, ut parietes quibus fertur omne tegimen cavi, decidat in illum subtervacantem locum, totaeque urbes in immensam altitudinem vergant (170, p. 496).

(\*) Maxima ergo causa est, propter quam terra moveatur, spiritus natura citus, et locum e loco mutans. Hic quamdiu non impellitur, et in vacanti spatio latet, jacet innoxius, nec circumjectis molestus est. Ubi illum extrinsecus superveniens causa sollicitat, compelliturque et in arctum agit, scilicet adhuc cedit tantum, et vagatur. Ubi erepta discedendi facultas est, et undique obsistitur, tunc...  
...magno cum murmure montis,  
circum claustra fremit...  
quae diu pulsata convellit ac jactat; eo acrior, quo cum valentiore mora luctatus est (170, p. 492).

(ya por el fuego de los Pyrofilacios, ya estregándose unas con otras las materias dichas) o de otro cualquier modo; y viniéndole estrecho el lugar, o cueva, donde estaba recluso, pelea por salir a extenderse y dilatarse, y entonces tiente con fuerza prodigiosa todas las paredes de la gruta, y se aporrea, y se agita, hasta que rompe por la parte más débil, o por donde puede, y sale con ruido y estrago de las partes interiores y superficiales de la tierra. Si los materiales encerrados y encendidos son de espíritus más sosegados, y tienen menos estrechez en la caverna, se quedan estos terremotos en amagos, esto es, en un temblor, un columpio, o tanganeo, que dura poco, aunque suele repetir muchas veces; pero si las partículas inclusas son de materiales resinosos, retostados, y malignos como los de el nitro, alumbre, sal, amoníaco, betún, carbón, y otras que encierran en sí mucho aire, muchas exhalaciones, y prontitud para encenderse, entonces rompen la tierra en una, y muchas partes, levantan los edificios, y los montes, y se ahogan, y entierran ciudades y provincias, y quanto se sostiene sobre los hombros de la superficie..." (175, T. V., pp. 30-31).

Opiniones como estas no tuvieron rival ni comprobación y se reprodujeron tan solo como nuevas en el curso de los tiempos.

Ya en el siglo XIX, principalmente, aparecieron explicaciones diversas y fantásticas. Abundaron las leyes empíricas basadas muchas veces en hechos locales, cuando no eran fruto de la fantasía; se establecieron relaciones entre los temblores y los más distanciados fenómenos, como la rotación de la tierra, los días y las noches, el sucederse de las estaciones, los cambios barométricos bruscos, el movimiento de la tierra alrededor del sol, las distancias a la luna en los tiempos del apogeo y perigeo, los movimientos de las estrellas fugaces, los cometas.

Se dio más o menos importancia a la fuerza centrífuga y centrípeta, a las tracciones del sol y principalmente de la luna, se renovaron las hipótesis magnéticas y eléctricas, que estuvieron de moda como cuando se llegaron a proponer como medios de defensa los "paraterremotos". En fin, se habló hasta de las manchas del sol, sin que ninguno pudiera explicar cómo podían ejercer las manchas solares influencia sobre la corteza terrestre.

El progreso moderno de la sismología ha hecho justicia a las causas más probables y ha arrinconado teorías falsas.

Los científicos modernos que estudian los fenómenos celestes, ven en ellos tan solo una fuerza adicional secundaria, de presión atmosférica, de atracción gravitacional, que puede servir como fuerza de gatillo (*trigger forces*) capaz de poner en libertad la energía, que produce el temblor, ya que ella por sí sola no la tiene.

## 6.—Dos teorías en Colombia

No es posible, al que esto trata, dejar de citar dos teorías ya un tanto pasadas de moda, pero propugnadas por dos ilustres viajeros naturalistas que en la Gran Colombia convivieron convulsiones sísmicas, las estudiaron, describieron y buscaron explicaciones y relaciones con otros fenómenos. Fueron ellos Alejandro von Humboldt y Juan Baptista Boussingault. Humboldt, que sintió violentos sacudones en Cumaná y averiguó allí mismo las detalladas circunstancias que acompañaron a la gran catástrofe del 14 de diciembre de 1797, creyó que todo terremoto coincidía con una erupción volcánica y la explicaba como la reacción del interior candente de la tierra sobre su corteza rígida. Miraba a los volcanes y terremotos como resultado de una causa común. Dice así: "Indudablemente es preciso atribuir a la reacción de los vapores sometidos a una enorme presión en el interior de la tierra todas las sacudidas que agitan su superficie, desde las más formidables explosiones hasta las más débiles conmociones... En mis observaciones al borde del Vesubio o sobre la roca que se levanta como una torre sobre el cráter de Pichincha, sentía constantemente las sacudidas con 20 o 30 segundos de anterioridad a la erupción de los vapores o de las escorias incandescentes, siendo tanto más fuerte las sacudidas cuanto más tardías eran las explosiones, porque entonces se acumulaban los vapores en mayor cantidad. En esta observación, tan sencilla y confirmada tan frecuentemente por la experiencia de todos los viajeros, se encuentra la explicación general del fenómeno. Los volcanes activos son como válvulas de seguridad para las regiones vecinas" (95, T. I, p. 193).

Boussingault, que vivió en Colombia de 1823 a 1828, nos describe varios temblores sentidos por él, y en vista de que



estos tenían lugar sin que las bocas ignívoras de los volcanes dieran señales de actividad, descartó la teoría patrocinada por Humboldt y dedujo que el derrumbamiento de grandes masas en las cavernas interiores de la tierra, podría ser el origen de los temblores andinos. Exprésase así:

“Paréceme que la mayor parte de los terremotos, tienen su origen en los derrumbamientos subterráneos de las montañas, es decir, en el hundimiento interior de la Cordillera de los Andes, el cual es consecuencia natural del levantamiento, que según yo lo concibo, no se efectuó estando fundidas o semiderritidas las materias que la constituyen”, etc. (39, p. 56). Más adelante, aun explica los rancos bramidos, que acompañan a los movimientos de la tierra: “Estos hundimientos, que han debido ser tan frecuentes inmediatamente después que se levantaron las montañas, continúan hasta ahora y no vacilo en atribuir a su acción, no solo la mayor parte de las grandes conmociones subterráneas que conmueven tan a menudo a las montañas, sino también los ruidos sordos que acompañan siempre los terremotos y que en aquellas regiones se llaman ‘bramidos’” (39, p. 56).

Por error son tenidas hoy estas explicaciones de terremotos. Humboldt, sin embargo, tiene razón cuando se refiere a los temblores volcánicos, que generalmente sacuden ligeramente el cono del volcán. Volcanes y temblores son dos fenómenos geofísicos, que han sido unidos en el espíritu público tan fijamente que tan pronto tiene lugar un terremoto la gente dirige espontáneamente la mirada al volcán más cercano para hacerle responsable de la catástrofe. Ninguno de los grandes sismos ha coincidido con una erupción y recíprocamente los paroxismos volcánicos durante su lapso no han producido sino rupturas insignificantes. Vergara y Velasco dice: “En Colombia tanto como en otras partes, es visible la independencia ordinaria de los fenómenos sísmicos y volcánicos” (183, p. 6).

Aunque en las cavernas de formaciones calizas y en las viejas minas el colapso de los techos produce pequeñas vibraciones en la superficie, parece que estos son el producto inmediato de la ruptura o falla y no del impacto de las rocas en el suelo, que no es generalmente como de un peso en caída libre.

### 7.—Clases de terremotos

Se suelen distinguir tres clases reconocidas de sismos: tectónicos, volcánicos y plutónicos.

Los terremotos volcánicos, casi siempre temblores, son aquellos que tienen como causa inmediata el volcanismo y son producidos por fuerzas, que vienen de explosiones, fracturas o fallas dentro del cono del volcán, y que pueden ser resultado de la presión de gases o fuerzas debidas a la intumescencia o contracción de la lava a máxima profundidad. Están circunscritos a las faldas del volcán o regiones circunvecinas. Su energía total es pequeña, aunque pueden ser frecuentes localmente y producir grandes destrozos en las vecindades del volcán.

Quizá un 8% de los temblores colombianos puede estimarse como de origen volcánico (\*).

Cuando los terremotos implican una deformación de la corteza terrestre en forma de pliegues o frácturas se llaman tectónicos o de carácter estructural (del griego tekto = construir). La mayor parte de los sacudimientos del territorio colombiano, un 90%, son los tectónicos, aunque en la mayoría de los casos no se encuentra en la superficie del terreno una zona de fallas visibles.

---

(\*) No hay duda de que en Colombia han ocurrido frecuentes temblores volcánicos, especialmente durante las erupciones del Galeras, del Ruiz y del Doña Juana. Ninguno de ellos, sin embargo, ha sido suficientemente fuerte para que mereciera mención en la lista de los terremotos de la International Seismological Summary. En la parte norte de Colombia, así como en Venezuela, no se conoce ningún volcán. Así que temblores de origen volcánico están eliminados a priori de estos territorios.

Los Sres. L. Rutten y B. van Raadshooven, que hicieron un estudio especial de los fenómenos sísmicos y volcánicos, concluyen así: "De los 29 grandes terremotos que se han registrado entre 1913 y 1939 de Venezuela y Colombia, a lo más dos han tenido origen volcánico. Pudiera sin embargo suceder que fueran de origen tectónico y que las erupciones fueran una reacción del sacudimiento telúrico" (164, p. 39).

Mucho más inocentes que las catástrofes, que se les atribuyen, son las fuentes termales y los volcanes de lodo de Colombia.

A las fuentes termales de Ureña en Venezuela les ha atribuido la imaginación popular los temblores de Norte de Santander, y a los volcanes de lodo de la Costa del Caribe les han achacado ser causas de temblores, sin fundamento alguno.

Finalmente terremotos plutónicos son aquellos originados a ciertas profundidades de 100 a 700 kilómetros en la base de la corteza terrestre. Su naturaleza y causa constituyen hoy uno de los más interesantes y extensos problemas de investigación sísmica. Terremotos de este tipo con profundidades de 600 kilómetros y más, ocurren debajo de las planicies amazónicas del Caquetá y Putumayo, como puede verse en el mapa sísmico.

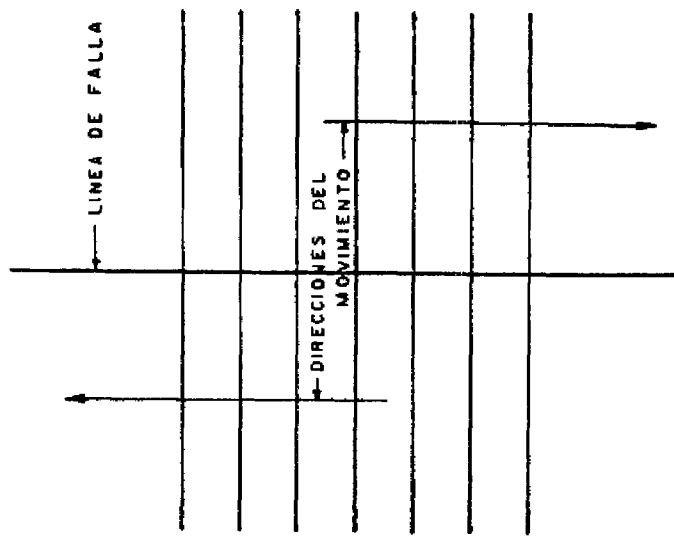
### 8.—Teoría del rebote elástico

Quizá la explicación más aceptable del mecanismo de un terremoto de carácter tectónico la ofrece la teoría del rebote elástico propuesta por H. F. Reid, como resultado de un minucioso estudio del terremoto de San Francisco en 1906.

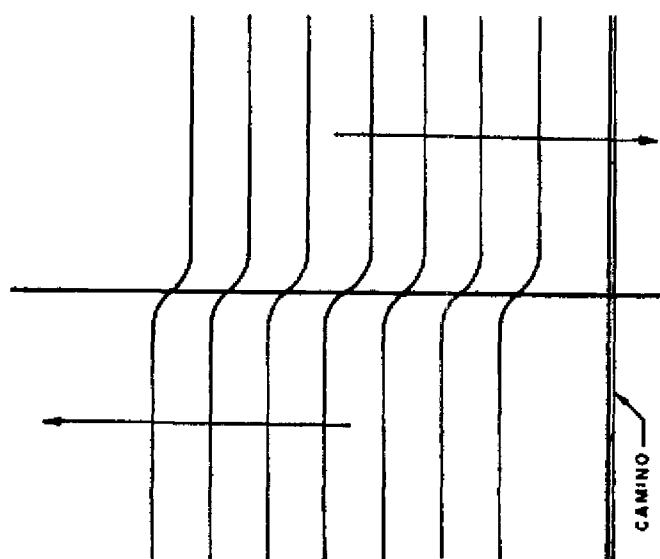
Según la teoría, los esfuerzos orogénicos causan deformaciones de la corteza terrestre, y acumulan energía potencial en forma de esfuerzos y tensiones (strain, stress). Eventualmente, puede acontecer que la magnitud de la deformación con la tensión consiguiente es tal que excede la resistencia de las rocas de la corteza terrestre y se produce una fractura; es decir, hay un desplazamiento o deslizamiento de un lado de la corteza con respecto al otro a lo largo del plano de una falla. En la fractura, las rocas adyacentes a la zona de la falla saltan a una posición de reposo, iniciándose vibraciones, que se propagan por el medio elástico de la estructura terrestre y son el temblor de la tierra. Así, por ejemplo, en el esquema adjunto, movimientos de la corteza terrestre tienden a producir tirantez de la rocas en ambos lados de la falla con las direcciones de desplazamiento indicadas. Véase (a) en el esquema. Se supone que las líneas rectas, que se extienden del uno al otro lado de la falla se han trazado antes de la reformation.

Poco a poco los movimientos relativos de la corteza terrestre en ambos lados de la falla producen tirantez y tensiones con distorsiones en las líneas, que fueron rectas. Véase (b) en el esquema.

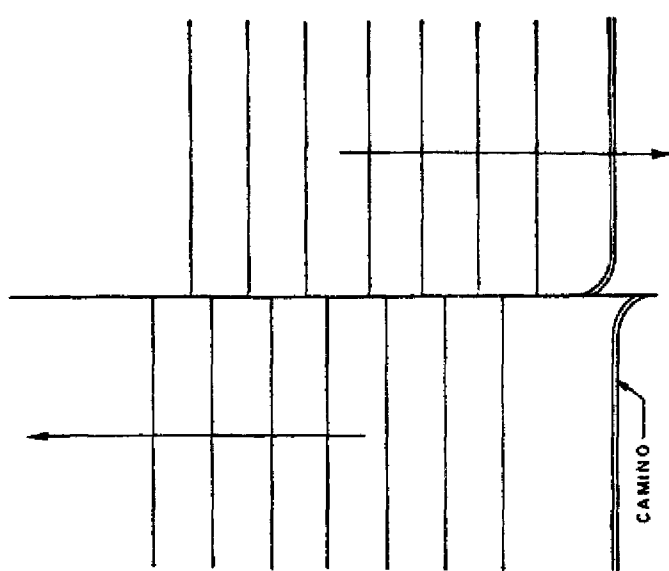
Supongamos que en este momento se construye un camino recto a través de la futura falla del terreno en tensión. Llega un momento en que, aumentando la tirantez y los esfuerzos,



(a) ANTES DEL ESFUERZO



(b) TENSIONADO - ANTES DEL TERREMOTO



(c) DESPUES DEL TERREMOTO

TEORIA DEL REBOTE ELASTICO SOBRE LA CAUSA DEL  
TERREMOTO.

se resquebraja la tierra, iniciándose la fractura en un punto de la falla, propagándose esta fractura rápidamente a lo largo de toda la zona. La conformación final de la superficie en la vecindad de la falla aparece en (c) en el esquema. Aquí las líneas vuelven a enderezarse, pero con un desplazamiento en ambos lados de la falla. El camino también muestra el mismo desplazamiento; sin embargo el relajamiento de la tensión ha dado lugar a curvaturas cercanas a la falla.

### 9.—Últimas causas de los temblores

Que todo terremoto es un desprendimiento natural de energía, irradiada en forma de vibraciones elásticas del terreno o de ondas sísmicas, es algo que todo el mundo admite.

Que las rocas de la corteza terrestre fueron sometidas a tremendos esfuerzos hasta que estos desaparecieron al sobrepasarse los límites de la elasticidad y producirse roturas y fallas generadoras de ondas elásticas, es cosa comprobada por los sismólogos modernos.

Pero ¿qué fuerzas fueron esas, que originaron los esfuerzos gigantescos y que se anihilaron al fracturarse las cordilleras? Esta es precisamente materia de controversia entre los entendidos. Los geofísicos hablan de procesos epirogénicos y orogénicos, como causas últimas, o sea, debidas a levantamientos continentales o a formación de montañas. Pero ¿qué fuerzas, se pregunta de nuevo, son esas y cuál es su origen?

En el pasado se han formulado teorías, algunas de las cuales han pasado de moda, otras se han ido arrinconando por falta de pruebas y las menos se han reformado con el avance de los conocimientos sísmico-tectónicos. Está bien enumerar algunas de ellas por vía de curiosidad científica.

I. Existe una contracción de la corteza terrestre por enfriamiento desde su origen hasta hoy, por los procesos de radiación, conductibilidad y convección del calor. El enfriamiento y consiguiente achicamiento de la tierra produce como consecuencia su arrugamiento y desplome por plegamientos y roturas a lo largo de zonas de debilidad.

II. La isostasia o condición de balance hidrostático, entre diferentes segmentos de la corteza del globo, se quebranta a veces y se rompe, y el equilibrio se restablece por medio de movimientos tectónicos bruscos, que son el terremoto.

III. La teoría termal cíclica, que parte del principio de que los minerales radioactivos, que por lo menos deben abundar tanto en el interior como en el exterior de la tierra, producen más calor del que puede ser comunicado al exterior. Viene por tanto como resultado la expansión y las rocas sufren tensiones o esfuerzos extralimitados, que aparecen en forma de pliegues o fracturas de la tierra.

IV. Algunos sismólogos japoneses, explican los terremotos por los cambios químicos y físicos que se producen en los depósitos del magma, que oculta la corteza terrestre, y que a su vez originan cambios lentos en la presión del magma.

#### 10.—Tectónica de placas

En la última década, se ha abierto paso la teoría de placas que tiene que ver con la causa de los terremotos. Según esta teoría, la corteza terrestre está dividida en siete u ocho grandes placas gigantescas que se mueven errática y despa-ciosamente sobre el globo, llevando consigo mares y conti-nentes. Los bordes de contacto de estas placas se rozan y aún chocan entre sí. Algunos de ellos, constituyen zonas de expan-sión o separación de placas, pues a medida que el magma su-be inyectado entre las placas para formar nueva corteza, és-tas se separan. Como el crecimiento marginal de una placa, en una superficie confinada de una esfera, solo puede tener lugar, por una reducción en el tamaño de las placas en otro bor-de de las mismas, esto solo puede acontecer o por plegamiento de la corteza entre las placas, o por inmersión de un borde de una placa debajo de la otra en la zona de colisión.

Es pues natural que las zonas de interacción o colisión de placas, sean zonas ideales de producción de tensiones de la corteza que a su vez se reflejen en zonas globales de gran actividad sísmica. Aún los bordes de placas que ni se están creando ni se están consumiendo, son zonas de distorsiones horizontales entre placas.

Así se puede observar, en el mapa adjunto, que la zona de distribución de focos sísmicos coincide con las zonas generalmente rectas localizadas en la mitad de los océanos en donde se separan las placas, y también con las zonas en donde existe colisión, subducción y distorsión de placas.

Los sismos tectónicos se deben a energía repentinamente liberada en la interacción de las placas al moverse bruscamente un borde de la placa con respecto a la otra.

Los bordes de colisión actual de placas se caracterizan por sistemas de montañas geológicamente complejos, tales como las cordilleras de la Costa del Pacífico en las Américas y las que atraviesan el Sur de Europa y el Asia, llamadas Alpi-Himalaya o por áreas volcánicas de islas como las que bordean el norte y oeste del Océano Pacífico. Todas estas regiones son zonas de actividad sísmica, como también lo son las zonas de separación de placas. Esta es pues, la relación entre tectónica de placas y focos sísmicos.

Pero vuelve de nuevo la cuestión: ¿cuál es la fuerza motriz que impulsa las placas? Se cree que sean las corrientes de convección del interior de la tierra, originadas por diferencias de temperatura.

### 11.—Predicción de sismos

Siguiendo las ideas esbozadas sobre tectónica de placas, es natural que las colisiones, roces, crecimientos y cicatrizaciones de placas, tengan que ver con cambios en las propiedades físicas de las rocas y su contenido líquido y gaseoso, y por ende con su predisposición para una liberación repentina de energía, es decir, con la productibilidad de los sismos.

Así es como científicos japoneses, rusos y norteamericanos han detectado recientemente cambios en las propiedades físicas de las rocas, que han abierto posibilidades de preannunciar las sacudidas terráqueas.

Los japoneses se han dedicado a medidas de elevación del suelo, de cambios magnéticos o aumento en el número de pequeños sismos premonitorios. Los rusos han escrito sobre

medidas de la resistibilidad eléctrica de las rocas, sobre aumento del gas radón en un pozo radiactivo y sobre cambios en la velocidad de las ondas P que es 1.75 más veloz que la de la onda S, en condiciones normales. Esta relación de velocidad dicen que decrece en las semanas y meses que preceden al temblor y después de una bajada rápida vuelve a su valor normal antes del sismo, con la anotación, de que cuanto más dura la anormalidad, mayor es la magnitud de la sacudida.

Dilatancia es la nueva palabra inventada en Estados Unidos para indicar el estado en que las rocas bajo presiones se endurecen y expanden.

Cuando dos placas de la corteza se rozan y producen esfuerzos, se desarrollan en las rocas grietas microscópicas que aumentan el volumen de las mismas. Se comenta que como no hay agua suficiente para rellenar todas la fisuras, las ondas sísmicas, particularmente las primarias o P, reducen su velocidad y consiguientemente la relación de velocidad entre P y S. El agua debilita las rocas que pueden resistir más, cuando contienen menos agua; cuando esta pasa a través de pequeños intersticios y los llena, entonces la velocidad de las ondas vuelve a lo normal. Las rocas saturadas de agua no tienen la resistencia debida y se rompen cuando los esfuerzos aumentan. Entonces viene la ruptura que es el temblor de tierra.

Los abogados de la dilatancia arguyen que ella explica otros cambios físicos observados antes del temblor; así, el aumento de volumen en las rocas causa el levantamiento de la superficie terrestre. Como la conductibilidad eléctrica está relacionada con la presencia del agua en las rocas, la teoría de la dilatancia exige una disminución en la resistencia y a su vez el aumento de conductibilidad, resulta en cambios del campo magnético local. Además el agua que se filtra en las fisuras lleva consigo gases, como el radón, que aumenta la concentración del isótopo.

Estas son las líneas generales que orientan las investigaciones actuales sobre predicción de sismos y que bien pueden culminar, en el lapso de una generación, con el preaviso de los terremotos que van a tener lugar en esa semana o mes.



Principales cinturones sísmicos del mundo. Color rojo: regiones de expansión de la corteza entre placas; color azul: regiones donde predomina la compresión o distorsión.

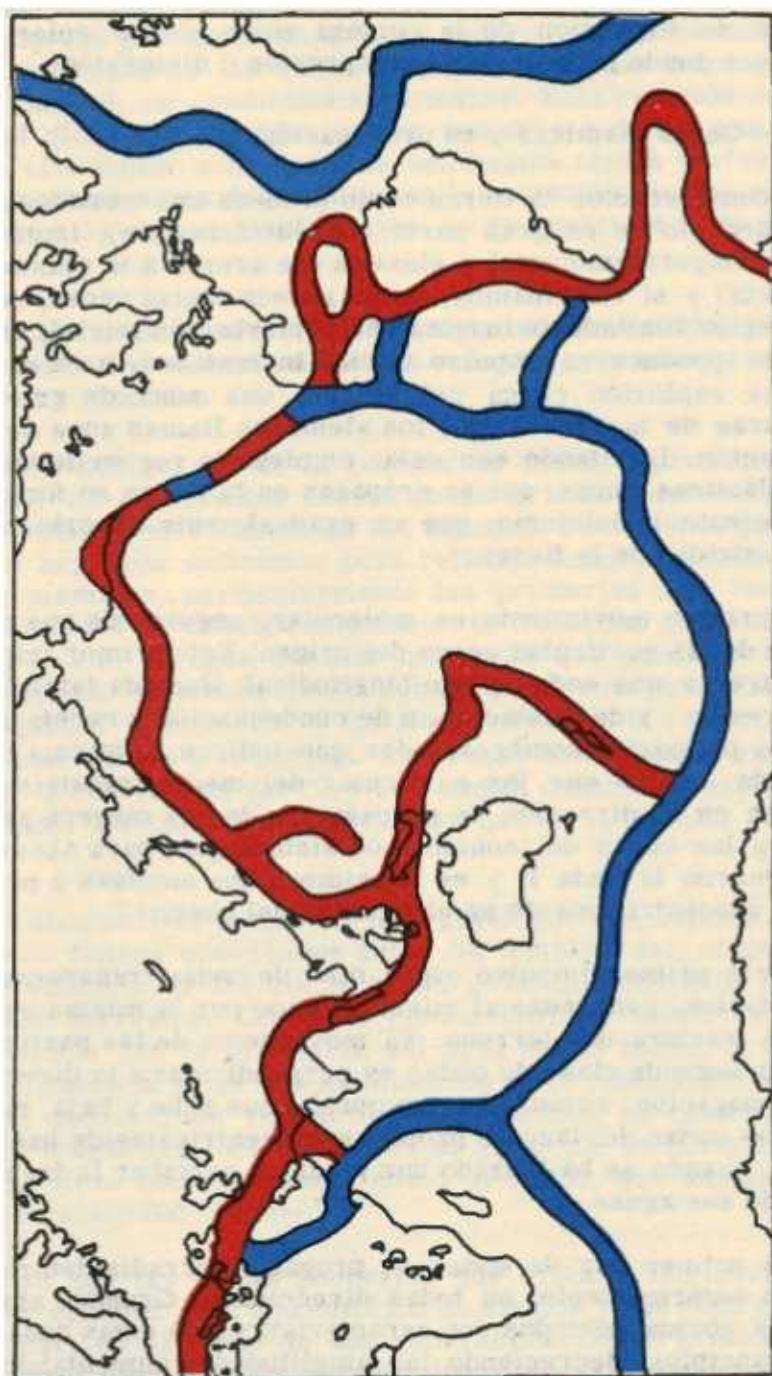
## 12.—Ondas sísmicas y su propagación

Si consideramos la tierra como si fuera una sustancia homogénea (lo es en gran parte concéntricamente), isotrópica (lo es imperfectamente) y elástica (se acerca a la elasticidad perfecta) y si imaginamos, como sucede tantas veces, que en una región limitada se origina una perturbación inicial, entonces se produce un impulso inicial instantáneo, o en el caso de una explosión cerca del origen, una zona de grietas y fracturas de las rocas, que los alemanes llaman zona de pulverización. Limitando con esta, empieza la región de las ondas elásticas puras, que se propagan en la tierra en forma de movimiento ondulatorio, que es gradualmente absorbido por la elasticidad de la tierra.

El primer movimiento es molecular, seguido de una oscilación de las partículas cerca del origen. Este primer impulso da origen a una onda de tipo longitudinal, llamada también de compresión y de dilatación, o de condensación y rarefacción, u onda primaria, nombres todos que indican la misma clase de onda, en la que las partículas del medio transmisor se mueven en la dirección de propagación de una manera semejante a las ondas del sonido. Los sismólogos, para abreviar, la llamaron la onda P y es la primera que empieza a propagarse concéntricamente en el interior del cuerpo.

A este primer impulso sigue otro de ondas transversales, secundarias, generadas al mismo tiempo por la misma explosión o fractura del terreno. El movimiento de las partículas en esta segunda clase de ondas es perpendicular a la dirección de propagación, como el de un corcho que sube y baja, mientras las ondas del lago se propagan concéntricamente hacia la orilla, cuando se ha lanzado una piedra a perturbar la tranquilidad de sus aguas.

Este primer par de ondas se propaga e irradia dentro del cuerpo esféricamente, en todas direcciones. Grandes amplitudes y cortos períodos son característicos de estas ondas en sus principios, decreciendo las amplitudes y aumentando los



períodos con la distancia. Son las ondas destructoras de los terremotos y las que se suelen utilizar en la prospección sísmica.

A través de medios homogéneos, isotrópicos y elásticos, las velocidades no dependen de la longitud de la onda, ni del período, ni de la carga de dinamita, sino únicamente de la densidad y de las constantes elásticas del medio.

Si  $V_p$  representa la velocidad de la onda primaria,  $l$  la constante de Lamé,  $s$  la constante de Poisson,  $K$  el módulo de incompresibilidad,  $m$  el módulo de rigidez,  $E$  el módulo de Young, y  $r$  la densidad del medio, entonces su velocidad se puede expresar de las siguientes maneras:

$$V_p = \sqrt{\frac{l + 2m}{r}} = \sqrt{\frac{K + 4/3m}{r}} = \sqrt{\frac{E(1 - s)}{r(1 + s)(1 - 2s)}}$$

Si  $V_s$  representa la velocidad de la onda transversal, entonces

$$V_s = \sqrt{\frac{m}{r}} = \sqrt{\frac{E}{2r(1 + s)}}$$

La tercera onda en llegar a una estación es la onda estudiada por Rayleigh, llamada onda Rayleigh o simplemente R. Esta onda avanza por un plano limitado por una superficie libre y no implica desplazamiento sino en dos direcciones, la vertical y la dirección de propagación.

A medida que avanza hace que las partículas oscilen en una órbita elíptica, cuyo eje mayor es vertical y el menor longitudinal. En la parte superior de la órbita la partícula se mueve en dirección contraria a la dirección de propagación y en la parte inferior a la dirección de propagación.

En otras palabras, las ondas Rayleigh son una combinación de ondas P y S con un plano de oscilación perpendicular a la superficie y paralela a la dirección de propagación.

En un medio homogéneo, la velocidad de la onda Rayleigh es dada por la fórmula.

$$V_R = 0.9194 \sqrt{\frac{m}{r}}$$

La última clase de onda observada en la superficie de la tierra es llamada Love, o, simplemente, L, o también Q, del alemán Querwellen.

Es una onda longitudinal y transversal combinada, con un plano de oscilación en una superficie, que descansa sobre otra. El desplazamiento de las partículas es únicamente horizontal y perpendicular a la dirección de propagación.

### 13.—Escala de intensidades

Las escalas de intensidades de terremotos tratan de expresar la intensidad, fuerza o violencia del movimiento de la tierra en una región particular en términos de los efectos, que el mismo produjo en la gente y en las cosas mismas, incluyendo los muebles, edificios y otras estructuras y la tierra misma.

Varias escalas se han ideado, las más importantes dividen la intensidad de 1 a 3, de 1 a 10 y de 1 a 12; la segunda es llamada de Rossi-Forel, y la tercera de Mercalli-Cancani.

En todo caso 1 significa la moción más débil, mientras que el número más alto representa el tipo más violento de movimiento. Estas escalas se usan preferentemente en el trazado de líneas isosísmicas o unión de puntos de igual intensidad, para determinar el epicentro, la profundidad focal y las características elásticas de las diferentes formaciones geológicas.

Popularmente, según la intensidad, los terremotos se pueden dividir en temblores, fuertes temblores, terremotos y terremotos catastróficos o mundiales.

#### 14.—Vocabulario sísmico

Antes de entrar en materia será útil definir los términos más ordinarios usados para discutir estos fenómenos.

Es de advertir que la palabra española terremoto, del latín *terraemotus*, o temblor, así como la alemana *Erdbeben*, la francesa *tremblement de terre*, la inglesa *earthquake*, la japonesa *jishin*, todas ellas significan, traducidas literalmente, un temblor o estremecimiento de la tierra con mayor o menor violencia.

El punto de origen de donde proviene el movimiento y en donde está la causa del sismo se llama foco o hipocentro. Según la profundidad del foco los terremotos pueden ser superficiales (15 o menos kilómetros de profundidad), normales (entre 15 y 60 kms. de profundidad), medianos (entre 60 y 300 kms.), y profundos (de 300 a 700 kilómetros de profundidad hipocentral). Según su posición geográfica se pueden distinguir los terremotos y maremotos. Según la distancia al epicentro se llaman locales, cercanos, distantes y lejanos. El punto o área del planeta, en donde más se sienten los efectos de las sacudidas encima del foco, se denomina epicentro. La distancia del epicentro al observador se llama distancia epicentral. La distancia vertical entre el epicentro y el hipocentro se denomina profundidad de foco.

Líneas isosísmicas o isosistas son aquellas que unen puntos de igual intensidad sísmica en la superficie del terreno.

La hora en que el temblor ocurre en el hipocentro se apellida hora hipocentral o focal.

Territorio sísmico, es aquel donde son frecuentes los verdaderos terremotos, y asísmico, aquel donde los temblores son desconocidos o débiles o raros.

Los aparatos para el registro de los terremotos se llaman sismógrafos, y sus registros sismogramas.

**Maremoto**, es el sismo cuyo epicentro se halla en el mar. Suele ir acompañado de grandes ondas sísmicas (de menor velocidad de traslación que las ondas terrestres, y de longitudes de onda de 300 kilómetros).

Estos maremotos o tsunamis producen primero al llegar a las costas un receso del mar, para volver luego con gran furia, avanzando kilómetros sobre tierra. En Tumaco, en el terremoto de 1906, produjo más daños el tsunamis que el terremoto mismo.

### Notas

El número total de temblores verdaderos en todo el globo es de un millón por año.

Las masas en movimiento durante un temblor son enormes y por consiguiente enorme también el desarrollo de la energía, que en este caso será dinámica. Basta pensar que la energía en ergios de un temblor de la mayor magnitud XII en la escala de Mercalli-Cancani sería de  $25 \times 10^{26}$  ergios. La energía de una bomba atómica como la de Hiroshima, se ha dicho que es equivalente a 20.000 toneladas de TNT, o sea del orden de  $10^{21}$  ergios, lo que corresponde a una magnitud de 7 en la misma escala. Las explosiones atómicas cuando se hacen estallar sobre la superficie de la tierra no dan origen a terremotos notables porque la mayor parte de la energía se disipa en la atmósfera.

Uno de los terremotos de mayor energía en la historia sísmica mundial de los últimos 55 años fue el de Tumaco, el 31 de enero de 1906. Su energía se ha calculado en  $E = 2 \times 10^{26}$  ergios, suponiendo que la magnitud es de 8.6 en la escala de Richter.

**Microsismo** en unas partes, especialmente de habla hispana, son sismos de poca intensidad o temblores, que apenas alcanzan a registrarse en los delicados sismógrafos, y llamados así en yuxtaposición a los macrosismos o terremotos. En otras partes, principalmente entre los escritores de habla inglesa, microsismos son las ondulaciones regulares y frecuentes de la tierra, producidos principalmente por los ciclones o tormentas en el mar.





# CAPITULO II

## 1.—Descripción de los volcanes

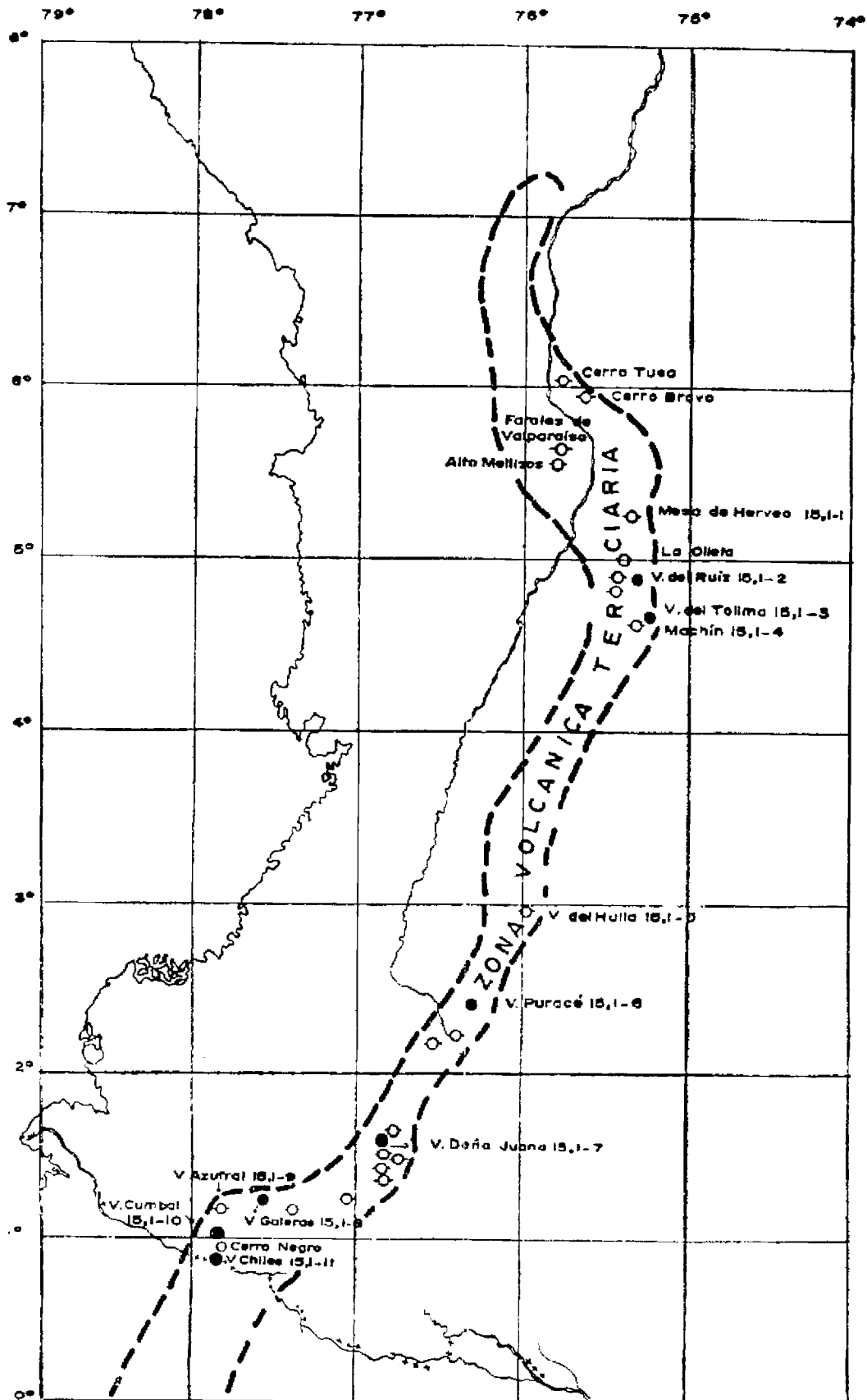
Los volcanes colombianos no han sido objeto de la curiosidad de los investigadores modernos, como son los volcanes de otras regiones del globo. Alejandro de Humboldt conectó, en Suramérica, los terremotos con las explosiones volcánicas aun a grandes distancias, y dedujo de la disposición lineal de las montañas de volcanes el que estos deberían estar situados sobre grietas de la corteza terrestre. La fascinación de los volcanes colombianos la experimentaron Wilhelm Reiss y Alphons Stuebel el siglo pasado, e Immanuel Friedlaender en el presente. Los dos primeros hicieron un estudio detenido de muchos de ellos, apagados y semiactivos, por los años de 1868 a 1870 y aún no se conoce otro trabajo igual o mejor sobre los volcanes colombianos. Este libro, ya agotado, ha permanecido inadvertido por no haber tenido una traducción del alemán al español.

Los volcanes colombianos se extienden de sur a norte, desde la frontera con el Ecuador latitud  $0^{\circ}48'$  norte hasta  $6^{\circ}$  norte y a lo largo de una franja que coincide casi toda ella con la Cordillera Central. Un vistazo al mapa muestra, mejor y más rápidamente que las palabras, la situación de cada uno de los grupos de volcanes. No es fácil tratar de contarlos, porque a veces se duda si se trata de un volcán propiamente dicho o de un cráter adventicio. En total son unos 30, los que están delimitados en grupos bien dispuestos, pudiendo considerarse algunos grupos como correspondientes a un foco en la corteza terrestre. Sus nombres son variados, y de origen indio y español. Se suelen agrupar así:

Primer grupo: Los volcanes de la Cordillera Central al norte de Ibagué: Cerro de Tusa, Cerro Bravo, Alto Mellizos, Farallones de Valparaíso, Mesa de Herveo o Ruiz, La Olleta, Santa Rosa, El Cisne, Santa Isabel, Quindío, Tolima y el Machín.



# ZONA VOLCANICA TERCIARIA



- Volcanes con Magma o Erupciones Freaticas
- Volcanes Apagados, sin Erupciones conocidas

Segundo grupo: Los volcanes de la parte media de la Cordillera Central entre los orígenes del Río Magdalena y la región de Popayán: Serranía de la Fragua, el Huila, la región volcánica de Silvia y del Río Coquiyó, el Puracé, el Pan de Azúcar y el Pico de Paletará en la Sierra de Coconucos y el Sotará.

Tercer Grupo: Los volcanes de la Cordillera Oriental, entre Popayán y Pasto: el Cerro de las Petacas, Doña Juana, el Cerro de las Animas, el Cerro Juanoi, y el Páramo de Tajumbina.

Cuarto grupo: Los volcanes alrededor de Pasto y Túquerres: el Galeras, el Morosurco, los dos Patascoi, el Bordoncillo, el cráter del Campanero, el Páramo del Frailejón y el Azufral.

Quinto grupo: Los volcanes vecinos al Ecuador: el Cumbal, la Serranía de Colimba, el Chiles, el Cerro de Mayasquer.

El paisaje de los nevados adquiere un encanto particular, debido a los numerosos lagos o lagunas de origen volcánico, en forma de pequeños mares de cientos de metros de diámetro, y lagunas en los cráteres con aguas de típico color amarillo verdoso.

Los actuales volcanes colombianos están colocados sobre una base de rocas plutónicas, que proceden de erupciones terciarias de hace millones de años, y se pueden considerar como fogones relativamente superficiales de la corteza terrestre. Se encuentran todos ellos en la zona superior de la tierra fría, con la consiguiente vegetación de páramo. El interés de estos volcanes está pasando ya del desarrollo histórico de las erupciones a la composición mecánica eruptiva y relación entre la estructura geotectónica, historia de la tierra, etc.

Espesas capas de terreno, cubiertas por cenizas ligeras y arenas volcánicas, ofrecen hoy, aun más allá de las faldas, tierras fáciles de labrantío apropiadas para el cultivo del café en las tierras templadas y de cereales en las tierras frías.

Casi todos los volcanes tienen su aspecto propio:

El Tolima (Lat. 4° 39' N. Long. 75° 22' W.) es un cono trun-

cado que mide unos 5.525 metros de altura, con nieve perpetua desde los 4.700 metros, y con algunas fumarolas en los flancos meridionales.

El cono del volcán está compuesto de capas de lava y de rocas andesíticas y dacíticas. El 21 de diciembre de 1941 el autor de estas líneas, con otros 4 compañeros, coronó la cima del Tolima a las 12:30 del día, y su cráter estaba cubierto de un manto de nieve que forma un plano inclinado, levantado en el extremo norte.

Posteriormente otra expedición en la que tomó parte el Sr. Stephen D. Ingham, coronó la cima y tomó fotografías de un cráter en ella que despedía fuertes emanaciones de azufre...

A unos 13 kilómetros del volcán Tolima hacia el suroeste se destaca el volcán del Machín, con algunas sulfataras y sublimación de azufre. Tiene una vieja caldera de unos 3 kms. de diámetro de la cual sólo queda la muralla de la parte norte.

El Ruiz (Lat. 4° 33' N. Long. 75° 22' W.) tiene un aspecto de meseta con un cráter profundo en su parte noroeste de donde se desprenden gases a presión y ruidos como de una verdadera locomotora. En el flanco suroeste tiene el cono parásito de La Olleta, compuesto de cenizas, arenas y lapilli, con un cráter de unos 40 metros de profundidad.

Existen dos cuadros impresionantes de gigantes inundaciones de lodo y cenizas, acompañados de fuego y quizá de temblores, ocurridos en las vertientes orientales de la Cordillera Central de Colombia. No hay duda de que las dos catástrofes se deben directamente al volcán o nevado del Ruiz, aunque Humboldt achaca la primera de ellas al Tolima. Así lo hace este autor, quizá basado en el cronista sevillano Cieza de León, que observó la erupción del 12 de marzo de 1595, a las 11 a.m., desde Cartago (50, p. 367). Regel (150, p. 25) dice que el causante de esta catástrofe debió ser el Ruiz, porque en las faldas del Tolima no se han visto recientes señales de lava y su actividad no ha vuelto a revivir en los tiempos actuales.

Además, Fray Pedro Simón, que la describe con lujo de detalles, menciona los ríos Gualí y Lagunilla y atribuye la

catástrofe a un "cerro nevado", lo cual concuerda con la forma más bien de cerro y no de cono que tiene el Ruiz. Finalmente, el Sr. François D. Roulin refuta fuertemente la teoría de Humboldt, en carta escrita desde el Perú el 29 de mayo de 1831 (A. de Humboldt: "Fragments Asiatiques", París, 1831, p. 598).

## 2.—Historia de las erupciones volcánicas

Fray Pedro Simón describe así la violenta erupción del 12 de marzo de 1595:

"2º Entre esta ciudad y el poniente, a diez y seis leguas de distancia, a donde parte términos con la de Cartago por partes montuosas y partes rasas, está un volcán, el más notable de este reino, el cual es un cerro redondo nevado, altísimo, que de pocas partes del reino se deja de ver en tiempo sereno, por la nieve de que está cubierto toda la vida; por cuya cumbre, y entre aquella envejecida nieve, está siempre saliendo una pirámide de humo, que se ve algo encendida en las más oscuras noches. Los rastros de piedra pómez, azufre y arena menuda negra que hay a muchas leguas de sus contornos, en especial a la parte de esta ciudad de Mariquita hasta el Río Grande, dan claras muestras de haber en otros tiempos reventado este volcán por cumbre y sembrado todas estas cosas; pero la reventazón que con evidencia vieron y oyeron los de este reino fue a doce de marzo, domingo de Lázaro del año de mil quinientos noventa y cinco (1595), como a las once del día, cuando dio tres truenos sordos como de bombardas, tan grandes que se oyeron más de treinta leguas por toda su circunferencia, causados de haber reventado este cerro por bajo de la nieve por el lado que mira al este y nace este río Gualí. Abrió de boca más de media legua, en que quedó descubierta mucha piedra azufre, y debió sin duda hacerse la reventazón por el lado y faldas que siempre las tenía abiertas por muchas partes, a causa de que debe de tener fuego muy profundo, y la boca de la cumbre angosta, y poder por allí vomitar tanta maleza como arrojó en esta ocasión. En la parte por donde reventó ahora tienen su principio dos famosos ríos, el que hemos dicho de Gualí, vecino a esta ciudad, y otro mayor que él, a cinco leguas camino de la de Ibagué, que llaman el de la Lagunilla, ambos, como hemos dicho, de la nieve que se derrite de lo alto. Estos debieron de atajarse con la tierra que

arrojó la reventazón, y rebalsando algún tiempo sus corrientes, salieron después con tanto ímpetu, ayudado por ventura de nuevas fuentes que se abrieron en esta ocasión, que fue cosa de asombro sus crecientes, y el color del agua que traían, que más parecía que agua, masa de ceniza y tierra, con tan pestilencial olor de piedra azufre que no se podía tolerar de muy lejos. Abrasaba la tierra por donde se extendía el agua y no quedó pescado en ninguno de los dos que no muriese. Fue más notable esta creciente que en el río de Gualí, en el Lagunilla, cuya furia fue tal que desde donde desemboca por entre dos sierras para salir al llano arrojó por media legua muchos peñascos cuadrados, en que se echó de ver su furia más que si fueran redondos, y entre ellos uno mayor que un cuarto de casa. Ensanchóse por la sabana más de media legua de distancia por una parte y otra, mudando por la una de nuevo la madre, y anegando la inundación todo el ganado vacuno que pudo antecoger en cuatro o cinco leguas, que fue así extendido hasta entrar en el de la Magdalena, abrasando de tal manera las tierras por donde iba pasando, que hasta hoy no han vuelto a rebrotar sino cual y cual espartillo. No se sabe haber hecho otros daños" (172, pp. 127-128).

Un fenómeno semejante aconteció el 19 de febrero de 1845, y consistió en un torrente de lodo, que se desprendió del volcán del Ruiz, y que dividido en dos brazos seguía por los valles de Lagunilla y Santo Domingo, destruyendo haciendas y regando bloques de hielo, masas de lodo, troncos de árboles y piedras, hasta el río Magdalena, cerca de la ciudad de Ambalema. Desde entonces para acá no se ha notado más actividad en este volcán, que las fuertes fumarolas de su gran cráter. (Véase fotografía).

Esta inundación la describe Joaquín Acosta (2, pp. 709-710) (3, pp. 489-496) y la repite Humboldt en varias ocasiones. Pero bastará, para darse una idea de lo que fue la catástrofe, recurrir a las bellas plumas de José Manuel Restrepo y Gustavo Arboleda. El primero dice:

"El 19 del corriente, a las 7 de la mañana, ha ocurrido una catástrofe lamentable en el río Lagunilla, que corre del Poniente al este y desemboca en el río Magdalena. En dicha hora se oyó un gran ruido en la vega del río, y se sintió como un temblor de tierra. En breve apareció una inmensa inundación

de lodo que cubrió y arrastró los bosques, las casas y los desgraciados habitantes que no huyeron: unos quedaron sepultados y algunos pocos se acogieron a los árboles que resistieron la fuerza del torrente.

Pocos de estos se pudieron salvar y los demás perecieron de hambre y de sed, pues ninguno les podía socorrer. Han muerto como 1.000 habitantes de la parte alta del valle de Lagunilla, y de 4 a 6 leguas cuadradas quedaron cubiertas de piedras, cascajo, arena y lodo de tierra no vegetal. Entre esto había grandes masas de nieve. La capa de lodo era de cinco pies de espesor en lo más bajo.

Luego que aquel torrente salió de la estrechura de la cordillera, donde subía a 200 varas de altura, se dividió en dos corrientes. La una siguió el curso del antiguo cauce del Lagunilla hacia el Magdalena, y la otra invadió el valle de la quebrada de Santo Domingo arrastrando los bosques, lo mismo que si fueran de paja. Precipitóse en el río Sabandija, y los árboles, lodo y piedras le formaron una fuerte represa que amenazaba inundar todo aquel valle; felizmente una fuerte lluvia que cayera por la noche hizo crecer los tributarios del Sabandija y sus aguas rompieron la tapia que cerraba el curso del río.

Aún se ignora cuál fue la causa de este desastre. La opinión más probable es que una gran parte del nevado del Ruiz, de donde nace el Lagunilla, se derrumbó con la nieve y tapó el curso de las aguas; aumentadas estas con el deshielo de la nieve rompieron la tapa, arrastrando cuanto encontraron al paso y mezclando mucha nieve que aún no se había disuelto. Creen otros que acaso el Ruiz, que es un volcán, hizo alguna erupción de lodo, lo que prueban con el hecho de que aun el mismo río Magdalena tuvo sus aguas hediondas a azufre. Se ensuciaron tanto que no se podían beber, y los peces, medio muertos, huían a las orillas. El nevado del Ruiz está como a 10 leguas y todavía no han ido a registrar aquellos lugares para saber la causa de tamaña desgracia. El terreno cubierto era muy fértil y con sementeras de tabacos. Si las tierras quedan estériles, la pérdida se calcula en 500.000 pesos" (158, T. III, pp. 405-406).

Arboleda la comenta Así:

“Al terminar la administración Herrán ocurrió una gran desgracia en la provincia de Mariquita, por una formidable creciente del río Lagunilla, que ocasionó muchas pérdidas de vidas y de intereses materiales. El 18 de enero hubo una gran erupción del Ruiz, que produjo un derrumbe desde la cima del nevado, que trajo en su caída toda la nieve que lo cubría, la cual fue a dar al arroyo del Chispeadero, afluente del mencionado río. En el lugar por donde este sale de la cordillera a la explanada, alcanzaron las aguas una altura como de ciento sesenta pies sobre el nivel ordinario de ellas y se explayaron al llegar a la llanura, que en una extensión de seis leguas convirtióse en inmenso arenal; las casas y caneyes fueron arrastrados y medio sepultados y los pocos árboles que quedaron embarrados hasta su copa, demostraban la inmensidad de la avenida. Hubo como cuatrocientas personas muertas; familias enteras perecieron sin librar un solo miembro de ellas; muchos individuos que escaparon por la casualidad vieron perecer a los suyos, resultando de repente solos en el mundo; una niña de dos años se salvó asida del brazo de su madre, que había perecido y estaba casi sepultada en el fango; otros evitaron la muerte en troncos de árboles de los que arrancó de cuajo la avenida y allí estuvieron alimentándose con cañas o plátanos que les arrimó la creciente, pasando algunos días entre ansias mortales. Por doquiera que, a raíz del cataclismo, iban los individuos que con el gobernador de la provincia se dirigieron a prestar auxilio, había miembros separados de las distintas personas que se extinguieron al golpe de los árboles que arrebató el empuje de las aguas. Se perdieron las plantaciones casi todas de tabaco, cerca de un millón de matas, y los ganados. Los capitales destruidos no bajan de medio millón de pesos” (24, T. II, pp. 225-226).

El Huila es el más gigantesco de los volcanes semiactivos de Colombia, con una altura de unos 5.750 metros (2° 35' N. 75° 59' W.). De este volcán no se conoce ninguna historia eruptiva. Queda entre los departamentos del Cauca y Huila. Sus flancos están cubiertos de cenizas y lapilli. Dentro de su enorme caldera tiene un doble cono cubierto de nieve. Sus rocas son andesitas y dacitas con augita.

Testigo tutelar de la vida ciudadana de Popayán, el volcán Puracé, es su viejo amigo y a veces su verdugo. Tranquilo

en su soledad parece dormir manso y humilde. Llegada su hora, vomita fuego, humo y cenizas, brama roncamente y provoca temblores de tierra. Su cima ya no está coronada de hielo y nieve como en otros tiempos.

Levanta su altura a unos 4.700 metros sobre el nivel del mar. (Lat. 2° 22' N. 76° 23' W.). El Puracé forma el pico más septentrional de una serie de crestas de la Cordillera Oriental, llamada Sierra de Coconucos. La pirámide truncada del Puracé está compuesta de lavas andesíticas oscuras, con grandes cantidades de tufas andesíticas, cenizas, bombas y grandes bloques de lava, que forman el cono piroclástico del volcán.

El cráter tiene un diámetro de 500 metros y sus lados interiores son amurallados. El volcán ha estado activo en frecuentes ocasiones y los detalles de su interior cambian frecuentemente. En 1868 contenía un lago verde, en 1924 un pequeño cono interior y en 1947 una gran chimenea de gases.

El famoso autor de "Memorias de un Abanderado", José María Espinosa, habla de una erupción del Puracé poco antes de la batalla de la Cuchilla del Tambo, que tuvo lugar el 29 de junio de 1816:

"Mi retirada de Río Blanco para Popayán me recuerda un incidente insignificante pero curioso: la víspera de marchar se oyó a media noche un ruido formidable como el de una batería de artillería; salí y pregunté al centinela qué era aquello, y me dijo que se había visto reventar por el aire una gran bomba de fuego, por el lado del Vesubio (el volcán de Puracé). Supuse lo que aquello era y me volví a dormir tranquilo; pero los nuestros en Popayán y los enemigos de la Cuchilla, se pusieron sobre las armas y pasaron toda la noche en expectativa" (60, p. 141).

En un manuscrito del archivo de la ciudad de Popayán se hace referencia a una erupción del Puracé de 12 de diciembre de 1816, y en él se relata cómo el Sr. Miguel Rodríguez, debido a las circunstancias lamentables en que nos "hallamos respecto a las convulsiones de temblores, que diariamente experimentamos", pide se mande un comisionado al Páramo del Puracé a explorar las bocas y se comisiona a D. Domingo



Pérez de Valencia para que, pasando en el día a Puracé, y asociado con el cura y parte del pueblo, suban al páramo a explorar sus bocas y que se hagan abrir y limpiar, haciendo al mismo tiempo sus observaciones y dando cuenta de todo.

El 18 de noviembre de 1827 volvió el Puracé a entrar en actividad, y según Hoff esto tuvo lugar "después del terremoto del 16 de noviembre de 1827".

Según Mosquera "entre las cabeceras de los ríos Fragua y Suaza está el volcán que en noviembre de 1827 hizo explosión y había causado el terremoto del 16 aquel mes" (117, p. 237).

Según las posiciones astronómicas dadas, no fue el volcán Puracé, sino el volcán de la Fragua, el que hizo explosión.

En el año de 1831 Juan Bautista Boussingault estableció un observatorio a una altura de 4.351 metros, para analizar los vapores de las bocas viejas, que los indios llamaban el Azufra del Frailejón:

"Hay muchos puntos situados bajo el límite inferior de la nieve de donde sale humo denso. El suelo que pisábamos estaba caliente, y escuchábamos bajo la tierra un ruido que indicaba una grande masa de agua hirviendo. De una abertura que tendría cerca de doce pulgadas de diámetro, salía impetuosamente una corriente de vapor que hizo subir el termómetro a 86°5, que es con corta diferencia, el grado de ebullición del agua bajo la presión de 459 milímetros que corresponde a la altura del Boquerón" (39, p. 70).

Tomás Cipriano de Mosquera relata así, como testigo ocular, otra erupción de 1835:

"El 23 de enero de 1835 nos encontrábamos en la alta mesa de Paletará, entre los volcanes de Puracé y Sotará, cuando comenzamos a oír una detonación como salvas de artillería hacia el occidente. Media hora después que se habían empezado a oír las detonaciones, comenzó a repetirlas el volcán de Puracé, con un intervalo de 20 a 30 segundos. Esta novedad nos hizo creer que un volcán en actividad hacia el occidente

estaba en comunicación interior con el Puracé y el sonido se transmitía, no por las simples reglas de acústica o por las vibraciones del aire, sino con auxilio del fluido electromagnético. Supimos después que en todo el Cauca se habían oído las mismas detonaciones siempre al occidente: también se oyeron en el Tolima y en Pasto" (117, p. 239).

La más formidable erupción del Puracé tuvo lugar en 1849, seguida de una erupción de barro, cenizas y otras sustancias, abriéndose un cráter de 100 metros de diámetro del cual brota, según Eduardo André:

"Constantemente como en el Vesubio una espesa humareda. Las aldeas de Puracé, Tambo, Coconuco y San Isidro, lo propio que la mayor parte de las habitaciones diseminadas por la comarca, quedaron medio sepultadas, y por poco la ciudad de Popayán, aun con distar veintisiete kilómetros del Puracé, sufre la misma suerte que Pompeya en el año 79 de nuestra era" (9, p. 731).

Casi todos los autores citan a Felipe Pérez, el cual la describe así:

"Antes de 1849 tenía el Puracé la figura de una media naranja; pero en aquel año se hundió su elevada cima, causando una espantosa irrupción de lodo i ceniza, materias que siguió vomitando con más o menos abundancia todo aquel año, hasta formarse un cráter de más de 100 metros de diámetro, por el cual despiden una enorme columna de humo denso. El estrago que hizo en aquella época con sus continuas emisiones lodosas y de ceniza, desesperó a los habitantes del pueblo indígena de Puracé (que dista por elevación menos de 1 miriámetro del volcán) hasta el punto de abandonar casi el lugar. Destruyéronse las sementeras, i las cenizas no solo alcanzaron hasta Popayán, distante del volcán 2,7 miriámetros, sino hasta el pueblo del Tambo, a los 5, distancia recta" (124, pp. 255-256).

Wilhelm Reiss, en los años de su visita a Colombia, 1868-1876, subió a la cumbre y nos dice:

"En vez de una montaña colosal de nieve encontré un espiñazo amplio y recortado de montañas, cuya cumbre principal apenas tendría unos 200 pies de nieve. Humboldt en 1801, y

30 años más tarde Boussingault, visitaron el volcán pero desafortunadamente ninguno de estos viajeros dejó una descripción y mucho menos un esquema del volcán, así que hoy día apenas es posible darse cuenta de los cambios que han tenido lugar... Toda la vegetación desapareció en los años 1849-1852, cubierta por la ceniza arrojada, que alcanzó varios pies de altura" (152, p. 62).

Consta seguramente de otra erupción del Puracé, el 4 de octubre de 1869, o sea 4 meses antes de la visita que hizo A.Stübel.

"Una pequeña erupción el 31 de agosto de 1878 desparramó cenizas finas sobre la ciudad de Popayán y territorios vecinos" (173, p. 141).

Sus erupciones ocasionan la fusión de la nieve, que lo recubre en su estado de reposo, y provoca corrientes de lodo. Según Chevalier:

"El 4 de noviembre de 1899, después de violentas sacudidas que destruyeron una parte de la Villa de Popayán, situada a 16 kilómetros, una lluvia de ceniza y de piedras recubrieron toda la nieve de la cima. Bruscamente, por la fusión, el nivel superior de las nieves descendió y una masa enorme de lodo negro sulfuroso, que contenía bloques de hielo y piedra, descendió por los flancos de la montaña, con una velocidad de varios metros por segundo, arrasándolo todo a su paso" (55, p. 439).

Es tristemente famosa la erupción reciente del 26 de mayo de 1949, en la que perecieron 16 estudiantes de la Universidad de Popayán, que escalaban el cráter.

"Hace quince años que Popayán y el mundo entero se conmovieron ante la tragedia de que fueron víctimas dieciséis jóvenes que, en excursión científica, subieron al volcán Puracé en la mañana del día jueves, 26 de mayo de 1949, para encontrar la más tremenda muerte por calcinación y asfixia en las extensas y desoladas estribaciones del volcán, coloso este que, en ese día efectuó una de las más demoledoras explosiones, lanzando a los vientos y en una grande extensión superficial miles de toneladas de piedras encendidas". (Tomado de "La República", mayo 27, 1964).

Los volcanes de Nariño se elevan como pirámides cupuliformes, truncadas y rotas sobre las sabanas altas del departamento. El volcán Doña Juana (Lat. 1° 31' N. Long. 76° 56' W.) está constituido por rocas andesíticas con horblenda y biotita. Tiene un cráter en forma de un gran anfiteatro de unos 4 kms. de diámetro. Su altura es de 4.250 metros.

Entre las erupciones del Doña Juana se menciona la del 1° de noviembre de 1897, a las 6 a.m., con bramidos y esplendor ígneo, y la del día siguiente por la tarde. Otra que empezó a la una de la madrugada el 6 de septiembre de 1898, duró varios días, con erupción llena de truenos y de resplandores. El 20 de abril de 1899, a las 4 de la tarde, se sintió un fuerte temblor y fluyó lava y ceniza candente hacia La Florida y el Valle de Sucumbíos. Pero la erupción mayor tuvo lugar el 13 de noviembre de 1899, cuando perecieron de 50 a 60 personas quemadas por los bloques y cenizas calientes. A petición mía, el P. Alejandro Ortiz, de Pasto, y testigo de esta tragedia, hizo el siguiente relato, que aún conservo en manuscrito:

“Una erupción del Doña Juana.—Es quizá la más impresionante de mi vida. Contaba apenas ocho años. Mis padres me mandaron —acompañado de un hermano mayor llamado Ezequías— a un sitio denominado el Guarangal.

En el Guarangal teníamos condiscípulos y esperábamos, mi hermano y yo, pasar un día de verdadero esparcimiento. El Guarangal distaría de nuestra casa de cuatro a cinco kilómetros. Como a las 12 m. partimos sumamente alegres; pero apenas llegamos a El Alto (menos de la mitad del camino) alcanzamos a ver que el Doña Juana arrojaba humo en grandes cantidades. De pronto se hizo una columna gigantesca que despedía fuego por todos los flancos. Como éramos pequeños nos pareció aquello entretenido porque semejava un castillo de fuegos artificiales. Las luces salían como estrellas de distintos colores: amarillo vivo, como el oro; pálido y resplandeciente, como los diamantes y verde como las esmeraldas. Si entonces hubiéramos pensado, habríamos creído que explotaba una mina de piedras preciosas, por acción de la naturaleza. Las luces que salían de la columna recorrían mucha distancia. Muchas se apagaban en el aire, pero otras caían en la tierra ocasionando incendios.

—¿Qué eran esas luces?

—Eran piedras incandescentes, empapadas quizá en azufre u otras sustancias en combustión. Sobre los flancos del volcán caían piedras de muchos quintales que rodaban con estrépito causando los estragos consiguientes por el peso y el fuego. Hasta las proximidades de San José llegaron piedras de media arroba; es decir, hasta cinco leguas del volcán, más o menos.

En medio del impresionante espectáculo avanzábamos sin comprender todo su alcance. Bien pronto empezó a caer una lluvia espesa de ceniza que cubrió el sol y fue sumiéndonos en tinieblas. Apresuramos el paso, porque aún nos faltaba distancia para llegar a la casa de los compañeros; pero ya cerca de la casa ya no se distinguían los objetos: estaba completamente oscuro. Por conocer mucho el camino llegamos a la casa defendiéndonos de la ceniza que caía por montones y del olor asfixiante del azufre. Ya en el alero, percibimos que dentro rezaban el Santísimo Rosario.

Golpeamos...

Una voz, alterada por el miedo, dijo desde adentro:

—Compadre, abra la puerta y cuele.

En otras circunstancias habríamos reído por el castellano antiguo del casero, pero ahora estábamos aterrados, como todos. Abrimos, y a la mortecina luz de una vela pudimos observar que allí había mucha gente completamente aterrada. El Rosario se suspendió para cruzar impresiones. Nosotros aseguramos que fuera estaba totalmente oscuro, no se distinguía objeto alguno, siendo apenas la una de la tarde. Algunos de los allí encerrados pensaban que había llegado el juicio final, porque se veían los relámpagos por las ranuras de las puertas y todo parecía envuelto en un mar de fuego. Menos aterrados nosotros, los desimpresionamos manifestándoles que la oscuridad la causaba la ceniza y los relámpagos eran el fuego que estaba saliendo del volcán y el fuego que había prendido en todas partes con las piedras incandescentes.

Hubo tiempo para rezar largo. Creo que rezamos unos cuatro rosarios con intermedios de pocillos de tinto. Como a las

cinco y media empezó a aclarar de nuevo e inmediatamente regresamos a casa y tuvimos el gusto de encontrar por el camino a mi papá que angustiado nos buscaba.

#### Consecuencias:

En esta erupción perecieron muchos ganados víctimas de la piedra que en grandes cantidades y tamaños llovía por las dehesas. Un tío nuestro que poseía potreros de cebs en las faldas del volcán perdió como doscientos novillos, sepultados por la lava o muertos por las piedras.

La quebrada de La Resina se contuvo por quince días, al cabo de los cuales rompió el dique y con la gran represa arrasó los sembrados y grandes extensiones de terrenos; en una finca nuestra llamada Los Azules nos hizo una playa de más de un kilómetro, en el río del mismo nombre. Esta misma represa engrosada con el botín que encontraba a su paso se llevó el antiguo puente de Juanambú donde los pastusos contuvieron a Nariño, cuando amenazaba Pasto. (El Precursor tuvo que dar una vuelta por el Tablón de Gómez y después salir por el Pueblo del Monte a entregarse en la montaña de Tasines).

El fuego duró un mes dentro del agua. Se cuenta de un rico que habiendo cargado su dinero en una bestia, al atravesar la quebrada de La Resina, lo perdió con el pobre animal. Otro caso más típico sucedió en esta erupción: una viejecita vivía en las faldas del volcán en una choza de paja. La acompañaba una nieta de pocos años y tenía una vaca, un cerdo y algunas gallinas. Cuando vino la oscuridad se encerró a rezar el Santísimo Rosario y como vio que todo estaba rodeado de fuego se estuvo encomendándose a la Virgen toda la noche. A la mañana siguiente pudo observar que la lava había rodeado la choza y que la vaca con su ternero, el cerdo y las gallinas estaban allí en el alero. La anciana, agradecida de la Santísima Virgen, salió más tarde por encima de la lava ya compacta y se marchó primero a Las Mesas y después a San José, donde se radicó".

Otro relato de un testigo ocular anónimo, de la población de La Cruz, apareció en una publicación de Popayán, en la que afirma que la lluvia de sustancias volcánicas llegó hasta Buga por el norte y hasta Inzá por el oriente. En parte dice:

“El 13 del mes en curso, sin que precediera anuncio siniestro, se presentó de repente una columna de humo que no parecía de significación, atendida la magnitud y elegancia de las que ordinariamente hemos observado: esta última se asemejaba al humo de un incendio que hubiera prendido en gran parte de la cordillera, y en lugar de elevarse se desparrahaba en todas direcciones.

Momentos después aquello tomó proporciones desmedidas y como un velo pavoroso cubrió todo el horizonte. Los bramidos del volcán se escucharon al mismo tiempo, y ya parecían estampidos de cañón, ya se reducían al ruido de una borrasca. Una tempestad eléctrica se desarrolló al mismo tiempo y formaba con lo primero un concierto horripilante. A medida que este fragor aumentaba, una nube de ceniza se tendía con rapidez asombrosa en todas direcciones, y en tal abundancia que ocultaba la luz del sol. Nunca se había observado entre nosotros el fenómeno de que se cubriera la tierra de tinieblas en pleno mediodía, pero en la tarde del 13 esto aconteció. Aquello parecía un cataclismo completo, poniendo el colmo al espanto una lluvia de piedras calcinadas de gran tamaño, que semejava una fuerte granizada...

Toda aquella región ha quedado en un lago de lava y ceniza, y la montaña llamada del ‘Turuguay’ está batida completamente, debido a la violencia del huracán y a los torrentes de lodo que cayeron sobre ella. El incendio alcanzó muy lejos, sobre todo en los puntos denominados de ‘Sucumbios’ y la ‘Resina’, prolongándose por el curso del río Vado que sirve de cauce a aquellas avenidas ardientes, hasta el punto llamado ‘Las Aradas’. De suerte que desde este punto hasta el cráter del volcán hay una línea no interrumpida de lava y materias volcánicas que todavía arden y causan estragos en las plantas y en los animales que se acercan. Aún no se ha podido recorrer aquel campo de desolación. No se sabe con precisión el número de víctimas humanas; algunos cadáveres se hallaron mutilados y del todo inconocibles. Animales han perecido de 200 a 300.

La tristeza de aquellos habitantes llega a su colmo y con el espanto pintado en el semblante se apresuran a abandonar su suelo, sin acordarse de sus propiedades, que consideran ya como teatro de sus desgracias. Es pues de esperar de la

caridad cristiana algún apoyo para aquellos infelices. Los habitantes de La Cruz, de San Pablo y demás poblaciones cercanas al formidable volcán, no dejamos de temer, y esperamos que los buenos cristianos pidan a Dios porque no seamos víctimas en un mismo día. La Cruz, noviembre 20 de 1899". (Semana Religiosa de Popayán, diciembre 2 de 1899, N° 19)

Más conocidas y cronometradas han sido las erupciones del volcán Galeras o de Pasto (Lat. 1° 10' N. Long. 77° 18' W., altura 4.262 metros), por estar situado cerca de esta ciudad.

Las rocas volcánicas más jóvenes están dentro del gran cráter ovalado 6 X 3 kilómetros, elongado en dirección este-oeste. El cono del volcán que yace dentro del cráter tiene una altura de 150 metros y está hecho de capas de lava, ceniza y material piroclástico. Posee unas grandes troneras laterales por donde respiraba en 1950. Hay una gran abertura en el gran cráter en su parte occidental por donde fluyeron antiguamente ríos de lava.

Cieza de León, hacia 1547, pasó por Nariño en su viaje hacia el sur y dejó estampado este cuadro:

"Más adelante (del río Caliente) está una sierra alta; en su cumbre hay un volcán, del cual algunas veces sale cantidad de humo, y en los tiempos pasados (según dicen los naturales) reventó una vez y echó de sí muy gran cantidad de piedras. Queda este volcán para llegar a la villa de Pasto, yendo de Popayán como vamos, a la mano derecha" (50, p. 113).

El resto de la historia de las erupciones del Galeras se puede describir así:

1580, diciembre 7.—El archivero e historiógrafo José Rafael Sañudo, citado por Forero (67, p. 270), refiere así esta erupción:

"El volcán Galeras con imponente fiereza y por primera vez (claro que se refiere al tiempo que transcurría después de la fundación de Pasto) el 7 de diciembre de 1580, llenó de terror a los descuidados moradores, cuando reventó arrojando gran cantidad de agua hirviendo que quemaba los flancos del monte, y cenizas que derramadas, caían sobre la ciudad.



Empezó a turbar el día con grandes y espantosas avenidas de humo, que subían derecho gran espacio, sin que el viento ni su peso pudiesen desbaratar: y formando una nube más o menos oscura, se esparcieron del alto cayendo con gran furia por todos lados. A veces piedras encendidas se derramaban por las faldas quemando y durando el fuego según su alimento, acompañando todo de bravísimos estruendos".

1616, julio 4.—Treinta y seis años más tarde, volvió a asustar con un bramido "como el de un mar tempestuoso o un torrente desbordado de su lecho" (67, p. 270).

Desde 1670 a 1736 el Galeras "estuvo en continua actividad y tuvo fuertes y frecuentes erupciones" (75, p. 226).

Rodríguez (161, p. 232) menciona las del año 1687 y la ceniza que arrojó en 1710, y la erupción de 1727, que está confirmada por Stuebel (173, p. 56).

1754.—En este "año empezó un nuevo período de erupciones que duró hasta 1756" (75, p. 226).

1796, noviembre.—"El volcán situado en la meseta de Pasto, entre los ríos Guáytara y Juanambú, se enciende y comienza a humear sin interrupción" (95, T. IV, p. 476).

1797, febrero 4.—"Temblor de tierra y destrucción de Riobamba. En la misma mañana, desapareció para siempre la columna de humo del volcán de Pasto, situado a 48 millas geográficas de Riobamba, sin que ninguna conmoción se sintiera en los alrededores del volcán". (95, T. IV, p. 476). (94, p. 360). La columna de humo se levantó durante tres meses sucesivos por encima de la cresta de la montaña y fue visible constantemente a los habitantes de Pasto.

1823, junio 17 y junio 24.—D. Higinio Muñoz describe dos explosiones: "El 17 de junio de 1823 por la noche se verificó la primera, y el 24 la segunda, que arrojó fragmentos de roca candente a una distancia de 2.500 metros del cráter" (67, p. 271).

1828, octubre 24.—Siguieron varios años de actividad, que Muñoz comenta así: "El 24 de octubre del año 1828 se veri-

ficó otra de no menos intensidad, a las que siguieron las del 20, 30, 31 y 36, poco notables" (67, p. 271).

1831, mayo.—En este mes, que coincidió con la visita de Boussingault, "el volcán arrojó rocas incandescentes a gran altura" (75, p. 226).

1832, fines de.— El 22 de octubre de 1832 llegó Posada Gutiérrez a Pasto bajo las órdenes del general José M. Obando a ocupar la ciudad que estaba en manos del general Flórez del Ecuador. El 8 de diciembre de 1832 se celebró el tratado de paz y dice:

"Otra amenaza, aunque de diferente carácter, me hace temer por aquel interesante país... y es el volcán a cuyo pie está situada la ciudad. Nadie piensa en ese peligro, porque el volcán parece apagado, pero una mañana al romper el día las gentes se levantaron asustadas, y el general Obando nos llamó a que viésemos un fenómeno singular e imponente. Era que los techos de las casas, las calles y los campos, a grandes distancias, estaban cubiertos de ceniza blanca, expulsada por el volcán sin ruido, ni sacudimientos, ni nada que hubiese anunciado el fenómeno. A poco rato una violenta tempestad se descargó, retumbando el trueno y revoloteando el rayo sobre nuestras cabezas y una lluvia abundante disolvió la ceniza. También esto se ha visto preceder o seguir a todas las erupciones volcánicas, lo que aumentó nuestros temores, pues prueba que el volcán no está apagado" (130 A, p. 437).

1865, octubre 2.—A las 3:30 p.m. de este año y fecha, el Galeras cobró nueva actividad, con una erupción "muy intensa, que como otras muchas que se han observado en 1866, 1867, 1868, hasta la última de 9 de julio de este año (1869), en los primeros instantes de su aparecimiento causó en la generalidad de los ánimos una impresión sublime y terrífica, que pocos momentos después se tornó en grandiosamente bella, ya sea por el lindo, esbelto y colosal conjunto que formaban el vapor y las cenizas, o ya por los hermosos, encrespados y nevados rizos que se formaban y atropellaban unos con otros obedeciendo al nuevo impulso de descargas sucesivas" (67, p. 304). La altura de la columna eruptiva sobre el nivel del cráter la calculó D. Higinio Muñoz trigonométricamente en 5.642 metros.

En los años de 1887 y 1891 continuaron los paroxismos del volcán con llamaradas, que fueron vistas a gran distancia.

1923, diciembre 8.—El volcán arrojó ceniza (161, p. 232).

1924, octubre.—Después de una serie de temblores que empezaron el 14 de diciembre de 1923, precedidos de bramidos subterráneos, comenzó a observarse por el mes de octubre que de la cumbre del Galeras salía una columna de humo, que algunos confundían con una simple nube.

“Pronto, con todo, la fijeza del lugar de salida, la vertiginosa velocidad y lo negro y espeso de la columna sacó de dudas a todos. Siguió en esta forma hasta el 2 de julio de 1925” (4, p. 20).

1924, diciembre 19.—El Galeras amaneció despejado y limpio de nubes hasta las 9:30 a.m. y “durante todo ese tiempo se elevaba de un cráter una columna de humo cuya altura se apreciaba a medio kilómetro” (67, p. 305). Por estos días cayó bastante ceniza sobre Consacá y Bomboná.

1925, febrero 15.—A las 2:30 p.m. arrojó “enormes bocanadas de humo con estruendos alarmantes que sintieron en Sandoná” (67, p. 305).

Esta fue la época de las erupciones más espectaculares del Galeras. La prensa local (Diario del Sur, p. 433) escribía:

“Como a las 3 p. m. del día 15 del presente mes (de febrero), se dejaron sentir fuertes bramidos en el volcán Galeras, que a la sazón arrojaba densos nubarrones de humo y ceniza, los que iban envolviendo la población y sus cercanías hasta dejarla casi completamente a oscuras” (67, p. 306).

1925, mayo 9.—Se observó una columna de humo negro, que contrastaba con la blancura de la niebla, y después siguió durante ese año una serie de humaredas y de erupciones.

1925, julio 1 —Fue espectacular la humareda de este día a las 7:58 p.m. (67, p. 306), y la de los días 4 de agosto, septiembre 4 y 13, octubre, 1, 3, 27 y 30.

1925, noviembre 22.—“El 22 de noviembre a las 2 a.m. tuvo lugar la tercera erupción. A fin de año reventó, a las 9 p.m., el 31 de diciembre. Las nubes, que coronaban la cumbre del monte, impedían la vista del volcán; pero el estruendo y el acre olor a azufre anunciaban algo extraordinario. Al día siguiente, la ciudad y sus alrededores, en un radio de 40 km., aparecieron regados de ceniza” (4 p. 20).

1926, mayo.—Siguió la actividad en forma de humo y estampidos como la del 26. En abril fueron notables las erupciones del 3, 9 y 15. En julio la del 10; en agosto la del 22. En septiembre la del 17; en octubre la del 28 y en noviembre la del 14.

1927.—Prosiguió el Galeras despidiendo humo y ceniza durante el primer semestre hasta el año.

1930, abril 17.—Fecha en que volvió a mugir el monstruo y así continuó por los años 1931, 1932, 1933 (67, p. 345) (161, p. 232).

1936, agosto 27.—“Estaba yo pasando vacaciones de fin de año con otros compañeros en una finca que tiene el colegio de San Francisco Javier en la población de Chachagüí, muy cercana a Pasto.

Un día salía de mi cuarto, a las ocho de la mañana, a uno de los corredores que da hacia el volcán, cuando empecé a percibir un ruido sordo, subterráneo, bastante profundo, semejante al de un motor que funcionara a gran distancia. Extrañado miré hacia todos los lados hasta que logré localizarlo en la cumbre del volcán. En ese preciso momento estalló su boca como estalla la de una botella de champaña al ser destapada.

Con velocidad increíble se fue formando una columna de humo y ceniza. Se elevó muchísimo y luego se retorció como el tronco de un viejo árbol. A gran altura se abanicó y formó así el árbol completo. La copa del árbol siguió explayándose por todo el firmamento hasta cubrirlo en su totalidad. La ceniza llegó hasta las ciudades de Popayán y Quito.

No sentí ningún estremecimiento de la tierra. Hacia el lado

de Consacá caía la lava y rodaban piedras incandescentes. Por la noche la cima del volcán aparecía iluminada como si se tratara de una inmensa fogata..." (carta particular).

Juan C. Salazar S. J.

Otro testigo ocular del mismo fenómeno, el padre Juan Manuel Pacheco, comenta:

"Agosto 27, jueves. Estando en el desayuno nos llamaron a que fuéramos a ver el volcán... Vimos al Galeras en una de sus más bellas erupciones. La ceniza y el humo se levantaban en numerosos giros hacia lo alto y todo tomaba la forma de un gigantesco árbol de varios kilómetros de altura. Pocos espectáculos podrán superarlo. El color era ceniza y hacía un ruido semejante al de un motor lejano. Duró un cuarto de hora".

1950.—Según Rodríguez (161, p. 232) nuevas actividades volcánicas desplegó el Galeras de febrero a septiembre de este año, sin que haya vuelto a dar muestras notables de erupciones, fuera de las fumarolas ordinarias y que examinó a principios de 1960 en las troneras del montículo-cráter, que se levanta sobre la caldera del volcán y que se puede apreciar en la adjunta fotografía.

En el Sur, el Azufral (Lat.  $1^{\circ} 05' N$ . Long.  $77^{\circ} 41' W$ ., 4.070 metros) tiene un extenso cráter en su cono truncado, cuyo fondo está cubierto en el agua de la bella Laguna Verde. Sus erupciones son desconocidas. Es conocido más que todo por sus fumarolas y solfataras. Grandes capas de tufas dacíticas rodean el volcán. Un poco más al Sur del Azufral se levanta el Cumbal (Lat.  $0^{\circ} 59' N$ . Long.  $77^{\circ} 53' W$ .) cubierto de nieve; ostenta varios cráteres con bastante actividad de fumarolas y tiene una altura de 4.790 metros. Está caracterizado por algunos cráteres secundarios, por sus antiguos ríos de lava y grietas radiales y sus ricas minas de azufre. Ha tenido algunas erupciones de lava ardiente. Sigue el Chiles (Lat.  $0^{\circ} 54' N$ . Long.  $77^{\circ} 53' W$ ., 4.470 metros) en la frontera con el Ecuador, con su monte de nieve y hielo, y con una gran caldera sin señales de actividad en su parte inferior.

El último volcán de Colombia es el Cerro de Mayasquer

(Lat.  $0^{\circ} 48' N.$   $77^{\circ} 57' W.$ ) que no alcanza a la nieve perpetua, 4.470 metros y su cráter se inclina hacia el Chiles, en la parte occidental. Estos dos últimos volcanes están unidos por una meseta a manera de silla llamada de Las Cruces. El Cerro Negro de Mayasquer, es un cono truncado estratificado, compuesto de capas de lava y material piroclástico arrojado por un único cráter central.

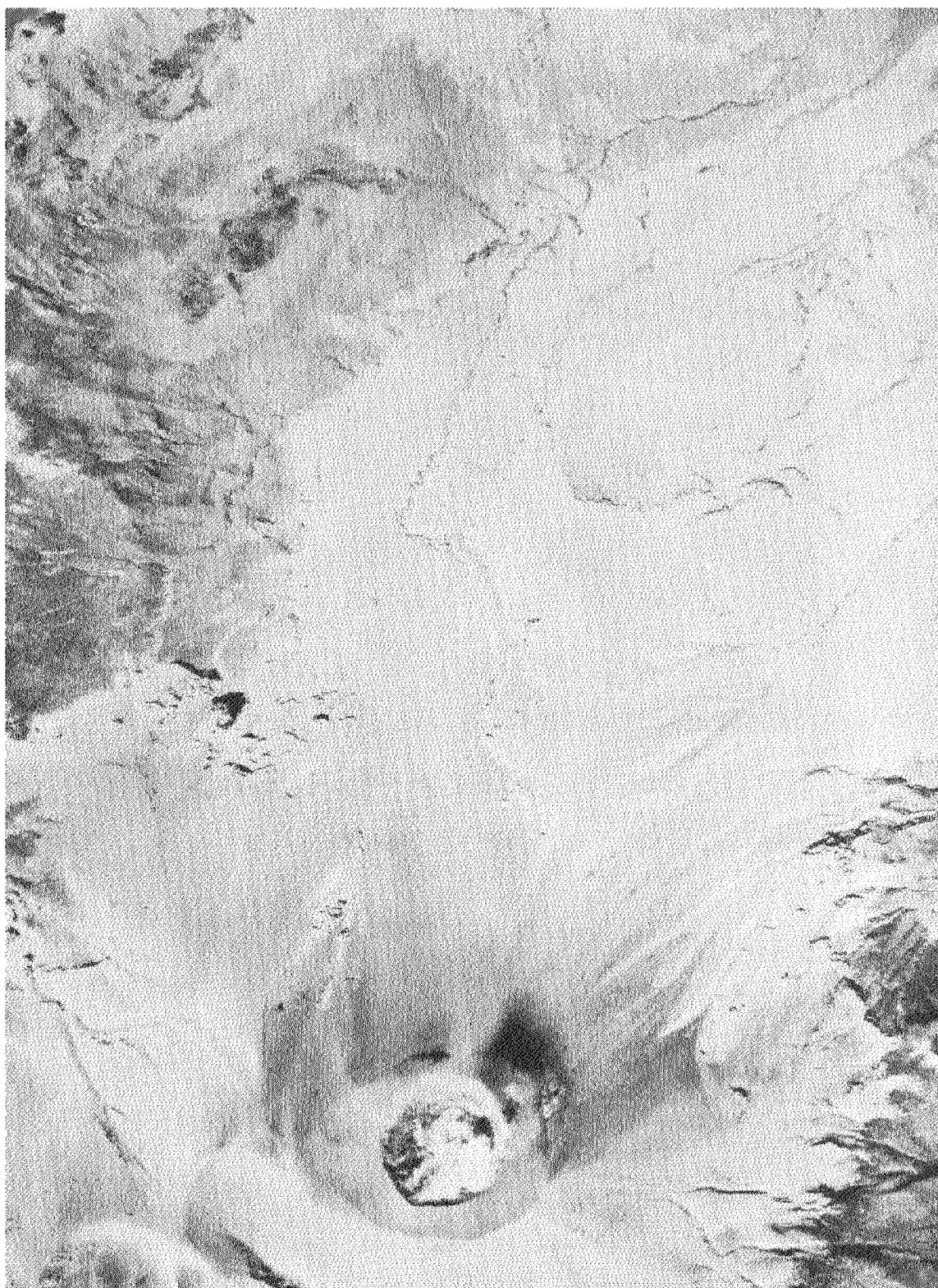
Existen pues en Colombia unos 30 volcanes, de los cuales 11 son más o menos activos; de ellos, 7 tienen su historia de erupciones y 4 están en estado de fumarolas. Son ellos, con la clasificación de la Asociación Internacional de Volcanología (14, p. X):

1	O	Mesa Nevada de Herveo	15.1-1
2	o	Ruiz	15.1-2
3	o	Tolima	15.1-3
4	O	Machín	15.1-4
5	O	Huila	15.1-5
6	o	Puracé	15.1-6
7	o	Doña Juana	15.1-7
8	o	Galeras	15.1-8
9	O	Azufra	15.1-9
10	o	Cumbal	15.1-10
11	o	Cerro Negro Mayasquer	15.1-11

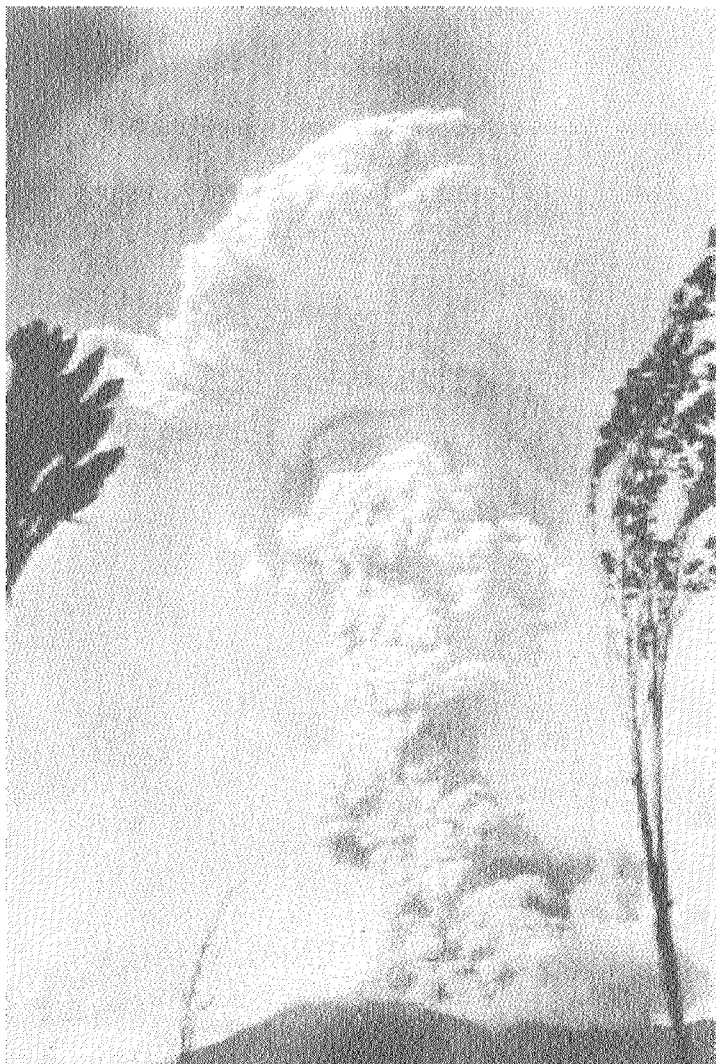
o Volcanes con magma o erupciones freáticas conocidas.

O Volcanes en estado fumarólico.

**Vista aérea del volcán Puracé, cerca de Popayán, Colombia. Instituto Geográfico "Agustín Codazzi".**

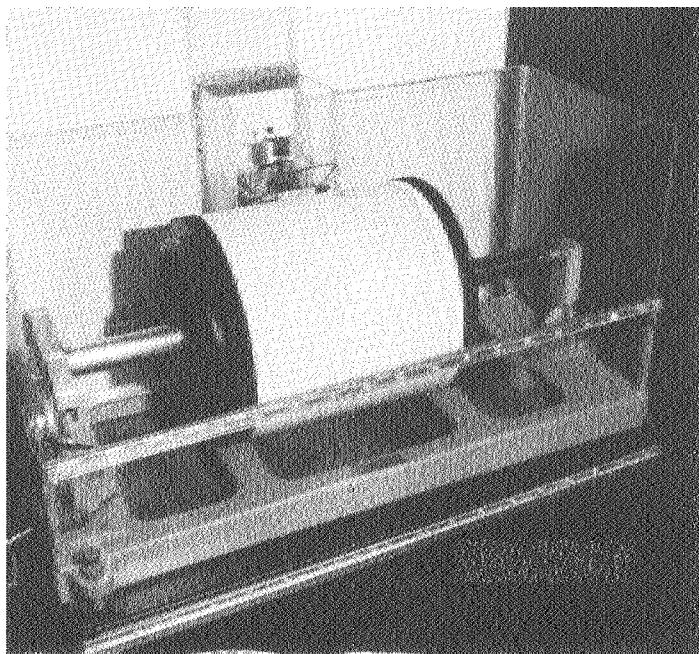






**Erupción del volcán Galeras. Vista tomada desde Chachagüí, 27 de agosto de 1936.**

**Foto: Alvaro Núñez.**



**Sismógrafo visual del Instituto Geofísico de los Andes Colombianos.**



## CAPITULO III

### Siglo XVIII

1735, febrero 2, 1 p.m.—Según Rudolph “Popayán en gran parte fue destruído” (163, p. 245), y Antonio de Ulloa lo comenta dando una explicación que aún perdura hasta nuestros días. Dice:

“Ultimamente en el año de 1735, día 2 de febrero, a la una de la tarde padeci6 con uno de tal modo, que se arruin6 gran parte de la poblaci6n. Esta mayor propensi6n a las tormentas, y terremotos parece sin duda, que proviene de la mucha abundancia de minerales, que hay en ella, en que excede el pa6s de Popayán a los otros de la provincia de Quito” (100, T. II, pp. 464-465).

1736, febrero 2, 9 a.m.—Historiadores payaneses anotan, cuidadosamente, los da6os causados por otro temblor, que se produjo exactamente un a6o despu6s del anterior:

“El segundo terremoto fue el de 2 de febrero de 1736, que dej6 en ruinas todos los templos de la ciudad, y muchas casas particulares” (22, p. 148).

Los dos autores de la historia de la di6cesis de Popayán, M. A. Bueno y J. B. Ortiz, pormenorizan la historia de la destrucci6n así:

“Despu6s de tantos obstáculos, al fin se construy6 la primera iglesia de teja de Santo Domingo, en que se coloc6 un lienzo de N. S. del Rosario; pero esta iglesia no subsisti6 sino hasta el de febrero de 1736, en que la destruy6 el fuerte terremoto que ese día arruin6 casi totalmente la poblaci6n de Popayán (42, p. 18).

Arruinada la primera iglesia de tejas por el terremoto de

1736 la familia de los señores Arboledas tomó a su cargo su reedificación, así como la del convento que le está contiguo (42, p. 19). Así es que en el terremoto de 2 de febrero de 1736, ella (la iglesia de S. Agustín) debió caer como las demás iglesias de esta ciudad, pues existe una providencia de la Real Audiencia de Quito, de 6 de mayo de 1736, en que ordenaba a los gobernadores de Popayán, a petición del procurador de agustinos, se les den de los lugares vecinos los indios necesarios para reedificar la iglesia, que se decía estar ruinoso, lo mismo que parte del convento (42, p. 30).

Las religiosas (del convento de la Encarnación), edificaron una muy buena iglesia, de teja que no duró sino hasta el 2 de febrero de 1736, en que cayó con el fuerte terremoto, que se experimentó ese día en esta ciudad... En el mismo lugar en que estaba la antigua (iglesia de la Encarnación) que destruyó el terremoto de 1736 levantó (el P. Simón, jesuita) la que hoy existe, sobre mejor y más sólido plan (42, p. 108).

La torre (de la catedral) en cuya construcción se emplearon noventa y seis mil ladrillos ordinarios, según resulta de una acta capitular de 1684, tenía tres cuerpos, la coronaba una hermosa cúpula sobre los dos cuerpos de orden toscano, de regular arquitectura, pero destruida la cúpula con el terremoto de 2 de febrero de 1736, se rebajó, quedando los dos cuerpos que hoy tiene, a los que se les puso una techumbre de madera y teja. En esta torre cuadrada, edificada en la esquina de la plaza mayor, está colocado el magnífico reloj de bronce, donado al público por dos virtuosos sacerdotes hijos de esta ciudad, que fueron el modelo de todas las virtudes. Fue colocado en 1737 (42, p. 224). El terremoto de 2 de febrero de 1736 arruinó la primera iglesia de la compañía y los padres quisieron después construir un magnífico templo, como lo habrían ejecutado, pues tenían abundantes recursos, pero (el P. Simón) encontró plantados los cimientos de la nueva iglesia, que como eran sólidos y costosos, tuvo que sujetarse a ellos, y sobre ellos levantó el hermoso templo de orden jónico, con un magnífico crucero, su cimborio o media naranja y dos bellas torres de las que una quedó sin concluirse por la expulsión de 1767" (42, p. 38).

Finalmente, Olano añade otro dato más:

"Durante todo el año de 1736 se sintieron en toda la comar-

ca que baña el Cauca constantes movimientos seísmicos. Parecía como la tierra, dislocada por el cataclismo de febrero, tratara de recobrar su posición primitiva" (119, pp. 72-75).

1743, abril 13, Sábado Santo, 8 p.m.—Bogotá.

"En 13 de abril, Sábado Santo, á las 8 de la noche, tembló la tierra, y el siguiente á las 9 de la mañana repitió, sobre que hubo á la tarde rogativa y procesión de patronos, con novena" (179, p. 23).

1743, junio 15, 2 p.m.—Bogotá.

"En 15 de junio de este año 1743 volvió a temblar la tierra á las 2 de la tarde" (179, p. 24).

1743, octubre 18, viernes, 10:45 a.m. (?), 2.30 p.m. (?).

Serios quebrantos padecieron Santa Fe y los pueblos vecinos por este terremoto, que destruyó en pocos minutos las "continuas fatigas de dos siglos":

"... se vencieron las más de las iglesias y muchas casas, y se cayó la ermita de Monserrate y la de Guadalupe lo mismo, y la campana grande se vino á encontrar más abajo de la mitad del cerro. Sucedió esto entre 10 y 11 del día. A esta hora sacaron á Su Majestad de todas las iglesias en procesión. Por todas las calles y plazas la gente andaba asustadiza y pasmada" (43, p. 90).

En el archivo nacional reposan los testimonios de Cristóbal Hernández y Santiago Sarmiento, que coinciden hasta en los detalles. Para muestra basta un botón, que indica lo mucho que padeció la antigua Santa Fe. Cristóbal Hernández, alarife de 60 años, testificaba bajo juramento, ante el escribano D. Manuel Cubero en Santa Fe en 1744, lo que sigue:

"Que como testigo instrumental depone haberse hallado en esta ciudad el año pasado de mil setecientos y cuarenta y tres, en el día diez y ocho de octubre del en que sobrevino el terremoto y se continuaron en los días siguientes causándose en esta ciudad ruinas tan notables que raras casas del

lugar dejaron de padecerlas, y que el daño se ha regulado por personas prácticas, así para la nueva construcción y el de la reedificación con el de alhajas y preseas que se perdieron en millón y medio de patacones castellanos, y que significando en particular el templo de Nuestra Señora de Guadalupe, siendo magnífico de calicanto, y con su torre, quedó desolado y entre sus ruinas todos los retablos, no solo del altar mayor, sino los colaterales de las naves con todos los adornos de dicha iglesia y sacristía, atribuyéndose a milagro el que se hallase la estatua de dicha Nuestra Señora de Guadalupe (\*); que en los demás templos y conventos se han experimentado dichas ruinas, como se manifestó en los de San Agustín, San Francisco, Egipto, el Carmen y las Cruces en los que fue necesario hacer nuevas torres por haberse desplomado del todo, y otros con notable peligro, siendo el daño que experimentaron dichos conventos gravísimo. En el de la iglesia del convento de predicadores haberse desplomado una nave y un claustro entero en el convento de la Concepción casi todo, con ruina de parte de la iglesia, y lo mismo en los monasterios de Santa Clara y Santa Inés, y que en este fue preciso echar abajo la torre, la que hasta ahora se halla sin reedificarse, y lo mismo en las iglesias de La Veracruz y Monserrate, que las ruinas de las casas en gran número de ellas, se habían desplomado del todo, sin que hasta hoy se hayan reedificado, siendo entre otras notables dichas ruinas sin perficionarse sus reparos trabajándose actualmente en ellas; en las casas de la Real Audiencia, Tribunal de Cuentas deste reino, palacio arzobispal, casas capitulares del venerable deán y cabildo, y la mayor parte de la ciudad, de modo que por lo copioso de las obras han subido los precios, los materiales un tanto más que en lo antecedente, consiguiéndose a este precio con notable afán como lo ha experimentado el declarante en las obras que actualmente está

---

(\*) La ermita de Guadalupe, en el cerro de su nombre en Bogotá, se fundó en 1656, y el 8 de septiembre del mismo año fue llevada la imagen de Nuestra Señora de Guadalupe a la humilde capilla que acababa de construirse en la cumbre del cerro. El terremoto de 1743 la destruyó por primera vez (97, p. 82). La ermita se reconstruyó en 1760, y volvió a arruinarse en el terremoto de 1785. Reconstruida, la derribó el sacudimiento telúrico de 1827, para ser reconstruida de nuevo y volver a tierra en los temblores de Bogotá de 1917. El templo, que hoy se llama de Guadalupe, con su bella estatua, data de los últimos 30 años, y es de una construcción más sólida. Sin embargo, la imagen de la Virgen que adornaba la fachada se fragmentó en el antebrazo y el hombro derecho, durante el terremoto del Huila del 9 de febrero de 1967.

ejercitando. Y que lo que lleva dicho y declarado es la verdad so cargo del juramento fecho en que siéndole leída esta su declaración se afirmó y ratificó" (CONVENTOS, Tomo 77, folios 82r.-95r. Archivo Nacional de Colombia).

Vargas Jurado lo resume de la siguiente manera:

"En 18 de octubre de este año 743, á los tres cuartos para las 11 del día, hubo un gran terremoto, ruido y ladridos de perros; el cielo oscurecido, con llovizna; se dañaron los más templos, pues la torre de la catedral se ve fajada, la del Sagrario sin pirámides; Santo Domingo, un claustro del patio de la cocina nuevo, y el camarín de Nuestra Señora nuevo, y los bastiones que había en el altozano cayeron con la Señora que está sobre la puerta de la iglesia" (179, p. 25).

Afectó los pueblos vecinos como el de Chía y el de Cota, que "padeció en su santa iglesia la total ruina, por cuyo motivo el doctrinero de aquel pueblo ocurrió a los señores de la Real Audiencia de este reino para que (por estar vaco e incorporado en la real corona), se sirviesen de dar providencia para la reedificación de dicha santa iglesia, en cuya vista mandaron dichos señores pasar a junta de tribunales junto con el avalúo de los precisos costos, y se halló ser su cantidad la de cuatro mil y quinientos patacones" (Milicias y Marina. T. 147, folio 957. Archivo Nacional de Colombia).

Por lo que hace a los pueblos de oriente, el cura de Fómeque Fray José Trellera y Guiluz, así refiere magistralmente lo que aconteció en su propia parroquia y otras vecinas:

"En 15 días del mes de agosto del año de 1743 vine yo el maestro fray José Trellera y Guiluz por cura de este pueblo de Nuestra Señora de la Limpia Concepción de Fómeque, y á los 18 días del mes de octubre del mismo año, á las dos y media del día, día viernes, comenzó por debajo de la tierra un ruido tan grande, que no se puede explicar su estruendo; ello parecía al oído el sonido de un río muy caudaloso; sonaba como fuego voraz que, á la batiente de aire, abrasa un monte; sonaba como los ecos que lleva el aire, como cuando se dispara un cañón de artillería; finalmente, era su estrépito tan confuso y sordo, que no tiene semejante á quién poderlo asimilar. Y luego, incontinenti, se siguió un gran terremoto que duró el

espacio de un minuto, que arruinó la iglesia de este pueblo en todo su cañón y la capilla mayor la trajo al suelo; la casa del convento, de tapia, se abrió divisiones por todas partes, y sacó cuasi su puerta principal de arriba á abajo; la casa de paja, además de estar dañada, se voltió la mayor parte, abriendo sus techados y bahareques. Y luego repitió otro terremoto, y dentro del espacio de un miserere repitió otro pequeño; y dentro de breve tiempo otro cuasi al tanto del primero, que acabó de echar á tierra la capilla mayor, quedando sus tapias cuarteadas y todo terciado y rajado, y así el más resto de la iglesia. A poco repitió otro temblor y cayó el campanario, y una campana que tenía fue á parar al pie de una tapia del lado de la plaza, al otro lado del altozano. Por todas partes cayeron pedazos de los alares de unos y otros, y la mayor parte de sus tejas cayeron al suelo y las demás quedaron en el techo, unas en montón y otras esparcidas; y, finalmente todas las tirantes de la iglesia quedaron dislocadas y todo el enmaderado, y al caer el bautisterio y sacristía; pasando este terremoto, luego, en un breve espacio, acometió otro, pequeño, y pasando este, dentro de un cuarto de hora vino otro al tanto del primero, y cada uno de los terremotos grandes duraba el espacio de un miserere, y más otros terremotos sucedieron después, pequeños, que lo afirmaron muchos hasta la tarde que, venida la gente, se sacaron las imágenes, y se halló la de Nuestra Señora, la original del altar mayor, intacta, sin la menor lesión, solo sí se le cayó la corona, aun estando con tornillos en la cabeza... El altar del Santo Cristo crucificado se maltrató, y una imagen de Nuestra Señora de la Concepción cayó y se quebró la cara y las manos, y otra de Santa Rita de Casia las manos y la nariz. El altar de Jesús Nazareno también se dañó, y la imagen de Jesús se quebró la cabeza, partiéndola por la parte del cerebro. Otras ruinas hubo de menos consideración; los demás altares e imágenes no peligraron; la lámpara solo se le quebró la pera de abajo. Pusieron en una casa nueva del convento, que se hallaba vacía, con la mayor decencia posible, á Jesús Sacramentado, á María Santísima y demás imágenes; y estando ajustando el altar para la Virgen, como á las cuatro de la tarde, vino otro terremoto como el primero.

Esta casa no se dañó sino fue en los empañetados. A la oración vino otro temblor pequeño, y detrás otro más grande, y á las siete de la noche otro más recio, y en todos el ruido primero, con más o menos estruendo; y de aquí se continuaron los terremotos, especialmente á las cinco de la mañana y de noche,

por el espacio de más de un mes; pero el contar el número de ellos no puede saberse lo cierto, porque unos sentían y otros no. Los ríos crecieron con ímpetu, y los pozos rompieron bocas; la tierra por todas partes se abrió en el contorno de estos lugares; en unos más que en otros; los volcanes son incontables, y muchos taparon los caminos. Todo este tiempo hacían unos truenos sordos, y no quedó casa de paja que no se dañara. En Guachavita cayó la cocina de Ventura Romero, y dentro de sus peligros sacaron de ella á Juana de Torres, con su hijo suyo, pequeño. En Tibrote, estando la gente en una casa desgranando maíz, arrancó la casa que la botó lejos, distante de las gentes, quedando ellas descubiertas y en la sabana, pero no recibieron daño. Los volcanes taparon los caminos, y varias gentes quedaron enterradas entre sus peñas. En Tengavita un volcán tapó á una muchacha, hija de Patiño, con 16 reses y un perrito, habiendo solo librándose una india y un buey. En Guachavita se abrió la tierra en el sitio en donde se hallaba Felipe Rubio, deserbando la caña, y entre tanto... solo aquel espacio en donde él se hallaba no se abrió, viéndose ya sorbido entre sus honduras. Cuento Cáqueza las ruinas de su iglesia. Ubaqué las suyas, Choachí, Une y Chipaque las que padecieron, que solo cuento por mayor las de Fómeque..." (43, pp. 84, 85 y 86).

1743, noviembre 6.—Bogotá.

"El día 6 de dicho mes y año, por la noche, repitió otro temblor" (179, p. 25).

1744, marzo 23, 12 de la noche.—Bogotá.

"En 23 de marzo de este año hubo otro temblor a las 12 de la noche, y a los 8 días repitió otro" (179, p. 26).

1751, abril 25.—Popayán.

"El último terremoto tuvo lugar el 25 de abril de 1751, y para reparar los desastres sufridos el capítulo pidió un auxilio al rey, y reclamó la devolución de quince mil pesos que había depositados, con destino a la obra, y que fueron tomados por orden real y enviados a Cartagena para los gastos de defensa de esa plaza cuando fue acometida por los ingleses al mando del almirante Vernón, y defendida por el virrey Eslava" (42, página 310).

1759.—Sacudida destructora en Quibdó.

El P. Fr. Bernardo Guarín (OFM, cura de Quibdó) dijo... "Por lo que mira a la iglesia titular de San Francisco está acabada de redificar de nuevo, y la parroquia de la gloriosa Virgen Santa Bárbara de los españoles, cita en el dicho pueblo, un terremoto la derrivó, que no se ha redificado hasta lo presente". (Acta de una junta en Quibdó de los doctrineros con el gobernador del Chocó, el maestro de campo Dn. Francisco Martínez, a 4 noviembre 1759)".

Folio 852 (De un expediente sobre las iglesias de indios y negros de la diócesis de Popayán). Archivo Nacional Bogotá. Curas y obispos T. 44, 1878.

1763, enero.—Erupción del Cotopaxi y destrucción de Ambato y Latacunga en el Ecuador, por el terremoto que debió afectar el sur de Colombia (85, T. II, p. 78).

1764.—En este año tembló en toda la montaña del Quindío, de tal manera que Juan Francisco Ortiz comenta:

"El terremoto derribó la iglesia de Buga, de modo que mi padre fue bautizado en la plaza, en 1764, bajo un gran toldo que habían habilitado de capilla" (120, pp. 9-10).

1765.—Este terremoto, sin fecha precisa, fue desastroso para la ciudad de Almaguer, en el Cauca, y destruyó la población y los socavones de las minas, que eran de veta y de fácil explotación (119, p. 108).

Fue también sentido en Cali (180, p. 156).

1766, julio 9, miércoles, 4 p.m.—Era virrey de Santa Fe D. Pedro Mesía de la Zerda, y de todas las regiones del Cauca se dirigían a él para informarle sobre las consecuencias de un sismo que afectó principalmente a Buga, Cali y Popayán. D. Joseph Ignacio Ortega, gobernador de Popayán, con fecha 16 de julio de 1766, escribía sobre lo que aconteció en aquella ciudad. Dice así:

"Doy noticia a vuestra excelencia en la consternación que nos hallamos con los repetidos temblores, que desde el día miércoles 9 del que corre, todos los días hemos experimen-



tado, y el de hoy día de la fecha fue entre 8 y 9 de la mañana, y contamos en estos 8 días más de 14 temblores, aunque con la felicidad a Dios gracias, de no haber experimentado ruina alguna, lo que no ha acontecido a Buga, pues allí han sido tremendos, y experimentándose varias ruinas como el haberse caído la iglesia mayor la de Santo Domingo al caerse, y en fin las casas todas en estado de arruinarse hallándose constituidos sus moradores en habitar debajo de sobre toldos, y teniendo solo noticia hasta fecha del día 11, pienso que con la continuación se haya arruinado todo que Dios por su infinita misericordia, quiera no haya sido así: De Cali no se todavía con individualidad, pero presumo que estando tan inmediato a Buga, habrá experimentado lo mismo" (Milicias y Marina. T. 126, folios 491-498. Archivo Nacional de Colombia).

El padre Francisco Xavier Azzoni escribía, también en Popayán, al gobernador, el día 9 de julio, sobre lo que ocurrió en Buga:

"En atención de lo que vuestra excelencia se dignó mandarme, diese razón formal del estrago que causaron los temblores en la ciudad de Buga, como que me hallé presente desde el día 9 de julio, hasta 10. de agosto del corriente año, digo: que con el terremoto del expresado día 9, se cayó la iglesia matriz; quedó en precisión de derribarse la torre de Santo Domingo, y lastimada la iglesia de dichos religiosos, como también la santa Ermita, cuya torre amenazaba ruina. El colegio de la compañía quedó casi del todo inservible en su vivienda alta, y, asimismo en toda la ciudad apenas ha quedado casa, que no hubiese padecido algún daño, el cual ha sido muy considerable en las casas altas, y apenas hubo familia alguna hasta fines de dicho mes, que pudiera lograr la habitación de su propia casa, sino que todos se acomodaron en casitas de paja, cocinas viejas, y ranchos de ramas con mil incomodidades. La cárcel pública quedó destrozada, y casi generalmente se ha hecho necesario el reparo de los tejados en toda la ciudad con notable gasto cuyo monto no puedo asegurar por haber salido de dicha ciudad, y colegio trasladándome a este de Popayán desde primero de agosto, dejando en gran consternación todo el vecindario por haber continuado aún entonces los temblores, aunque según noticias no tan fuertes, ni con nuevo particular estrago" (Milicias y Marina, T. 126, folio 136, Archivo Nacional de Colombia).

Más dura fue la suerte que cupo a la ciudad de Cali, pues con fecha 25 de septiembre volvió a escribir el gobernador de Popayán:

“Los terremotos, que hemos experimentado en esta provincia desde el día de 9 de junio (sic), hasta el 14 del que corre, han causado tal consternación por las ruinas que se han experimentado, y no sabemos, en qué parará pues aún en Buga, según noticias tengo todavía duran.

De lo acaecido en esta ciudad, tengo ya dada noticia a la superioridad de vuestra excelencia que por la Divina misericordia, no se ha experimentado más daño, que es en la iglesia de las monjas de la Encarnación, que ya se ha desvaratado, y en las casas de cabildo, y de casas reales que necesitan de algún reparo. Estos edificios han padecido, no tanto por la fuerza de los temblores, cuanto por la antigüedad de ellos.

En Cali excelentísimo señor ha sido grande la ruina, pues la iglesia matriz experimentó tanta ruina, que ha compelido a sus moradores a oír misa en la plaza debajo de una capilla de guadas, y toldos. Las capillas mayores de Santo Domingo y la Merced, cuasi vinieron al suelo quedando sus cañones, y conventos no malos. La iglesia de San Agustín se lastimó poco, aunque la capilla de Jesús, y su convento quedaron cuasi arruinados.

La de San Francisco con su convento ha experimentado la misma ruina. La ermita quedó tan arruinada que ha sido menester derribarla, y la que menos padeció fue el convento de hospitalidad de San Juan de Dios. Las casas capitulares cuasi se cayeron, y no hay casa alta habitable sin grandísimo riesgo.

Las casas bajas, han quedado con poca diferencia del mismo modo arruinadas, aunque en las del barrio de San Francisco unas padecieron mucho, y otras nada, y aún no escapándose las de paja, cayeron 4 en diversos barrios. La cárcel está del todo arruinada, obligando con tanta avería a sus moradores a vivir debajo de toldos, y en chozas de paja. Esto es lo suscinto excelentísimo señor por lo tocante a Cali, que por lo respectivo a Buga, por la adjunta de padre Azzoni rector de este colegio de la compañía, y que entonces lo era del de Buga

vendrá vuestra excelencia en perfecto conocimiento de lo que ha padecido; que es cuanto en el asunto puedo informar quedando con el cuidado de hacerlo de cuanto ocurra en adelante". (Milicias y Marina. T. 126, folios 135-143. Archivo Nacional de Colombia).

1766, octubre 21, 4:30 p.m.—Fuerte terremoto en Venezuela, que afectó a gran parte de Colombia oriental (96, T. III, p. 30).

1767, febrero 6, 11:15 p.m.—Sobre la continuidad de los temblores vuelve a insistir el gobernador de Popayán al virrey de Santa Fe, con fecha febrero 20 de 1767, así:

"Aún todavía, nos aflige la continuación de temblores habiendo sido el menor que hemos experimentado el día 6 del que corre a las 11 y cuarto de la noche, aunque sin avería ninguna a Dios gracias; en Cali y Buga apenas hay día, que no se sienta uno o dos de los que muchos se sienten acá, y dura la continuación de estos temblores ha espacio de 8 meses". (Milicias y Marina, T. 137, folios 77-78, Archivo Nacional de Colombia).

1785, julio 12, 7:45 a.m.—Este fue, sin duda, el mayor y el más destructor terremoto que experimentó Santa Fe, y en general el virreinato en el siglo XVIII. Abarcó un gran radio de acción, desde Popayán hasta Pamplona, y pasaron largos años las autoridades reparando los destrozos causados. Los historiadores han ido todos a beber a las fuentes del Archivo Nacional para sus datos; por eso es preferible recurrir a la fuente. Un ejemplo de contenido científico y literario se encuentra en esta nota de 4 miembros de la Real Audiencia, dirigida al virrey arzobispo D. Antonio Caballero y Góngora, quien entonces se encontraba en Turbaco:

"Las desgracias ocurridas en el día 12 del corriente son de mucha consideración para dejar de dar a V. E. una razón individual. Muy cerca de las ocho de la mañana se sintió generalmente en la ciudad un temblor con dirección de sur a norte, que duró como dos minutos de tiempo; su ruido, y violencia, tan fuerte, que a toda la gente la puso en consternación, y procuró buscar cada uno el asilo, que le parecía más seguro; y apenas fue pasado, cuando los estragos avisa-

ron las desgracias, que prometía. La iglesia de Santo Domingo con su nave principal en el suelo, y lo correspondiente a tres arcos de la capilla del Rosario; era el espectáculo más lamentable por la gente, que ofrecía sepultada entre sus ruinas, pero avisada la diligencia a proporción del peligro, aunque se hallaron muertas cinco mujeres, hubo el consuelo de sacar libres de entre la tierra, a una mujer, a un muchacho, y doce heridos, que se condujeron al instante al hospital en donde murieron cuatro mujeres, y tres hombres, dos han salido buenos, y quedan tres en curación.

El campanario de la capilla del Sagrario despidió dos chapiteles a la parte de la plaza, que dejaron sin vida a un hombre, y a una mujer. La torre de la catedral sufrió una quiebra que según los facultativos puede repararse sin desmonte con fajas de hierro. El convento e iglesia de San Francisco han quedado bien maltratados, y la torre abierta con peligro de caerse; casi debajo del mismo modo al convento de Santo Domingo, pues quedó arruinándose el claustro, que hace unión con la iglesia; también el noviciado y una gran parte de lo restante.

En la orden tercera se vino el claustro alto, que unía a la iglesia; también fue considerable el daño del colegio del Rosario pues se abrió tanto la torre, que para precaver una desgracia, se ha mandado echar abajo; se reconoció hacia lo interior la pared maestra de la portería, algo recostada; cayó alguna parte de lo enchuscado de un tránsito, y la casa rectoral se abrió por muchas; pero con mayor riesgo por el arco de la escalera.

La iglesia de la Ermita de Guadalupe, vino a tierra enteramente; la del monasterio de la Concepción se abrió en dos partes, y la torre mucho más, en lo interior ha sido muy corto el daño: en Santa Clara se desplomó el campanario; En Santa Inés se abrieron unos arcos del claustro principal; y en San Diego el de la capilla de la Virgen, y otro en los claustros; quedó muy maltratada la Ermita de las Cruces en la capilla, y portada, y se desplomó el campanario de tal suerte, que es preciso descargarlo.

La iglesia de San Carlos amenaza ruina, estando en la media naranja el mayor quebranto. En San Juan de Dios se abrió

el arco toral de la iglesia, y padeció tanto el convento que está expuesto a dar en tierra, si no se repara pronto; han quedado estropeadas la Real Audiencia, las cárceles real y del divorcio, y el palacio ha sufrido algún daño en los tabiques, y arcos de la escalera principal.

De edificios particulares es muy raro el que ha dejado de sentirse; serán como doce los que han tenido más quebranto; y se regula, que el perjuicio causado no podrá repararse con seiscientos mil pesos.

En medio de estas faenas a las diez de la misma mañana repitió el terremoto pero fue tan corto, que apenas dio tiempo a conocerle, y pasó sin causar estrago alguno.

Por las noticias, que van llegando de los pueblos inmediatos aparece, que participaron con bastantes sentimientos, los efectos del terremoto. Las iglesias de Engativá, Cajicá, Soacha, Cota, con parte de la de Facatativá y su torre han padecido entera ruina; lo mismo se cree de la de Fontibón por lo estropeada que quedó; también cayó un estribo de la de Bogotá; y aunque tan mala suerte refieren de la de Chía, no ha venido noticia cierta de su éxito. De los pueblos retirados se esperan iguales desastres; Dios quiera que se vean exentos de ellos.

Santa Fe, julio 15 de 1785.—Firman: Josef Ferrer — Juachin Inclán — Josef Mesía y Caicedo y Estanislao de Andino". (Milicias y Marina. T. 147, folios 625-628. Archivo Nacional de Colombia).

En otra nota, la Real Audiencia informa al virrey que la ruina padecida en la iglesia de Santo Domingo ascendía "según juicio de peritos a 278.769 pesos". (Milicias y Marina, T. 133, folios 823-824, Archivo Nacional de Colombia).

El doctor Antonio Escallón, en ausencia del director general de la fábrica de aguardientes de Santa Fe, informaba asimismo al arzobispo virrey, con fecha 15 de julio de 1785:

"Habiéndose experimentado en esta capital el día 12 del que sigue, como a las siete y tres cuartos de la mañana un terrible terremoto cuya duración sería de tres o cuatro minutos, ha ocasionado daños considerables en casi todos los edificios de esta ciudad, torres, y conventos principalmen-

te el de Santo Domingo, cuya iglesia ha quedado arruinada en la mayor parte; por cuyo motivo pasé prontamente a la administración principal de aguardientes acompañado del comandante de artillería don Domingo Esquiaqui, como sujeto dotado de tan bellas luces para discernir cualquiera daño que allí se hubiese padecido; y aunque después de un prolijo reconocimiento se advirtieron algunos no causan cuidado, ni impiden las maniobras de la fábrica" (Milicias y Marina, T. 140, folios 75-76. Archivo Nacional de Colombia).

Como muestra de lo que pasó en otras partes está la carta del capellán del convento de Santo Domingo en Santa Fe, fray Juan Josef Roxas, de la misma fecha en que da cuenta de los daños de Tunja, especialmente de la capilla de Nuestra Señora del Rosario, joya colonial:

"No hacía mucho tiempo, que padecimos en el convento de Tunja la ruina de gran parte de su iglesia, y cuando a fuerza de nuestro sudor procurábamos su reparo; he tenido por colmo de mis penas, y extremo de mi prelación el ver con mis propios ojos, sin poderlo remediar, venirse al suelo el edificio de la iglesia y capilla de Nuestra Señora del Rosario, de esta ciudad, a causa del horrible terremoto, que acaeció el doce del que corre, entre las siete y las ocho de la mañana, con otros cinco que le subsiguieron, aunque menos fuertes. Esta ruina es tal, que a juicio de inteligentes es nada la que el mismo terremoto causó en otros lugares, así de esta ciudad, como de sus propios vecinos".

(Milicias y Marina, T. 140, folios 140-141. Archivo Nacional de Colombia).

El bien conocido D. Pedro Martínez de Bujanda, cura doctrinero de Cajicá, hacía recibir juramento de testigos al tenor siguiente:

"Primera si saben, les consta y es notorio que desde el día 12 de julio del año de 85 con motivo del terremoto grande que hubo en estos territorios se cayó y arruinó la santa iglesia deste pueblo de tal suerte que a más de haber lastimado y descompuesto la mayor parte de sus altares no quedó otra cosa que las paredes y un poco del techado o cubierta de la capilla mayor o presbiterio" (Curas y obispos, T. 51, folio 2 y siguientes. Archivo Nacional de Colombia).

Sobre lo que aconteció en Soacha, lo refiere así fray Francisco López, en carta al virrey del 14 de julio de 1785:

"El día 12 de este mes sufrimos en estas partes un terremoto tan violento, que arruinó muchos edificios, e hizo terribles estragos. A esta iglesia del pueblo de Soacha tocó la infeliz suerte de arruinarse en tanto grado, que fue preciso colocar el Santísimo en una de las capillitas de la plaza donde se mantendrá su Magestad, interin se fabrica una ramada, para celebrar en ella los divinos oficios. La consternación, en que nos hallamos es a la medida de los tristes males que padecemos" (Milicias y Marina. T. 140, folios 77-78. Archivo Nacional de Colombia).

Juan Friede publicó en el periódico "El Tiempo", en 1962, la misiva de D. José Celestino Mutis, que se encontraba a la sazón en Mariquita. Está dirigida a D. Diego de Ugalde, secretario del arzobispo, con fecha 18 de julio de 1785:

"Señor don Diego de Ugalde: Mi estimadísimo amigo y señor. Entre las tribulaciones del día doce el presente, me acordé si se había extendido hasta allí este furioso terremoto; pues habiendo sido tan fuerte como por acá, recelo algún movimiento en el mar capaz de tragarse la plaza de Cartagena. Quiera Dios que no haya sido tan fuerte por allá. A las 8:45 minutos de la mañana fue el grande y en realidad el mayor de los muchos que he sentido en América. Duraría tres minutos y no más como piensan y miden las gentes por su susto. A las 9:50 minutos de la misma mañana hubo otro, pero menor. En la noche del 12 al 13 se sintieron tres, desde las dos de la mañana hasta las cuatro y media, a intervalos casi igualmente distantes. Yo sentí el primero y el último, que fueron unos declarados remesones. En Honda ha causado mucho mayor espanto y las gentes han dormido bajo los toldos en lugares descampados. Corre la voz de haber sido mayor en Santa Fe, con ruina de algunos edificios y deterioros en el convento de Santo Domingo y la ermita de Guadalupe. Deseamos con impaciencia las cartas de Santa Fe, para saber la verdad. Yo he tenido bien presente toda mi vida el espantoso día de Todos los Santos del año de 55 en Sevilla, donde me cogió aquel terrible terremoto, y al ver el día 12 la duración de este, se me renovó tan vivamente aquella escena, que creí volverla a ver representada segunda vez, sin saber si llegaría el caso de cortarla".

Este temblor tuvo varias réplicas, aumentando la confusión y el lastimoso estrago. El día 12, a las 10 de la mañana, según el capellán Josef, obispo de Caristo, de Santa Fe.

"El 12 a las 8 de la mañana se experimentó aquí un fortísimo terremoto que ha ocasionado no poca ruina en la ciudad; la iglesia de Santo Domingo cayó la nave de el medio de ella ocasionando la muerte a seis, que se sacaron ya cadáveres y otros cuatro dos de ellos muy lastimados y los otros dos sin mayor lesión: La iglesia catedral se ha sentido bastante y su torre se ha abierto de modo que será preciso la descarguen: San Carlos se ha sentido también; el convento de San Francisco está cuasi apenas arruinado, y su torre casi en el suelo; casas particulares son muchas las que amenazan su total ruina, y en fin todo ha sido origen de confusión y lastimoso el estrago, a las 10 del mismo día 12 repitió y aunque en fuerza fue corto; en la noche del 13 volvió a repetir otras dos veces, pero no con la fuerza que el primero, esta casa de V. E. no ha sentido cosa mayor, bien que una pared del corredor se gretió de arriba abajo" (Milicias y Marina. T. 140, folios 35-36. Archivo Nacional de Colombia).

Según Groot:

"El día 14 se sintieron otros dos movimientos, uno á la una de la mañana y otro á los tres cuartos para la cinco. En ese día se reconocieron algunos edificios públicos, y resultaron dañados, una parte del de la audiencia, el palacio, la cárcel y los claustros de los monasterios de la Concepción y Santa Clara" (85, T. II, pp. 252, 253 y 254).

Es famoso el periódico de Santa Fe "Aviso del Terremoto", publicado en la imprenta Real de D. Antonio Espinosa de los Monteros, y en el que, además de los daños, se habla de la oportuna y útil asistencia, que prestaron en el terremoto las autoridades todas. He aquí el texto del mismo:

"Este día se vio esta capital en la mayor consternación, dimanada del espantoso terremoto, que experimentó como á las siete y tres cuartos de la mañana, perciviéndose el terrible movimiento del sur al norte en los primeros baibenes, quedando tan fuerte el movimiento de trepidación vertical,



que parecía deshacerse los edificios: y aunque el conflicto en que nos vimos no permitió observar su duración, se conceptúa el de dos minutos, habiendo sido mayor al concluir, que al comenzar; pasado el primer continuo movimiento, se sintió otro menor como á las diez y media del día, que casi no hizo nueva impresión en las gentes: porque todavía estaban sobre cogidas de la primera, que sin duda durará mucho tiempo, tanto en los corazones piadosos, que se compadecen de las desgracias del próximo, como en los que inmediatamente han sufrido los daños padecidos, que á juicio prudencial se regulan de 600 mil pesos, habiendo tocado la mayor parte de estas desgracias la religión de predicadores, cuya magnífica yglesia se halla en el día desmantelada desde el coro, al arco-toral, no habiendo quedado en pie más que una nave de las tres que tenía, y esa muy maltratada, la capilla mayor, y la parte contigua de la capilla del Rosario. Como este acaecimiento sucedió a una hora en que por lo regular las gentes christianas de este devoto vecindario concurrían con mucha frecuencia á oír misa á esta yglesia: colocada casi en el centro de la ciudad, cogieron debajo las ruinas algunas personas, de las cuales se sacaron brevemente una mujer preñada, y dos hombres, que se salvaron en el hueco de un confesionario; pero otra mujer, que conducida de su devoción a la Virgen de la Salud, habiendo confesado, y comulgado, asistía á la misa, que en el altar de esta Señora se comenzaba á decir por ella, pereció; y acaso fue llevada allí por la Divina Providencia para ser trasladada al cielo: también se han sacado otras cinco mugeres muertas, que no pudieron lograr la pronta salida del templo, como otros muchos, que la alcanzaron.

Entre los quebrantos, que ha padecido esta ciudad con este motivo, pues casi todos sus edificios han padecido, aunque no todos igualmente, las más visibles, sobre las referidas, son haverse desprendido dos capiteles de lo más alto de la fachada de la capilla del Sagrario, que mataron á un hombre, y una muger, que iban por delante de la puerta, por donde poco antes havia pasado el señor oydor don Josef Mesía de Cayzedo, que iba a la Real Audiencia, y se libertó de tan eminente peligro.

La yglesia cathedral ha padecido mucho en sus paredes principalmente la torre, que es grande, y á no estar también

construida de sillares desde los simientos hasta la cornisa, siendo el resto de ladrillo, tal vez no hubiera quedado en pie, y para evitar las desgracias, que eran de recelar se pusieron centinelas en sus contornos, que avisaran á los incautos, ó menos advertidos del riesgo.

El convento de San Francisco ha quedado sumamente maltratado; aunque no ha padecido tanto como el de Santo Domingo; pero la torre en que mantiene el Relox está quarteada de arriba a baxo, y cuando menos será menester hacerla de nuevo la mitad arriba, y por ahora se ha procurado asegurarla con unas llaves, y puntales, que se le han puesto por dirección del señor don Domingo Esquiaqui.

La devota comunidad, angustiada, como todo el pueblo, á vista de estas desgracias, echó mano de los más eficazes auxilios implorando la misericordia del todo Poderoso, expuso en su yglesia el Santísimo Sacramento, que subcesivamente sacó de la Vera Cruz, en procesión solemne, dando vuelta al rededor de la plazuela, que por su inmediación se llama de San Francisco, manteniendo todo el día en el altar mayor para consuelo de los fieles, y á la oración lo restituyó con la misma solemnidad por el mismo camino, á la referida yglesia de la Vera Cruz, llevando juntamente á su glorioso patriarca, y á San Pedro de Alcántara, concluyendo este religioso acto con una plática exortatoria á la reforma de costumbres, que es sin duda medio eficaz para contener los amagos de la Divina Justicia.

En el convento de religiosos Agustinos Descalzos no ha sucedido otra cosa, que haverse sentido dos arcos de su yglesia, de modo que no causa cuydado.

El edificio de la venerable orden tercera de penitencia ha experimentado mucha parte de los estragos; pues á más de haverse venido abaxo todo el claustro alto de la parte de la yglesia, ha quedado esta, y su torre muy maltratada.

No menos les ha cavido á los dos colegios establecidos en esta capital para la enseñanza de facultades mayores, de modo que sus individuos se han visto en la precisión de dexarlos, hasta tanto, que bien reconocidos por personas prácticas, é inteligentes los daños, que han padecido, se reparen, para po-

der asistir en ellos con seguridad, ó á lo menos sin tanto re-zelo.

La hermita dedicada á Nuestra Señora de Guadalupe sobre la cumbre del monte de este nombre, que domina esta capital, está casi del todo arruinada, por lo que se trata de trasladar al convento de la Candelaria la santa ymagen.

También se sabe que las yglesias de los pueblos de Soacha, Yngativá, Cajicá, Fontivón, y Facatativá se han arruinado.

Sin embargo de las aflicciones, que han causado á este vecindario los referidos sucesos, há tenido el consuelo de ver, que se han apersonado á repararlos, del modo posible, todos sus individuos, en que muy particularmente se han esmerado los señores oydores de la Real Audiencia, concurrendo todos á facilitar con sus providencias los más oportunos auxilios para el remedio, animando con su presencia, que ha contribuido á que sin excepción de personas hayan concurrido todos los estantes, y habitantes de esta capital á socorrer el convento, é yglesia de Santo Domingo, quien ha sido el que más ha padecido. A su imitación el señor comandante de Artillería de la plaza de Cartagena don Domingo Esquiaqui, que por fortuna se halla en esta capital salió al momento que se sintió el terremoto con la gente de su mando, artesanos, y peones, y fue muy oportuna, y útil su asistencia, para que el tumulto de gente, que allí se juntó no causase por falta de quien dirijiese, más daño que provecho.

No menos han edificado, que ayudado á los acelerados trabajos, que ha sido preciso hacer, todos los religiosos capuchinos, con los oficiales, y peones, que tenían en su obra, los unos con sus palabras y exortaciones, y los otros con sus manos, é inteligencia como son los legos, maestros de albañilería y carpintería. El señor comandante de las armas don Manuel de la Castilla ha estado igualmente vigilante, á que la tropa hiciera su deber, como tan precisa, y necesaria en lances semejantes.

Aunque dura la timidez, y cuydado en que cada uno puede considerar á este vecindario, contemplando lo expuesto, son pasadas más de treinta horas sin que se haya sentido nuevo

movimiento; pero muchas de las familias de esta capital han avandonado sus cómodas, y propias habitaciones, recelosas de los sucedido, y se mantienen en las casas bajas de los barrios, y de los campos inmediatos á esta capital.

Día 14 de dicho.

En este día se reconocieron muy maltratados los conventos de monjas de la Concepción, y Santa Clara, que se han auxiliado con reparos provicionales: lo mismo se ha hecho en el palacio, que sirve de havitación a los señores virreyes, en el edificio de la Real Audiencia, y la cárcel contigua entre uno, y otro.

En el convento de Santo Domingo de que ya se ha hecho mención se va consecutivamente observando su deterioro; por que habiendo faltado las partes arruinadas el día 12: han quedado las otras inmediatas desplomadas, que descansando sobre las que á un están en pie las van venciendo: de tal suerte, que si por sí mismas no se caen, será preciso destruirlas, para renovarlas; sin embargo de que se trabaja sin cesar en atajar estos inconvenientes, y los que se temen pueda sobrevenir entretanto.

Como á la una de la noche se sintió un ligero movimiento de tierra, y otro á las quatro y tres quartos de la mañana que si continúan, estando vencidos los principales edificios, y todos lastimados son de recelar mayores estragos.

Al mismo tiempo que se acude á los auxilios humanos, se imploran los divinos, y para alcanzarlos se sacaron en procesión de la yglesia cathedral al rededor de la plaza, la Santa Imagen de Ntra. Sra. del Topo, precedida de la de S. Josef, y S. Francisco de Borja patrón de esta ciudad, y abogados especiales de los temblores, á la cual asistieron los tribunales eclesiásticos, y seculares, y todas la comunidades, con numeroso concurso de gentes de toda clase...

En el número 3º del "Aviso del Terremoto", según Groot las noticias recibidas eran de que:

"en Ibagué había sido muy fuerte el temblor, aunque sin hacer tanto daño en los edificios del poblado como en Santa

Fe; que en las montañas inmediatas se habían abierto diez bocas de volcanes, las cuales, arrojando tan densos vapores, oscurecían la atmósfera; que en otras partes había habido derrumbes tan grandes de terreno, que obstruyeron el cauce de los ríos Amaine y Magdalena, los habían hecho represar por algunos días. De Popayán se decía que el temblor había sido bastante fuerte, aunque sin causar mayores daños". (85, T. II, pp. 252, 253 y 254).

Sobre los daños de Popayán se encuentran los siguientes datos:

"A las 2 de la mañana.—Dañó los tejados de las casas y algunos edificios del campo. Conocido con el nombre de terremoto del señor Obregón, porque murió este obispo el 14, en que todavía se repetían algunos movimientos" (39, p. 53).

"El tercero acaeció el 12 de julio de 1785, y fue llamado 'el terremoto del señor Obregón', porque coincidió con la muerte de este prelado" (23, p. 148).

Más datos del mismo temblor se encuentran en Perrey (127, p. 45), Pedro Ibáñez (97, pp. 158-159), Bermúdez (31, p. 33), e Ignacio Gutiérrez (88, p. 579).

1790, Humboldt habla de un terremoto de este año, sin indicar la fecha, cuando después de su expedición al Rionegro encontró grandes deslizamientos de tierra en los llanos de Barcelona, y añade:

"Hacia el occidente, cerca de la confluencia de los ríos Cauca y Orinoco, un gran bloque de tierra, muy poblado de árboles, se deslizó hacia el este de la misión de San Pedro de Alcántara, después del terremoto de 1790. Inmediatamente después se formó un lago en el llano, que medía unos 600 metros de diámetro" (94, p. 28).

Y en sus viajes añade:

"Era una porción de la selva de Aripao, que se hundió hasta una profundidad de 25 metros debajo del nivel de la tierra circunvecina" (96, T. IV, p. 390).

1792, abril 13.—Una serie de temblores empezaron en esta

fecha, y continuaron hasta el 10 de junio. No cesó de atemorizar a los habitantes de Medellín. Acerca de ello dice Luis Latorre Mendoza:

"A causa de esos temblores se vencieron muchas casas de la ciudad de Antioquia y también la iglesia de Santa Rosa. 1792 fue llamado el año de los temblores" (104, p. 98).

1796, febrero 15.—En este año y fecha vuelve Pamplona y regiones cercanas a sufrir aciagos días. Los señores del ilustre cabildo de dicha ciudad, cuentan así sus desgracias:

"Habiendo sucedido en esta ciudad el día quince de febrero del año inmediato pasado de mil setecientos noventa y seis, la grave desgracia de un violento terremoto, que en los cortos minutos de su duración hizo terribles estragos, como fueron arruinar la yglesia del monasterio de esta ciudad la de los conventos de Santo Domingo y San Francisco, y quedar bastante maltratada la de San Agustín, fuera de lo que en particular padecieron los demás edificios de esta ciudad; y deseando este cabildo por su parte concurrir oportunamente a remediar por los términos y medios posibles estos daños, implorando para ello las misericordias, del Señor, y suplicándole por medio de sus ministros, se duela de las calamidades de este su pueblo...

Mandaron dichos señores, que en acción de gracias se le diga a la Suprema Majestad en el citado día en cada un año, una misa cantada con diáconos, en que estará expuesto el Santísimo Sacramento, durante la misa..." (62, p. 459). (Veáse "Unidad Católica de Pamplona", N° 104, feb. 28, 1920).

1797, febrero 4, 7:30 a.m.—Todo el territorio ecuatoriano y parte de Colombia se estremeció en esta fecha con el

"Gran terremoto y ruina completa de Riobamba. Humboldt, que visitó las ruinas unos 5 años después, recojió muchos detalles sobre el acontecimiento, que sin embargo no todos son fidedignos. Así por ejemplo, asegura, que en esta ocasión perecieron 40.000 personas, número que según documentos auténticos de aquel tiempo, que pude examinar, se reduce á cinco ó seis mil. 6.000 es el tanteo más alto para toda la provincia de Riobamba, pero solamente 2.036 muertos (877 para la

ciudad de Riobamba) se hallan en la lista oficial, que existe en el archivo de la presidencia de Quito, y que lleva la fecha de 10 de octubre de 1797" (189, p. 381).

"Quito fue sacudida por un tremendo terremoto. La región más afectada se extiende en dirección norte-sur por más de 400 kilómetros y de este a oeste en más de 200 kilómetros. Los puntos más lejanos en la primera dirección están a 1.700 kilómetros de distancia desde Puera hasta Popayán, y en dirección este oeste 1.400 kilómetros (desde el río Napo hasta el océano). Dentro de la región de las líneas de igual intensidad primeras todos los sitios fueron llenos de ruinas y entre ellos Riobamba y muchas casas fueron sepultadas por masas de montaña y piedras desprendidas. Unos 40.000 hombres perdieron su vida. En los alrededores de Tunguragua se abrieron grandes grietas en el suelo" (163, p. 145).

1798, abril 17, 5:56 p.m.—Sobre este terremoto habla Caballero: Bogotá.

"El día 17 de abril tembló la tierra, del año de 1798, á las seis menos cuatro minutos de la noche, pero no hizo perjuicio" (43, p. 77).

Quizá sea este temblor el mismo que refiere Humboldt cuando relata, sin fecha precisa:

"Los misioneros nos han dicho en Javita y en San Fernando de Atabapo, que en 1798 hubo un terremoto muy violento entre el Guaviare y el Río Negro, y que no se extendió al norte, hacia Maipures. Nunca se prestará suficiente atención a todo lo que se relaciona con la simultaneidad de las oscilaciones y con la independencia de los movimientos en las tierras contiguas" (96, T. IV, p. 398).

1799, julio 7, 7:15 p.m.—Bogotá. "El día de julio del año de 1799 tembló á las siete y cuarto de la noche; no hubo daño" (43, p. 77).

1799, agosto 7, 2:45 a.m.—En Bogotá. "Volvió a temblar el día 7 de agosto, á las tres menos cuarto de la mañana; no ocasionó perjuicio" (43, p. 77).

1799, septiembre.—“Al fin de este mes se sintió un temblor desde Cartago en Colombia hasta Trujillo en Venezuela”. (Milne, John, “A Catalogue of Destructive Earthquakes”, London, 1906).



# CAPITULO IV

## Siglo XIX

1800, febrero 26.—“Fuerte temblor sentido desde Ecuador hasta Venezuela”. (Milne, John, “A Catalogue of Destructive Earthquakes”, London, 1906).

1805, junio 16, 3:15 a.m.—Comenzaba el siglo XIX y tocaba a su fin el virreynato, cuando este viose sacudido violentamente en su parte central geográfica, correspondiente a las villas de Honda y Mariquita. El hipocentro debió ser relativamente superficial pues en Bogotá no causó muchos daños, pero sí bastantes en Honda. Acaso tuvo su origen en alguna de las fallas de la Cordillera Oriental, frente a Honda. Triste y detallado es el cuadro que nos pinta Caballero, de lo que aconteció en esta ciudad:

Estado que manifiesta puntualmente los edificios arruinados y maltratados del terremoto acaecido el 16 del mes de junio de 1805, día domingo, á las tres y cuarto de la mañana, en la villa de San Bartolomé de Honda, de las personas que perecieron, heridos y maltratados y ruina de los edificios particulares.

Iglesia parroquial y vice-parroquia	1	1	-	-
Convento de San Francisco	1	-	2	-
Hospital de San Juan de Dios	1	-	7	2
La Popa	1	10	1	5
Barrio de la iglesia parroquial	1	1	10	7
Administración de aguardientes	1	-	2	1
Edificios de particulares	85	59	82	79
Calle de San Miguel	8	34	4	-
Alto de San Juan de Dios	18	20	3	4
Alto del Rosario —Calle 1a.	15	28	2	1
Calle 2a.	7	19	-	-
Retiro	16	153	3	6
Calle Real de San Francisco	35	-	-	-
Calle de Carnicería	4	21	4	3
Cuesta de San Francisco	1	7	1	1
Calle de las trampas	17	-	-	-
	<hr/> 212	<hr/> 353	<hr/> 121	<hr/> 109

NOTA.—El número de personas que han muerto no ha sido posible averiguarlo á punto fijo, y así solo se han puesto las que se han sacado de debajo de las ruinas y las que han sido conocidas, pues se cree, con fundamento, que muchos de los forasteros que siempre hay en esta villa, y los pobres, habían sido víctimas del estrago, pues todavía se hallan muchos edificios y no se han podido descubrir" (43, p. 76).

D. Manuel Nicolás Tanco presenta otro cuadro sombrío, firmado en Honda a 25 de junio de 1805, o sea 10 días después del terremoto:

"¡Clamor! que hacen los vecinos! de la arruinada villa de Honda! por medio! de su alcalde ordinario! de primer voto: a sus hermanos y compatriotas! del reino...

"El estado que manifiesta la ruina causada en la villa de Honda y sus habitantes, por el terremoto que experimentó el domingo 16 de junio a las tres y cuarto de la madrugada. Aparece en este cuadro que hubo 159 edificios completamente arruinados, 331 que amenazan ruina, 111 muertos y 113 heridos" (Biblioteca Nacional, Sección Quijano Otero, 83-85) (174, p. 170).

De Mariquita poco quedó sano, y algunas de sus derruidas iglesias y casonas todavía se pueden apreciar, en medio de sus viejos solares. En Santa Fe el terremoto no pudo pasar inadvertido:

"Antes de tres meses fue el temblor que arruinó la villa de San Bartolomé de Honda, y por fortuna se había descargado ya la parte vencida del edificio (la catedral). El temblor se experimentó el día 16 de junio a las seis de la mañana. En Santa Fe fue poco sensible: pero en Honda no quedó edificio en pie, muriendo varias personas, entre ellas un religioso franciscano" (85, T. II, p. 131).

"Llamose desde entonces Aguavieja á la quebrada de Soche, que nace en el cerro de La Peña, y que surtía de agua á una parte de la ciudad. En 1805 un derrumbe, causado por el memorable terremoto de aquel año, cerró el cauce. Desde entonces aquel arroyo es tributario del río Fucha" (97, p. 131, nota 3).

"El 16 de junio de 1805 se sintió un terremoto en la ciudad, que no causó daños graves, ni aun á la antigua catedral, edificio vencido, que habían abandonado los canónigos tres meses antes, temiendo se desplomase. El coro catedral se trasladó, por orden del virrey á San Carlos, iglesia que había permanecido cerrada desde la expulsión de los jesuitas, en 1767, y que se había reparado bajo la dirección del canónigo D. Fernando Caicedo y Flórez" (97, p. 198).

De Popayán dice D. Santiago Pérez Valencia:

"A las 3 de la mañana. Bastante notable, aunque no como en Honda" (39, p. 53).

La recuperación de Honda fue lenta, según comentarios de los viajeros que recorrieron sus calles años más tarde. Así D'Orbigny:

"Capital de la provincia de Mariquita, Honda es una villa importante por su situación. Ella era de mucha importancia antes del temblor de tierra que maltrató tan cruelmente las ciudades de Colombia. Muchas de sus casas e iglesias están aún en un estado de ruinas, como las dejó la catástrofe. Lo que queda en pie indica que fue una villa que conoció días de opulencia" (57, p. 83).

Hamilton, que pasó por Honda en 1824 dice:

"Honda parece haber sido una ciudad muy notable antes de que su mayor parte hubiera sido destruída por el terremoto que tuvo lugar en 1807 (debe ser error). El cataclismo ocurrió durante la noche y quinientas personas perdieron la vida en esta catástrofe espantosa" (90, p. 71).

Pero más curioso es que Hettner todavía se lamentaba a su paso en 1882:

"Las calles son angostas y sucias, las casas en su gran mayoría están construídas de piedra. Lo que más llama la atención es el gran número de ruinas las cuales como las de los puentes se deben al gran terremoto del año 1805. De este terremoto Honda no se ha recuperado del todo, a lo cual ha seguido la guerra de Independencia y las condiciones inseguras del comercio" (92, p. 40).

1806, julio 12, 10:30 p.m.—“Tembló la tierra el día 12 de julio de 1806, á las diez y media de la noche; no hizo daño” (43, p. 77).

1807, febrero 17, 12 a.m.—Sobre los daños de esta segunda tragedia en Tame (Casanare), coinciden tanto el indio gobernador del pueblo como el cura. El primero se dirige al protector fiscal de Santa Fe, con fecha 1<sup>º</sup> de abril de 1807:

“Don Narciso Toroca, gobernador del pueblo de Tame, de la real corona, a nombre mío y todo el pueblo, con el más humilde rendimiento postrados a los pies de vuestra señoría hacemos presente la situación lastimosa en que nos dejó un grande temblor y terrible tempestad que experimentamos el diez y siete de febrero último, arruinando nuestra iglesia y la mayor parte de sus adornos y cuasi todos perdidos. Asimismo veinte y siete casas del pueblo” (“Fábricas de Iglesias”, T. 19, folio 631. Archivo Nacional de Colombia).

El segundo, fray Ignacio Mariño, con igual fecha, se dirige así al virrey.

“La triste y desgraciada situación en que nos dejó el grande temblor y terrible tempestad del día diez y siete del pasado febrero me motivan a poner en noticia de vuestra excelencia que este pueblo lo experimentó en un todo la ruina de la iglesia y de veinte y siete casas. En el día nos hallamos celebrando los santos sacrificios en un corto pajarcito.

La pérdida que hemos tenido en los cortos adornos que dicha iglesia tenía, la puede considerar vuestra excelencia en semejantes ruinas. Y así suplico a la piedad de vuestra excelencia nos socorra para la reedificación del santo templo, dando la providencia que estime más conveniente para este santo fin” (“Fábricas de Iglesias”, T. 19, folio 630. Archivo Nacional de Colombia).

Por su parte el provincial de la Orden de Predicadores, fray Joaquín Cuervo, corrobora lo antedicho:

“El 17 de febrero próximo pasado, poco más de medio día acaeció en el pueblo de Tame de las misiones de los llanos de Casanare, que sirven los dominicanos, un terrible terre-

moto que desquartizó bastante la iglesia. Inmediatamente se siguió una tempestad y uracán, que acabó de llevarse la iglesia, haciendo un formidable extrago en sus altares y utensilios, quedando todo inservible. Esta noticia me la participa el cura misionero de dicho pueblo, que lo es el padre fray Ignacio Marino, en carta de 31 de marzo..." (Redactor Americano del Nuevo Reyno de Granada, número 12, p. 96, mayo 19 de 1807).

1809, enero 7.—En Bogotá:

"Tembló el día 7 de enero, por la noche, de 1809, pero lento, y volvió á temblar el día 15, dos veces, por la noche" (43, página 77).

1809, enero 15.—En Bogotá:

"A 15 tembló la tierra, por la noche, dos veces" (43, p. 112).

1812, marzo 26, Jueves Santo, 4:07 p.m.—La catástrofe del Jueves Santo en Caracas fue horrible y repercutió en casi todos los rincones de Venezuela y Colombia. No puede, quien esto escribe, dejar de reproducir aquí 3 manuscritos sobre la destrucción de Caracas, y publicados en diversas obras. El primero es del Pbro. Mariano de Talavera, que lo cuenta dos días después del hecho:

"El Jueves Santo, a las 5 de la tarde, al salir el señor obispo de la catedral de celebrar el lavatorio, comenzó un espantoso terremoto, que con la interrupción, de poco más de un minuto, arruinó enteramente esta ciudad. En un mismo momento cayeron la catedral San Francisco, el colegio de los jesuitas y todas las demás iglesias, en donde perecieron infinidad de personas que aún se ignoran. En el mismo momento cayeron todas las casas y mataron en las calles a todos los que corrían. El señor obispo con los curas del sagrario del Llano, varios capellanes y colegiales, perecieron al llegar a su palacio, que les cayó encima. En una palabra se conceptúan muertas más de mil quinientas personas, sepultadas bajo las ruinas, y con el desconsuelo de que no es posible sacar a algunos de los que se creen vivos, porque los restos de los edificios amenazan una próxima ruina, y sería locura acercarse a ellos. No ha quedado absolutamente casa que no

haya caído o esté para ello. Los temblores han continuado hasta la fecha con interrupción de media hora, más o menos" (62, p. 461).

El segundo manuscrito es de M. del Peche, el cual corrobora el de Manuel Palacio Fajardo, ambos citados por Humboldt, y por eso no reproducimos más que el primero:

"La sacudida que se sintió en Caracas en el mes de diciembre de 1811 fue la única que precedió a la horrible catástrofe del 26 de marzo de 1812. Ignorábanse en tierra firme las agitaciones que experimentaban el volcán de la isla de San Vicente por la una parte, y por la otra la cuenca del Missisipi, donde día y noche estaba la tierra en un estado de continua oscilación el 7 y el 8 de febrero de 1812. En esa época sufría la provincia de Venezuela grandes sequías. Ni una gota de agua había caído en Caracas y en 90 leguas a la redonda, en los cinco meses que precedieron a la ruina de la capital. El 26 de marzo fue un día cálido en extremo. El aire estaba en calma y el cielo sin nubes.

Era Jueves Santo, y una gran parte de la población se hallaba reunida en los templos. Nada parecía anunciar las desdichas de ese día. A las 4 y 7 minutos de la tarde sintióse la primera conmoción. Fue ella bastante fuerte para remover las campanas de los templos. Duró de 5 a 6 segundos, y fue al punto seguida de otro sacudimiento de 10 a 12 segundos, durante el cual parecía hervir el suelo como un líquido, en un movimiento continuo de ondulación. Creíase ya pasado el peligro, cuando un enorme ruido subterráneo se dejó oír. Era como el retumbo del trueno, pero más fuerte, más prolongado que el que se oye en los trópicos en la estación de las tormentas. Este ruido precedió a un movimiento perpendicular de 3 a 4 segundos más o menos, seguido de un movimiento de ondulación algo más largo. Las sacudidas eran en direcciones opuestas, de norte a sur y de este a oeste. A este movimiento de abajo arriba y a estas oscilaciones cruzadas nada pudo resistir. La ciudad de Caracas fue volcada de arriba abajo. Millares de habitantes (entre nueve y diez mil) fueron sepultados bajo las ruinas de las iglesias y de las casas.

La procesión no había salido todavía; pero la concurrencia en los templos era tan grande, que unas tres o cuatro mil

personas fueron aplastadas por las bóvedas que se desplomaban. La explosión fue más fuerte del lado del norte, en la parte de la ciudad más cercana al cerro del Avila y a la Silla. Las iglesias de la Trinidad y Altagracia, que tenían más de 150 pies de altura, y cuyas naves estaban sostenidas por pilares de 12 a 15 pies de espesor, han dejado una acumulación de ruinas que apenas se eleva a 5 ó 6 pies. El allanamiento de los escombros fue tan considerable, que en ellos no se reconoce hoy casi ningún vestigio de pilares y columnas. El llamado cuartel de San Carlos, situado más al norte de la iglesia de la Trinidad en el camino de la alcabala de La Pastora, casi enteramente desapareció. Un regimiento de tropa de línea estaba allí puesto sobre las armas para asistir a la procesión; y con excepción de algunos hombres, fue sepultado bajo los escombros de ese gran edificio. Las nueve décimas partes de la hermosa ciudad de Caracas del todo se arruinaron. Las casas que no se derrumbaron, como las de la calle de San Juan, cerca del hospicio de los capuchinos, se hallaban de tal modo agrietadas, que sin riesgo no se podía habitarlas.

Los efectos del terremoto fueron algo menos fuertes en la parte meridional y en la occidental de la ciudad, entre la plaza mayor y la quebrada de Caraguata. Allí la catedral, sostenida por enormes estribos, permaneció enhiesta" (96, T. III, pp. 13-14).

Francisco José de Caldas, en carta del 15 de abril a D. Antonio Arboleda, da la noticia y su opinión:

"Aquí en Tunja lo sentí y no fue considerable. En Santa Fe también se sintió pero sin daño. En Pamplona desplomó dos iglesias y creo que el foco es el nevado de las inmediaciones de Mérida, que seguramente es un furioso volcán" (62, p. 461).

Boussingault, en sus Memorias, recuerda lo que aconteció en Pamplona y Santa Fe.

"El temblor de tierra de 1812 fue fuertemente sentido en Pamplona, sin que resultara daño alguno. Parece, por otro lado, que las trepidaciones del suelo disminuían en intensidad a medida que las regiones se alejaban más y más de Caracas; así en Santa Fe de Bogotá las sacudidas fueron menos

pronunciadas... Pamplona encierra de 3.000 a 4.000 habitantes" (37, T. II, p. 166).

1812, abril 23.—En Bogotá. "Tembló otra vez el día 23 de abril, por la noche, del mismo año de 1812" (43, p. 78).

1812, mayo 28, 11:30 p.m.—En Popayán. "A las 11:30 de la noche. Bastante fuerte" (39, p. 53).

1814, julio 14.—En Bogotá. "A 14 de julio de 1814 tembló la tierra por la madrugada, bastante recio, pero muy pronto; por eso juzgo no hizo daño" (43, p. 78).

1814, noviembre 14.—En Bogotá. "A 14 de noviembre de 1814 volvió a temblar la tierra, por la madrugada" (43, p. 78).

"A 14, por la madrugada, tembló la tierra bastante recio, pero no hizo perjuicio alguno" (43, p. 202).

1814, noviembre 18, 11:15 p.m.—En Bogotá:

"A 18... En esta misma noche tembló, como á las diez y media, pero como á las once y cuarto fue más grande, por cuya causa se asustó y alborotó toda la gente, en términos que no quedó uno acostado; todos salieron á las calles y amanecieron en las puertas de las casas y tiendas y en las plazas, rezando á gritos por todas partes. La comunidad de San Francisco dio vueltas por la plazuela, cantando las letanías, de suerte que en medio del susto daba gusto ver á todas las gentes por todas partes, porque unos rezaban el rosario, otros el trisagio, otros las letanías de la Virgen, otros las de los santos, unos cantaban el Santo Dios, y otros la Divina Pastora, unos gritaban el Ave María, otros el Dulce Nombre de Jesús, unos lloraban, otros cantaban, otros gritaban, otros pedían misericordia y confesión, á gritos. En particular, las de mayor alboroto, eran las mujeres. Yo me reía á ratos de ver tanto movimiento, sin sino, como locos, pues ninguno sabía lo que hacía; y aun en aquellas personas doctas y de mayor civilización. ¿Válgame Dios, lo que es un susto repentino? y más si viene por la mano del Altísimo. Yo anduve en esta ocasión advertido, porque desde que sentí el primer movimiento, me persuadí que había de repetir,



y así me estuve en mi cama, aguardando con mucho cuidado y silencio, y al cabo de los tres cuartos de hora, sentí el segundo movimiento, pero como ya estaba sobre la advertencia, salté prontamente de la cama, y con la ligereza que pude, salí al patio, y desde allí llamé la familia. Salí después con mi mujer y nos fuimos á mi tienda, que tenía en la plaza, y entonces fue que observé lo que arriba llevo dicho. La plaza estaba llena de gente, con camas y multitud de faroles, de señoras y sujetos principales, como la representación nacional y demás, clérigos, y en fin, toda clase de gentes.

A 19 tembló por la noche, y repitió el 20, 22 y 23" (43, pp. 202-203).

1814, noviembre 19, 12 p.m.—Tembló en Bogotá y Popayán: En Bogotá:

"A 19 tembló por la noche, y repitió el 20, 22 y 23" (43, página 203).

En Popayán:

"A las 12 de la noche. Fuerte" (43, p. 53).

1816, noviembre 28, 9 p.m.—Noviembre 29, 2 p.m.—La zona afectada por estos dos temblores (el segundo probablemente réplica del primero), fue el sur de la república, entre Popayán y el Amazonas. En sus manuscritos de Popayán anota así el tantas veces citado Pérez Valencia:

"Desde fines de noviembre ocupó la ciudad el comandante D. Ruperto Delgado con el batallón 1 de Numancia. El 28 de este mes se sintió, a las 9 de la noche, un temblor lento de tierra pero el día siguiente a las 2 de la tarde fue el sacudimiento largo y de una fuerte repercusión, pero no causó estrago.

Cuando pasaba Warleta por el páramo, como horrorizada la naturaleza de las desgracias de la humanidad doliente, se había experimentado allí otro sacudimiento, que los indios se arrojaban en tierra y se ahuyentaban del espanto" (Manuscritos del doctor D. Santiago Pérez de Valencia. "Sucesos notables y principales ocurridos en Popayán desde 1808 y pueden servir de memoria para la historia de la revolución de la misma provincia, p. 75).

El abanderado de Bolívar, Espinosa, que andaba huyendo por el Huila, lo sintió en la población de San Antonio:

“En San Antonio, una señora Bernarda Silva, a quien allí había conocido, me ofreció la mesa y posada, lo que le agradecí cordialmente.

Una noche en que todos los habitantes del pueblo dormíamos tranquilos, nos sorprendió un ruido extraordinario y un sacudimiento de tierra tan fuerte, que todos salimos sobresaltados a las calles. La gente, postrada en el suelo, pedía misericordia a voz en cuello. Yo me sentí aterrado, porque el movimiento era muy fuerte y se prolongaba mucho, repitiéndose por intervalos cortos; el cielo estaba nublado, la noche oscura, y se oían truenos a lo lejos, todo lo cual ayudaba a aumentar el miedo. Aunque yo había sentido en Santa Fe un temblor bastante fuerte, hacía nueve o diez años, ni había sido como este, ni yo conservaba idea bastante clara de él, porque entonces era un niño. Viendo yo que había cesado todo peligro, me fui a acostar, pensando icuál habría sido mi espanto si este temblor hubiera tenido lugar cuando estábamos en las faldas del Puracé! El resto de la población permaneció en vela hasta el amanecer. Por fortuna, el temblor, aunque fuerte, no ocasionó graves daños, y solo se supo, que fuera del pueblo, se habían abierto en la tierra anchas grietas, una de las cuales ocasionó la ruina de una pequeña casa pajiza y la muerte de algunos animales” (60, Vol. I, p. 177).

Quizá a este temblor se refiere Herndon desde su viaje por el Amazonas, cuando dice:

“El vicario general, un sacerdote inteligente, llamado Joaquín González de Azevedo, me dijo que había tenido lugar una gran sacudida de un terremoto el año 1816. La tierra se abrió en Serpa, una villa abajo de Barra, hasta una profundidad de 3 cuartos de yarda” (91, p. 288).

1817, septiembre 17.—Los oficiales reales D. Manuel del Campo y Larraondo y D. Manuel Alonso de Velasco, pedían al gobernador de Popayán autorización para reparar las casas reales que estaban en mal estado:

“Con motivo de los continuos temblores y principalmente por el espantoso que se experimentó en esta ciudad la noche del

17 de septiembre del año antepasado (1817), han sufrido la mayor parte de los edificios mucho deterioro y estando comprendidas entre ellos las casas reales que sirven de oficina principal de esta ciudad, lo hacemos presente a V. S. para que en su virtud se digne mandar lo que tuviese a bien a fin de que no padezca su total ruina" ( Archivo Central del Cauca, No. 132, Sig. 792).

1819, febrero 5, 4 a.m.—En Popayán se sintió un "Temblor á las cuatro de la mañana, fuerte" (39, p. 53).

1819, febrero 17, 8 p.m.—Volvió a temblar "a las ocho de la noche" (39, p. 53).

1820, junio o julio.—Un oficial de la Legión Británica, en sus memorias, cuenta así lo que tanto le impresionó en Quilichao, Cauca:

"Frecuentes tempestades dañan á los edificios de esta ciudad. Mientras que estuvimos allí, cayó un rayo en la iglesia de San Francisco y abrió la torre desde la flecha hasta el pórtico. También menudean los terremotos, lo que no es raro por lo que el país abunda en minerales. Sufrimos varios durante nuestra estancia, tan largos como violentos. El mayor estalló cuando salíamos de Quilichao, y agrietó el camino en diferentes sitios. Observamos que los caballos y los mulos permanecían, durante la convulsión del suelo, quietos y con las piernas rígidas" (12, p. 213).

1824, diciembre 17, 6:25 p.m. y 11 p.m.:

"El 17, a las 6 horas y 25 minutos de la tarde, y a 14 ó 15 leguas al norte de Mariquita, tembló. Estando en una selva de la cordillera, dice M. Roullin, sentado en tierra fui violentamente sacudido y vi alrededor de mí que los árboles muertos caían con estruendo. Esta sacudida, sin embargo, no se notó en Mariquita; pero el mismo día, a las 11 de la noche, aconteció el temblor más fuerte del año que hizo sonar las campanas" (127, p. 79).

1824, diciembre 31 — 1825, enero 10.—A su paso por Ibagué el Sr. Hamilton refiere la alarma, que le produjo a él y a su compañero Mr. Cade un temblor de tierra:

“La segunda noche que dormíamos en el convento me desperté de súbito al sentir que la cama se movía de un lado a otro como una zaranda, al propio tiempo que se estremecían con ruido extraño todos los muebles y objetos dispuestos en el cuarto. Al llamar a Mr. Cade, quien dormía en la estancia vecina, y preguntarle si había sentido el remezón que me despertara, me contestó que estaba seguro de haber sido un terremoto, mas, volviendo a quedar todo en calma, pasados algunos momentos volví a sumirme en profundo sueño. Al día siguiente, Mr. Cade me dijo que no había podido pegar los ojos el resto de la noche, temiendo a cada momento que el convento se desplomara sobre nosotros. Al preguntarle al juez político la causa de la alarma ocurrida, nos confirmó que había sido un violento temblor de tierra y que muchos de los habitantes, sobrecogidos de pánico, se habían echado fuera de sus casas y pasado toda la noche en la calle. Añadió que durante los últimos dos meses se habían sentido con frecuencia ligeros temblores y que temían sobreviniera de un momento a otro algún tremendo cataclismo, pues el tiempo había estado inusitadamente bochornoso durante los últimos tres meses sin que en todo este lapso hubiera llovido una sola gota en toda la provincia, lo que había acarreado miseria y males sin cuento a los campesinos, quienes habían visto sus sementeras arrasadas por completo. En Honda las clases acomodadas habían salido de sus casas en la población para albergarse en chozas improvisadas en las montañas circunvecinas, tal era el temor de que se repitiera el terremoto. En cuanto a Mr. Cade y a mí, hubimos de felicitarnos de no haber quedado sepultados bajo las ruinas del convento. Tiempo atrás, había sentido un temblor de tierra en Messina, Sicilia, pero nunca tan violento como el que nos alarmó en Ibagué” (90, T. II, pp. 120-121).

1825, febrero 26.—Pocos son los temblores acontecidos en la Costa del Caribe colombiano. Sin embargo, aquí tenemos uno descrito por Élisée Reclus, y que hizo bastantes daños:

“En 1825, 3 siglos después de la fundación de Santa Marta, un terremoto echó por tierra más de 100 casas, produjo daños en la catedral y en 4 iglesias. Desde esta época hasta hoy los montones de ladrillo roto y de escombros no han sido removidos, las ruinas se ven aún, los lagartos aparecen por todas partes; solamente el tiempo ha decorado de arbustos

los muros inclinados y trenzado sobre la alta cúpula de la iglesia mayor una verde guirnalda muy variada de flores amarillas y rojas.

En esta villa así arruinada después del temblor, no vi sino una casa nueva, y los cimientos de un edificio aún no terminado, que debía servir a un gran colegio provincial. La morada del más rico comerciante de la villa, en otro tiempo un verdadero palacio, no ofrecía más del lado del mar que un montón de ruinas; muros derruidos rodeaban el jardín lleno de escombros, pedazos de columnas y de capiteles yacían por el suelo, árboles espinosos crecían en medio de las piedras. A pesar de los restos del desastre de 1825, Santa Marta está lejos de producir en el espíritu la misma impresión lúgubre que Cartagena; las calles son más largas, las casas no derribadas por el temblor aparecen blanqueadas con cal o pintadas de colores alegres, y además la naturaleza es tan bella que arroja un reflejo de su belleza sobre la villa colocada a sus pies, en medio de árboles" (148, p. 96).

1826, junio 17, 10:40 p.m. y 11:45 p.m.—En Bogotá. Esta sacudida terráquea se extendió desde Popayán hasta el norte de Boyacá. De la primera población consta de un:

"Temblor fuerte a las 11 h. 40' de la noche, el mismo que arruinó algunos edificios en Bogotá" (39, p. 54).

De Ramiriquí escribía un párroco condolido, el 19 de junio de 1826:

"En este instante he llegado a la parroquia de Ramiriquí y he encontrado en el suelo la iglesia de ella, reducidos a polvo sus paramentos y a pasta sus vasos sagrados. Asimismo he hallado vencida la capilla del Concejo, único templo en que pueden celebrar los misterios de la religión con la incomodidad que se deja comprender. Esta funesta catástrofe, consecuencia del gran temblor en la noche del 17 del corriente, ha llenado de consternación el alma de estos vecinos" (159, Vol. 22, Nos. 252-253, p. 446).

Por su parte Acosta y Rudolph nos hablan de la sacudida que se sintió en Bogotá (Rudolph debió equivocarse en la fecha):

"El 17 de junio de 1826, sufrió Bogotá uno de los más fuertes terremotos que de memoria de hombres había habido en aquella ciudad; varios edificios se arruinaron" (39, p. 52).

"1826, mayo 17 (?). Santa Fe de Bogotá en Colombia. A la primera sacudida siguió una segunda después de 20 segundos y más fuerte que la primera y la que causó más daños. El movimiento fue tan fuerte que Boussingault lo compara con un bote en la mitad de un mar tempestuoso. Solamente con dificultad logró él, durante la segunda sacudida, ponerse a salvo desde el piso superior de una casa" (163, p. 146).

Los años 1826 y 1827 fueron sísmicamente dolorosos para la naciente república. La Cordillera Oriental, y especialmente el Huila sufrieron las consecuencias de dos fuertes terremotos seguidos por numerosas réplicas. Esta anotación de Camilo Pardo Umaña da una idea de lo que pasaba en Bogotá:

"En 18 de junio de 1826 sucedió el temblor, el que arruinó varios edificios; y en 22 repitió otro fuerte pero más corto, y siguió temblando por más de 6 meses en diferentes días, pero pequeños. Siguio temblando, más de un año, hasta que hubo uno el 16 de noviembre de 1827, fuertísimo que acabó de destruir muchos conventos y casas; y ha temblado hasta hoy, 14 de abril a las 7 y cuarto de la noche, pero pequeño. Ha seguido temblando hasta ayer 11 de mayo que hubo uno a las once y media de la noche" (122, pp. 169-170).

1826, junio 18, 10:40 p.m.—José Manuel Restrepo, testigo presencial, en su diario político y militar, comenta lo que aconteció en Bogotá:

"Junio 18.—Anoche a las 10 y 40 minutos de la noche hubo en Bogotá un terremoto muy fuerte; ha dañado la mayor parte de las casas de la ciudad, aunque ningún edificio ha venido abajo. Los conventos de San Francisco, San Juan de Dios y la Candelaria sufrieron mucho, como también la catedral, mas no pereció ninguna persona. Han continuado los terremotos ligeros..." (158, T. I, pp. 292-293).

"Junio 21. Han continuado los terremotos ligeros, pero hoy a las 5 de la mañana hubo otro fuerte sacudimiento que

ha echado a tierra algunos trozos de edificios y acabado de dañar otros que será preciso derribar. Toda la población está consternada, durmiendo en toldos o en casas de paja, que hay en los alrededores.

Junio 23. Continúan los movimientos de la tierra aunque no con fuerza, y por consiguiente sigue el terror de todas las gentes. Hay noticias que casi todas las iglesias de los pueblos inmediatos están vencidas o han caído. Esta calamidad ha venido a completar los apuros del gobierno a consecuencia de nuestro descrédito exterior y de los movimientos de Venezuela" (158, T. I, p. 293).

En hojas de cultura popular se encuentra también un dato que ayuda a aclarar los destrozos de estos sismos:

"En 1826, un violento temblor sacudió la capital de Colombia, y todos aquellos edificios quedaron vencidos (cabildo y virreinal). Al año siguiente, en el mes de noviembre, se repitió la catástrofe en mayores proporciones. Entonces vinieron a tierra algunos de ellos, y otros quedaron inservibles. (El palacio de gobierno y casi todas las oficinas públicas y cuarteles quedaron inservibles o muy maltratados. "Gaceta de Colombia", No. 919, de 1827). Los escombros quedaron allí afeando la plaza, hasta el año de 1833, en que los hizo quitar el jefe político del Cantón de Bogotá, a fin de cumplir las disposiciones de la cámara de la provincia, que había creado rentas para levantar nuevos edificios" (hojas de cultura popular, agosto 1955, No. 55, p. 16).

Groot, testigo de lo que vio en la capital cuenta en su historia:

"Se anunció la catástrofe por un movimiento de oscilación bastante sensible, que hizo poner en pie á todos los que se habían recogido á dormir; pasados como cinco minutos, vino el movimiento tan fuerte, que no permitía andar á la gente y arruinó algunos edificios, principalmente iglesias, que en la mayor parte sufrieron, arruinándose enteramente las de varios pueblos. Mas no hubo desgracias en las personas, por haber sido prevenidas con el primer movimiento. Toda la gente salió de las casas, porque nadie se creía seguro debajo de techado. Así fue que la plaza mayor y las plazuelas se

vieron inundadas por el concurso de todos los habitantes de la ciudad, gran parte de ellos á medio vestir y otros desnudos, envueltos en las cobijas de la cama. El terror era grande; por dondequiera se oía cantar el santo Dios, y los pecadores ocurrían al tribunal de la penitencia.

A las cinco y media de la mañana del siguiente día se sintió un fuerte estremezón de tierra, que cesó al instante. Ese día nadie hablaba de otra cosa que del temblor: cada uno refería en dónde estaba, cómo estaba, con quién estaba, qué hacía o qué decía al momento del temblor. Todos tomaron cuarteles fuera de sus casas, temiendo que se les vinieran encima, y las familias se repartieron por todas las casuchas de los arrabales é inmediaciones de la ciudad: las de bahareque y paja se pagaban á más alto precio, por la mayor seguridad; sus dueños cobraban hasta una onza por noche, y se salían con sus juncos á dormir á los alares, porque no era de perder tan buena ocasión para sacar plata del miedo. Aquí era la bulla de criados y de criadas y muchachos, entrando y saliendo, con camas, con platos, con trastos, en idas y venidas á las casas para traer lo necesario para comer, para dormir, en aquellas salitas ó tugurios donde se amontonaba todo, camas, platos, ropa, con gran gusto de los muchachos, que cada rato sentían temblar porque no se fueran para su casa: las viejas rezaban; á las mozas les daban convulsiones, y San Emigdio era invocado á toda hora, porque de los santos nos acordamos cuando nos asustamos.

Por más de quince días se estuvieron sintiendo movimientos que, aunque tenues, eran suficientes para mantener á la gente en alarma fuera de sus casas. En todos estos días el trabajo de las oficinas se interrumpió y los negocios sufrieron atraso por mucho tiempo, principalmente en el comercio, pues los de plazos cumplidos se disculpaban con el temblor, porque no hay mal que por bien no venga" (85, T. V. pp. 107-108).

Mallet, autor inglés, que recogió datos de los periódicos de Europa sobre las noticias de Bogotá, hace el siguiente recuento científico:

"10 h. 45 m., p.m.—Santa Fe de Bogotá en Colombia S. A.

Un violento temblor. La primera sacudida fue seguida 20



segundos más tarde por una segunda de mayor violencia y que duró de 40 a 45 segundos. La última tuvo lugar en dirección horizontal de sur a norte. El Sr. Boussingault dice que el primer movimiento fue en esta dirección y duró 8 segundos, y que el segundo fue en dirección de oeste a este, y que luego cambió y se convirtió en un movimiento ondulatorio violento. Como a la media noche se percibió otro pequeño movimiento.

El segundo temblor produjo enormes daños en muchas iglesias y edificios, algunos de los cuales cayeron el día siguiente.

En un lugar desierto en cerro Cedro y una milla al sureste de la población, se agrietó la tierra en una distancia de 211 pies, de cuya grieta salieron vapores sulfurosos. El movimiento fue tan violento que el Sr. Boussingault lo compara al de un barco en mar tempestuoso y dice que con dificultad él bajó las escaleras de su casa durante la segunda sacudida. El pequeño temblor sentido a media noche estaba acompañado de un ruido sordo, proveniente del este. Este terremoto, el más violentamente sentido desde 1805, había estado precedido de una larga sequía y fue inmediatamente seguido de fuertes lluvias. Al tiempo del temblor los cielos estaban nublados y el aire quieto" (107, p. 184).

Ibáñez consigna por escrito lo que refirió el cura de Engativá D. Manuel María Sáiz:

"Se dañaron la mayor parte de los templos y conventos. La iglesia de Guadalupe cayó del todo, y la imagen de la Virgen fue conducida en procesión a la iglesia de La Enseñanza, donde permanece. La ermita de Monserrate quedó inútil por los graves daños que sufrió, y la imagen del Señor fue trasladada a San Francisco después de haberle hecho una rogativa y misión en la plazuela de San Victorino, la que duró cerca de un mes. La ermita del Señor de las Cruces corrió igual suerte, y el Señor se llevó a un hermoso toldo que la devoción de los maderos, le hizo en Fucha, en donde se celebró una misión por los Agustinos calzados, que duró 38 días. Después de esto fue trasladada la iglesia de estos religiosos, mientras se concluye su capilla en el lugar que se tuvo la misión, para cuyo efecto se han recogido algunas limosnas.

Esta iglesia de Engativá se cuarteó a la parte del coro una cosa de bastante consideración.

Los conventos y mayor parte de las casas de la ciudad sufrieron graves daños, como ha sido necesario descargar muchas, como son las casas de cabildo, cárcel chica y otras de particulares. En el Valle de Cáqueza no quedó iglesia sana, pues allí fueron más fuertes los movimientos" (97, pp. 291 y 393).

Los daños de Boyacá se barruntan en parte por cartas como la que se reproduce del archivo nacional:

"1826, junio 17. Fuerte temblor a las diez y media de la noche (sábado). Se dañó considerablemente la iglesia del colegio de Boyacá; se cuarteó el edificio del colegio y la casa de gobierno; se vencieron el hospital y el cuartel y otros edificios y varias iglesias de las parroquias, unas se han desplomado y otras cayeron enteramente.

La iglesia parroquial de Sotaquirá fue totalmente destruída, hasta el punto de haber tenido el cura que celebrar los oficios el domingo, 18 de junio de 1826, en la plaza, habiendo quedado arruinada la casa cural.

La iglesia de Umbita también sufrió considerables daños hasta el punto de quedar casi destruída, lo mismo que la mayor parte de las casas particulares.

1826, junio 17 (sábado). Terremoto destruyó en la noche de este día la iglesia parroquial de Ramiriquí". (Repertorio Boyacense. Organo de la Academia Boyacense de Historia. Año XLVIII, mayo a agosto de 1962. Nos. 221 a 222, p. 1.278).

1826, julio 15, 8 p.m.—Bogotá. "Hoy a las 8 de la noche hubo un terremoto bastante fuerte que no hizo daños; no han faltado otros ligeros, y el terror de la ciudad no se quita" (158, T. I, p. 294).

1827, abril 30, 10 p. m.:

"El 30 de abril, a las 10 de la noche, hubo en Bogotá un terremoto bastante fuerte, pero no causó daño en los edificios. Antes se habían sentido pequeños sacudimientos, que no han faltado con más o menos frecuencia desde los fuertes del 17 y 21 de junio último. El del 30 es el tercero en fuerza" (158, T. I, p. 332).

1827, mayo 8, 7:30 p.m.:

“Mayo 9. Bogotá.

Anoche a las 7:30 de la noche se sintió un terremoto y otro a las 4 de la mañana. Desde el 30 último casi todos los días se ha sentido algún movimiento. Ordinariamente vienen de oriente a poniente, y son más fuertes en los lugares que se hallan al este de Bogotá” (158, T. I, p. 332).

1827, septiembre 17, 6:15 p.m.: “El terremoto de 17 de septiembre se sintió a las seis y cuarto de la tarde” (42, p. 39).

1827, octubre 10, 4:25 a.m.—Sobre este terremoto y el siguiente comenta así Boussingault, que entonces se hallaba dirigiendo la explotación de las minas en las Vegas de Supía y Marmato:

“Las oscilaciones del suelo son tan frecuentes en las cordilleras, que yo puedo afirmar que en las montañas, desde California a Chile, la tierra está en un estado incesante de agitación. Las fuertes trepidaciones son las que anoto, porque son las únicas que se perciben bien; pero la aguja imantada suspendida de un hilo de seda no tensionado, detecta casi todos los días los movimientos del suelo, como yo lo he reconocido anotando las variaciones magnéticas diurnas con una brújula de Gambey colocada primero en el Rodeo y después en Marmato.

Mencionaré únicamente dos terremotos notables por su duración e intensidad. Ya he descrito la terrible situación en la que me encontré, cuando inspeccionaba los trabajos de las minas de oro de El Salto, donde yo tuve la suerte de mantener el orden y de calmar un centenar de mineros alocados, haciéndoles pasar uno a uno por una estrecha galería de 300 metros de longitud donde, sin duda alguna, hubieran perecido todos, si no hubiera logrado yo disipar el terror, justificado, eso sí, por bramidos siniestros, ruidos subterráneos, a los cuales se juntaban los clamores, las oraciones, los cantos fúnebres de una multitud enloquecida.

En una mina, un temblor es tanto más terrible cuanto que uno se encuentra rodeado, sepultado en una masa de rocas en

movimiento. El minero tiene delante de sí la imagen de la tumba en la que va a ser sepultado.

Los dos temblores de los que he hablado fueron observados en La Vega, en situación calmada, por razón de que mi casa, cubierta de paja palmiche, no corría peligro alguno.

El primero tuvo lugar el 10 de octubre de 1827 a 4 h. 25 m. La sacudida fue instantánea y extremadamente fuerte; el movimiento parecía proceder del S.E. a N.N." (37, T. IV, p. 199).

1827, noviembre 16, 6 p.m. y 17, a las 11:10 a.m.:

"El segundo aconteció el 16 de noviembre del mismo año, a las 6 de la tarde. Mi casa se despedazó; yo estaba escribiendo. Como el movimiento continuaba, salí y vi a uno de mis criados en oración cantando; Santo Dios, Santo Fuerte, Santo Inmortal, líbranos de todo mal. Entré a mi choza y comencé a contar el tiempo en mi cronómetro. La tierra tembló aún durante 3 minutos, no creo que exagere si digo que las oscilaciones horizontales del sureste al noroeste duraron 6 minutos en total.

Después de eso supe que en Bogotá, a la misma hora, el suelo se había sacudido durante 8 minutos.

Hay pocos ejemplos de terremotos tan prolongados, y la circunstancia de haber seguido la muestra de un cronómetro es suficiente para establecer de la manera más segura que el fenómeno tuvo una duración anormal.

Mientras la tierra temblaba, tuve ocasión de observar varios animales; dos cabras quedaron echadas apaciblemente; dos mulas, un caballo continuaron pastando; un perro del cual voy a contar pronto su triste fin, continuó durmiendo, y un gato, aprovechándose del desorden que sobrevino a la casa, se robó en la cocina un trozo de carne de buey que estaba destinado a la comida. Escribo estos detalles porque se ha pretendido que los animales se alarman grandemente durante los terremotos. Un caballero me aseguró que su caballo que él montaba se había detenido, cuando la tierra echó a temblar, en el camino que recorría. Algo semejante aconteció alrededor de mí el 16 de noviembre.

Apenas había entrado cuando un criado me viene a llamar para que salga, porque partía del cielo un ruido que no era de trueno. Yo oí, efectivamente, detonaciones parecidas a un ruido lejano de cañón, pero sin ecos. No se veía ninguna luz. El intervalo de tiempo entre los dos sonidos era bastante regular, alrededor de 30 segundos. Conté 10 detonaciones... el cielo estaba cubierto.

El correo venido del sur el 25 de noviembre, me informó que el temblor había sido bastante fuerte en Cartago, en Buga y sobre todo en Popayán. De Cartago se me escribió que cada detonación resonaba como un cañonazo de 24. Más hacia el sur de esta villa, el sonido fue menor, y no se indicó ninguna erupción en el volcán de Pasto.

La causa de estos ruidos en el aire no ha sido explicada" (37, T. IV, pp. 199-203).

Este terremoto fue particularmente destructor en los departamentos del Huila, Cauca y Cundinamarca.

Los ya citados historiadores de la diócesis de Popayán, nos hablan de lo que pasó en esta ciudad:

"El de 16 de noviembre, mucho más fuerte que el primero, a las cinco de la tarde. Y el del 17 casi de trepidación, a las 11 de la mañana. Los dos últimos derribaron la torre de San Agustín, cayendo una campana y el niño que tocaba llamando al rezo de caídas por ser viernes. La de Santo Domingo perdió la copa en donde descansaba el crucero, que era redonda, de cal y ladrillo, y ambos causaron mucho daño en la iglesia de San Francisco. Pero en la de la Compañía solo cayeron unos pocos ladrillos de la bóveda principal frente al púlpito y se desprendieron los enlucidos de las columnas, debido a la mucha cal con que fueron contruídos" (42, p. 39).

Todo esto se complementa con estas notas de los mismos autores:

"Hallándose casi en ruina la iglesia (de San Agustín) por los terremotos que se experimentaron en 16 y 17 de noviembre de 1827, se reedificó la pared lateral del costado de la torre" (42, p. 31).

"Así que en el terremoto de 17 de septiembre de 1817 y en los de 16 y 17 de noviembre de 1827, no sufrió daño alguno considerable la nueva iglesia de la compañía" (42, p. 39).

"En el terremoto de 1827, que inutilizó casi todas las iglesias de esta ciudad, el pueblo hizo en el barrio de La Pamba una capilla de paja en el centro de la calle, y allí se hizo el aguinaldo de Nuestra Señora de Belén" (42, p. 86).

De lo que pasó en los campos, dan testimonio D. Angel y D. Rufino Cuervo:

"Llenó la ciudad de ruinas y desolación...; sobrevino apenas puesto el sol, y los habitantes en su mayor parte salieron huyendo a las márgenes del Cauca en busca de seguridad. Pero allí les aguardaba mayor conflicto, pues notaban que las aguas del río se iban mermando; y mientras observaban pasmados el caso, sin comprender lo que era, ni poder indagar la causa, se vieron de repente sorprendidos por una creciente formidable que, según después de supo, debió su origen a la violencia con que se rompieron las aguas de uno de los afluentes del Cauca, represadas por una peña que con el terremoto se desgajó de las montañas. El terror fue indecible. Todavía, después de muchos años, se guardaba vivo el recuerdo de aquellas escenas lastimosas. Todos corrieron a guarecerse en las colinas; por entre las malezas, llegaban a las alturas señoras delicadas con las ropas hechas jirones y los pies sangrantes; hijos cargados de sus ancianas madres; mujeres con tres o cuatro a cuestas y en brazos, o llevando lo primero que al huir hallaron a la mano, y todos, en fin, con el espanto retratado en el semblante. Desde allí contemplaron los estragos de la avenida: ya llega a una cabaña, la invade y la arrebatata como si fuera una débil paja; por todas partes se divisan a flor de agua las cabezas de los caballos y ganados que hacen infinitos esfuerzos por salvarse. Al bajar la creciente fue quedando todo cubierto de limo ceniciento, como de un inmenso sudario; las aguas corrieron fétidas durante muchos días, y por largo tiempo dejaron los caucanos de ver cristalino y transparente su río.

En este mismo día se registró un horrible terremoto a las cinco de la tarde, que botó la torre de San Agustín, cayendo una campana y un niño que repicaba.

Con motivo de la erupción y del terremoto murieron, solo en la ciudad de Neiva, más de 250 personas. El río Suaza estuvo sin correr 55 días. Las ciudades que más sufrieron fueron Bogotá, Neiva, Popayán y Pasto" (123, Nos. 241 a 250, pp. 960-61).

En Almaguer, al sur de Popayán, el susto no fue pequeño pues D. Vicente Camilo Fontal se excusa delante del tesorero departamental del Cauca:

"de no haber mandado antes del 16 de diciembre el estado e índice de su oficina, por motivo a lo acaecido en los días 16 y 17 del ppdo... pues hasta el día no podemos olvidar o disipar el terror que hemos concebido al ver los estragos que ocasionó el terremoto" (Archivo Central del Cauca, No. 423. Sig. 30-23).

Del Huila las noticias eran más terribles. Así por ejemplo, después de hablar de Popayán, las comenta José M. Restrepo:

"Ha habido noticias circunstanciadas del terremoto hasta Popayán. En aquella ciudad fue muy fuerte; cayeron algunas torres y casas, dañándose mucho los edificios, cuyos tejados rodaron. Se asegura que la explosión fue del cerro de Huila y del volcán de Puracé; acaso principalmente del páramo de Las Papas, de donde nacen el Cauca y el Magdalena. Dichos montes con la explosión arrojaron a los ríos que corren hacia el Cauca, mucha agua y cieno de las lagunas y pantanos que hay en la cima de la cordillera, lo que hizo crecer los ríos, cuyas aguas se pusieron fétidas con las materias volcánicas arrojadas en ellos. Lo mismo sucedió hacia el Magdalena; sus aguas se enturbiaron a tal punto que murieron muchos peces y aseguran también que estaban hediondas. En el valle de Neiva fue horrible el terremoto, cayendo todas o la mayor parte de las casas de paredes y tejas, lo mismo que las iglesias. Muchos cerros se han desplomado, y con sus ruinas taparon algunos ríos y quebradas; así sucedió con la Honda, en cuyas vegas había hermosos plantíos de cacao; estuvo tapada algunos días, y rompiendo después el impedimento arrastró lo que hallaba al paso, destruyendo las haciendas, y ahogando 161 personas; en otro punto se ahogaron 21, y pasan de 200 las que se sabe haber perecido en la provincia de Neiva a consecuencia del terremoto.

Tanto en esta provincia como en Popayán se sintieron muchos sacudimientos después del 16, y cada 6 horas hubo uno en Popayán hasta el 18, en que comenzaron a aminorar" (158, T. I, pp. 365-366).

Más adelante añade:

"Diciembre 9. Por el terremoto del 16, dos cerros que formaban un estrecho en el río de Suaza, del cantón de Timaná, en Neiva, se derrumbaron y taparon del todo el curso de las aguas. Se temía una fuerte inundación si de repente rompía los diques. Los habitantes del valle de Neiva se hallaban habitando los cerros hasta ver en qué paraba la inundación del Suaza. Diciembre 14. Por el último correo se dice que habían transcurrido 21 días desde que este río, que es grande, pues apenas da vado, estaba detenido. Había ya formado un gran lago y sumergido las parroquias de La Viciosa y Guadalupe, que están a sus márgenes. Esperaban que rebosara por otros puntos laterales de las cordilleras que forman el valle por donde corre; para salir por su antiguo cauce dicen que le faltaban 14 varas, y que cada 3 días subían las aguas media vara. Los habitantes de aquellas cercanías trabajaban por hacerle un nuevo lecho, y ojalá salgan felices sus esfuerzos!" (158, T. I, p. 366).

Y por fin:

"Por el último correo de Neiva se dice que el río Suaza aún permanece tapado enteramente. Aseguran que ha anegado un valle de dos leguas de largo, media de ancho, y en él sobre 27 haciendas de cacao. La profundidad del agua es de 150 varas. Los cerros que se juntaron y cerraron un estrecho del río son de piedra, y podrán sostener el gran peso de agua que al fin saldrá por encima dejando un gran lago. Entonces no hará tantos daños como si rompiera el dique de repente, en cuyo caso asolaría todo el valle del Magdalena.

Diciembre 31. A las 10 y tres cuartos de la mañana hubo un sacudimiento sensible de la tierra que no fue recio ni largo. Un oficial, Meyer, enviado por el ejecutivo, ha dirigido un canal que cortara las ruinas de los cerros que tapaban el Suaza; lo acerca imprudentemente al agua detenida; esta rompe el dique, arrastra muchos trabajadores y causa una gran



creciente en el río Magdalena, que hizo muchos daños, esterilizando también sus vegas por la tierra no vegetal y la arena que depositó en ellas" (158, T. I, p. 367).

En el archivo parroquial de Gigante, Tomo I, hay una nota del párroco Andrés Quijano al obispo Salvador Jiménez y Padilla, en que se dice:

"No se ha podido reedificar la iglesia de calicanto que cayó en el año de 1827 y se hace necesario ensanchar la que hay dándole 16 varas más que contendrán la capilla, la sacristía, etc."

Debo al Dr. Manuel José Forero esta copia del manuscrito original del Archivo Nacional, en la que D. Pío Quinto Rojas, vecino de Buenavista, relata lo sucedido con fecha 16 de noviembre de 1827:

"En mi concepto este terremoto ha tenido su origen en una larga cordillera de peñascos y eminencias situadas a la banda del oriente y que sirve de cubierta a la montaña de los Andagües. Desde allí ha repartido su impulso rápidamente por el espacio de muchas leguas en contorno. A lo largo de esta cordillera, y al pie de ella están situados la mayor parte de los pueblos y parroquias que componen el cantón de Timaná, como también gran número de haciendas, hatos, labranzas y otras muchas posesiones de más o menos representación. Todo ha caído; todo se ha convertido en ruinas; los templos, las casas, las chozas están por el suelo, y entre los escombros de los edificios de las peñas se hallan sepultados los cuerpos de tantos infelices que perecieron sin recurso. El impulso ha sido tan violento que la tierra se ha abierto en muchas partes, vomitando chorros de agua, barro y otras materias; algunas habitaciones han desaparecido, y naturalmente se concibe que se las tragó la tierra, y muchos peñones que un millón de hombres robustos no hubieran podido mudar de su lugar un solo paso, han mudado de puesto en un momento, nadando enteros sobre la misma tierra. No es menos el daño padecido en los otros partidos pertenecientes al cantón de La Plata. En esta población apenas habrá una casa en pie; la iglesia y habitaciones están en tierra, y el partido del Pital que es el que menos ha padecido pues no perdió su capilla, no carece de daño en lo demás.

Pero el estrago del terremoto, a pesar de lo dicho, no ha sido tan considerable ni tan espantoso en sus consecuencias (pues a lo menos no han muerto tantos desgraciados), en comparación de los daños y pérdidas incalculables que han ocasionado las grandes y copiosas crecientes y derrames de las quebradas y otros arroyos. Parece que la tierra y el agua se convinieron para asolar y destruir estos lugares, más señaladamente de los partidos de Garzón y de Gigante. Sea que el mismo terremoto hizo desprender de los peñascos que rodean las cabeceras de las quebradas Honda y Mapia gran cantidad de piedras, tierra y árboles, los cuales atajando las corrientes del agua las estancaron de manera que por la cantidad y la compresión se destacasen con suma violencia; o sea que este acopio de aguas fuese el resultado de una abundante lluvia que cayó el mismo día 16 por la mañana; o sean juntas una y otra causa, lo cierto es que una hora después del terremoto bajó una creciente tan impetuosa y abundante, que arrastró consigo cuanto se hallaba al paso, como hombres, bestias, habitaciones, labranzas enteras, y otras labores. Estas quebradas Honda y Mapia tienen su origen y cabeceras en lo interior de la montaña de los Andaquíes, y penetrando las honduras que forman los peñascos de la cordillera, la una baña el partido de Garzón, que está al oriente, y la otra va, torciendo su curso al norte, y se entra en las tierras y partido del Gigante... Allí se veían muchas casas, trapiches, grandes ramadas, y otras viviendas: continuamente estaban aquellos sitios llenos de gente, ya de los propietarios de aquellos cacahuales (cacaotales), ya también de los jornaleros, peones, arrendatarios y familias de estos... La impetuosa corriente arrebató con todo, todo quedó asolado; quince personas han perecido sumergidas entre el lodo y el agua, y a la mayor parte sus mismas casas sirvieron de sepulcro!.

Corrobora lo acaecido D. Gabino Charry, en "Frutos de mi tierra":

"Tocaba a su término el año de 1827. Era el 16 de noviembre cuando, a eso de las cinco y tres cuartos de la tarde, se sintió en todas partes un violento terremoto que redujo a escombros la mayor parte de los pueblos de la provincia y algunos otros de fuera. Casi no quedó un solo edificio en pie. Los ríos y quebradas salieron de madre, por los cuales no corría agua sino lodo abrasador y pestilente que a su paso sembraba la desolación y la muerte.

La tierra continuó agitándose por muchos días con breves intervalos; oscilante en unas partes, trepidante en otras.

El cerro de Buenavista, situado en la margen derecha del río Suaza, y el del Grifo en la opuesta, casi enfrente uno de otro, se derrumbaron sobre el río y lo detuvieron en su curso por espacio de cincuenta y cinco días. Las aguas, represadas, formaron una inmensa laguna que cubría los sitios de Lagunilla, Los Cauchos, las vegas de Turupamba y el caserío de La Viciosa (Guadalupe).

Las aguas allí aglomeradas no podían tener otra salida que por el lugar donde se hallaba obstruido el río, pues este corre apretado por entre dos cordilleras; y esa barra era de tal magnitud que a pesar del creciente aumento de ellas no habían podido franquearla.

El gobierno de Bogotá, avisado de tan extraordinario suceso, envió inmediatamente al coronel Francisco Meyer al lugar del siniestro, para que, como ingeniero, removiese el obstáculo que detenía la corriente. Llegado que hubo al lugar de su destino nombró al señor Matías González proveedor de víveres para mantener la muchedumbre de gente que acudía a prestar sus servicios tan oportunos en aquellos críticos momentos.

Los trabajos empezaron el 24 de diciembre siguiente, tomadas previamente todas las precauciones que el caso demandaba para poner a salvo a los peones. Llevaban ya diez y siete días en tan ruda labor empleados con febril entusiasmo sin que nadie presintiera la proximidad de una catástrofe. Ya fuera por la excavación ejecutada en la parte libre, ya por la inmensa presión que ejercían las aguas por su parte, se efectuó de súbito la ruptura del muro en altas horas de la noche del día 10 de enero del siguiente año. Un trueno prolongado, aterrador, espantoso, se dejó oír por todos los ámbitos de la comarca. Aquella estupenda mole de agua se lanzó con una velocidad que daba vértigo; llega al Magdalena, que a la sazón venía crecido, rechaza sus aguas con ímpetu horrible, y ya aumentado el caudal de su corriente sigue destruyendo todo cuanto encuentra a su paso...

Las primeras luces del siguiente día pusieron de manifiesto el cuadro más desgarrador que jamás se hubiera visto: la famosa salina de Aguacaliente con sus hornos, enramadas, ca-

sas y todas sus dependencias, quedó desde entonces completamente destruída. Casas, ranchos, animales, cañaduzales, plataneras, ricas dehesas y ciento tres mil ochocientos noventa y nueve árboles de cacao todo fue arrancado de cuajo en el trayecto del Grifo a la boca de La Honda. Y para colmo de tanto infortunio quedaron treinta y siete familias reducidas a la más espantosa miseria!

Y como si no fuera bastante tan terrible contratiempo, el pueblo jagüeno, mal de su grado, tuvo que someterse a nueva prueba: por allá en 1853 le fue segregada la parte sur de su territorio para construir el Distrito de "Altamira" (54, p. 88).

De lo que sufrió Bogotá hay testigos ilustres oculares. Bolívar se hallaba en su quinta, y con fecha 23 de noviembre da cuenta a Briceño Méndez:

"El 16 por la tarde hemos sufrido un fuerte terremoto; de resultas de él ha quedado la ciudad desamparada y bastante triste. Yo, que por entonces me hallaba en mi quinta, no he tenido novedad, ni mi habitación ha sido dañada como ha sucedido en la ciudad" (32, p. 535).

En otras dos cartas añade:

"... En medio de las ruinas y miseria en que nos ha puesto el terremoto, tengo el gusto de decir a usted que ya han cesado todas las noticias que corrían en días pasados sobre Morales y expedición española... Bolívar" (32, Vol. 28, Nos. 323 y 324, p. 884).

"... Estoy con mucho cuidado por esa ciudad desde que sentí el terremoto; ojalá que no lo haya dañado, ni hayan padecido los buenos amigos que tengo en ella. Bolívar" (32, Vol. 28, Nos. 323 y 324, p. 884).

El ministro de Relaciones Exteriores de Bolívar, José M. Restrepo, hace constar en su diario, dos días después de la catástrofe:

"El 16 a las 6 y cuarto de la tarde se ha sentido en Bogotá un fuerte terremoto, acaso el mayor que recuerda esta ciudad en muchas generaciones. Su movimiento fue de sur a norte, y duró con pequeñas pausas más de un minuto. Los edificios han

sufrido mucho. Las cúpulas de las dos torres de la catedral cayeron y están dañados los demás cuerpos. Este nuevo y bello edificio quedó en extremo maltratado. La media naranja de la capilla inmediata del Sagrario vino a tierra, y las ruinas se precipitaron sobre el hermoso altar de carey, que fue despedazado, inclusive una custodia y otras alhajas de valor que contenía.

La media naranja del templo de Santo Domingo está al caer; la torre de la iglesia de la Orden Tercera cayó la mitad, lo mismo que la del colegio del Rosario, cuya casa está casi arruinada, así como los conventos de Santo Domingo y San Francisco, que eran buenos edificios; el de San Agustín se halla muy maltratado. Los cuarteles quedaron en mal estado e inhabitables, también el palacio del gobierno. Muchas casas se arruinaron en parte y otras amenazan ruina, de modo que no se puede vivir en ellas. El terremoto ha causado una pérdida en Bogotá de más de un millón de pesos, pérdida de que no podrá reponerse en medio de la pobreza que aflige así al gobierno como a los particulares. Las desgracias han perseguido furiosamente a la república en los últimos dos años.

Por el terremoto han perecido 9 personas de uno y otro sexo. Según las noticias recibidas hasta hoy, se han arruinado las iglesias de Chía, Soacha, Bojacá y Engativá. El movimiento fue tan violento, que casi ningún templo será capaz de resistir a él.

Se temen noticias funestas de otros puntos, si el foco no está cerca de esta ciudad. En el mes anterior se habían sentido terremotos fuertes en la provincia de Antioquia, pero no en Bogotá. Puede el movimiento haber venido del poniente, contra lo que se dice vino del sur. Después del 16 no se han sentido nuevos movimientos de la tierra, a excepción de esta mañana a la una que hubo uno tenue. Los habitantes de Bogotá han tenido ahora menor temor que después del terremoto del 17 de junio de 1826, a pesar de que aquel no fue tan violento como el actual" (158, T. I, p. 365).

De una manera patética describe sus impresiones D. Juan Francisco Ortiz, confundiendo la fecha y la hora del desastre:

"Algunos de los que vean estas páginas harán memoria del

espantoso terremoto del 29 de noviembre de 1827, que derribó una de las torres de la catedral de Bogotá, y arruinó varios edificios. A las diez y media de aquella noche de plenilunio, cuando estábamos entregados al sueño, tembló la tierra con gran fuerza, traquearon los enmaderamientos, chirriaron las puertas, y la casa se remeció y se ladeó, como una barca azotada por la tempestad. En medio de la confusión y del espanto de aquella catástrofe, viendo que las paredes ya se nos venían encima, gritando todos a un tiempo, desconcertados y llenos de horror, nos agrupamos, sin saber cómo, al rededor de mi madre. La ciudad levantaba en aquel momento un grito formado por sesenta mil voces, la llave de una puerta que daba al corredor se había olvidado, corrieron a traerla, alzamos a mi madre en brazos, bajamos la escalera, llegamos a la puerta y todavía temblaba la tierra, y se oía un ruido subterráneo como de muchos truenos.

El pavor que teníamos era tal y tan grande, que tiritábamos de pies a cabeza, dando diente con diente, como los que tienen fríos y calenturas, hasta las gallinas de corral estaban por el suelo, con las alas extendidas, como agarrándose de la tierra" (120, p. 115-116).

Por su parte Pedro M. Ibáñez, en varias partes de sus crónicas, relata detalles interesantes:

"En aquella época (agosto 1597) se erigió la parroquia de San Victorino, cuarta de la ciudad. En 1598 cedió Francisco Hernán Sánchez sitio para que se construyera esa iglesia, y cuando se erigió en parroquia, sus herederos, regalaron el área de la plaza de este nombre, hoy de Nariño, en cuyo costado norte existió el templo hasta 1827, año en que fue arruinado por repetidos temblores" (97, p. 48).

"En 1655 se levantó una nueva ermita en la ciudad para darle culto en ella a una efigie del Señor de la columna, la que fue conocida con el nombre de capilla de Las Cruces. Construyóse a la orilla norte del riachuelo San Agustín (en el ángulo noroeste formado por la carrera 10ª y la calle 6ª, hoy puente de Córdoba), y allí existió hasta 1827, año en que arruinada por los terremotos memorables de ese tiempo, se trasladó al extremo sur de la ciudad. (Aún se conoce con el nombre de Las Cruces viejas, el sitio que ocuparon la ermita y sus inmediaciones).

Ocariz y Durán y Díaz refieren que la ermita se reconstruyó en 1760 y volvió a arruinarse en los temblores de 1785. Reconstruída, la derribó el terremoto de 1827. La que hoy existe la estudiaremos después" (97, p. 92).

"Estos (cuadros de Vásquez) son los mejores de los seis, aunque están muy deteriorados por lo que sufrieron cuando se arruinó parte de la capilla en el temblor de 1827 (Se refiere a la capilla del Sagrario)" (97, p. 96).

"Nota. Hablaremos otra vez de esta iglesia (el Sagrario) al llegar a los sucesos ocurridos el año de 1827, por haber sido destruída, en parte, por un terremoto" (97, p. 99).

"En la mañana del 20 de junio de 1807 decía misa en el altar mayor de la capilla del Sagrario, destruído por la caída de la cúpula del templo en el terremoto de 1827, el doctor D. Nicolás Mauricio de Omaña, cura de la catedral..." (97, p. 200).

"Bajo la soberbia cúpula del templo, cubierta con teja vi-driada, destruída por el terremoto de 1827, consagró la iglesia el obispo de Popayán, D. Salvador Jiménez de Enciso, el 6 de junio de 1818 (se refiere a la iglesia de Santo Domingo)" (97, página 251).

Sobre la explicación del terremoto hasta se dijo que su causa fue una explosión de volcanes, que a veces era el Fragua y a veces el Puracé, explosión que creo ser más bien consecuencia y no causa del temblor. Tomás Cipriano de Mosquera compendia así el hecho:

"El nudo de las Papas, que da origen a los ríos más importantes, hace la separación de las cordilleras Oriental y Central, y hacia la parte E.S.E. de este nudo, en donde se encuentran las cabeceras de los ríos, la Fragua y Suaza, está el volcán que, en noviembre de 1827, hizo una explosión, causando el terremoto de aquel mes. Este volcán está situado ya en la cordillera Oriental a 1° 50' longitud occidental de Bogotá, y a 1° 40' latitud boreal.

Cuando los sacudimientos de la tierra en el terremoto del 16 de noviembre de 1827, causado por el volcán de la Fragua,

observamos que el primer sacudimiento fue á las 5 h. 55 m. p.m., en Popayán, á las 11 h. y como 10 m., hubo otro, y había habido uno pequeño á las 8 h. y 20 m. La tierra no dejaba de moverse, pues colocamos una bala de fusil pendiente de una hebra de seda, que tocaba el borde de un vaso en el umbral de una puerta, en una casa sólida, baja y sin corriente de aire y la bala tocaba constantemente el vaso apurando el sonido cada tres horas, pero más notable cada seis, cuando se veía y sentía el movimiento fuerte. Repetido otro temblor el 17 á las 5 de la mañana, creímos que se debían tomar precauciones para las 11 y lo anunciamos así al público. Al acercarse las 11, nadie quedó en su casa y el sacudimiento fue el más fuerte y el que destruyó una torre é hizo más daño. Creímos entonces como creemos ahora que las corrientes electro magnéticas en convinación con las influencias lunares, que en esos días llegaba á su perigeo, convinadas en una circunstancia especial producían esta regularidad periódica en el movimiento" (117, pp. 237 y 238).

Sobre la extensión del terremoto añade Boussingault:

"La terrible sacudida que derribó la iglesia (de este lugar) (Supia, Caldas) se sintió en Pasto; el movimiento no se sintió en Quito, mientras que en la dirección este noroeste el temblor causó desastres en Timaná y Neiva; sacudió la tierra en Santa Fe de Bogotá, en Tunja, sin derribar los edificios; al norte en la provincia de Antioquia no hubo agitación" (37, T. V, p. 70-71).

El mismo autor, en sus viajes, trae la carta de Acosta sobre este asunto:

"...y el 16 de noviembre del año siguiente (1827), otro terremoto destruyó muchas poblaciones en Popayán y en Neiva. Así que, en poco más de treinta años transcurridos desde la memorable catástrofe de Riobamba el 4 de febrero de 1797, el año siguiente al de la ruina de Cumaná, hemos visto ocho ciudades destruidas, y más de sesenta mil personas sepultadas bajo las ruinas de los edificios ó ahogadas en las inundaciones que han acompañado los terremotos. Creo que la historia ofrece pocos ejemplos de semejantes calamidades en tan corto número de años, calamidades que son tanto más deplorables, cuanto que el país que ha sido víctima (la repú-



blica de Colombia) es sesenta veces menos poblado que la Francia, puesto que solo tiene treinta habitantes por legua cuadrada.

Antes de hablar del último de estos terremotos, de lo que me ha encargado la sociedad, tarea que desempeñaré brevemente por haber publicado ya en *El Globo* una carta detallada del fiscal del tribunal de aquel distrito, que es sujeto de talentos y de veracidad, he creído que convenía á los intereses de la ciencia traer á la memoria los que le han precedido en un período no muy largo, y advertir que si la atención pública no se ha fijado suficientemente en la sucesión lamentable de tan terribles fenómenos, de que una misma generación ha sido víctima, debe atribuirse en parte á la distancia de los lugares en que han ocurrido estos accidentes, y en parte á la rapidez é importancia de acontecimientos de otro género que en Europa han absorbido completamente la atención en el mismo intervalo de tiempo así en el Viejo como en el Nuevo Continente.

El Puracé es hoy el primer volcán activo que se encuentra en la cadena de los Andes al sur de Cumaná, en una extensión de más de 400 leguas. Al rededor de este volcán, en un radio de cerca de cuarenta leguas, es que el último terremoto ha hecho más estragos. Las tres cúspides de Huila, Puracé y Sotará son vecinas, y su situación en el nudo que forman los tres ramos de la cordillera que atraviesa la parte central de Colombia al reunirse, es digna de atención. Desde el 16 de noviembre á las 6 de la tarde en que se sintió en Popayán el primer movimiento, la tierra no cesó de agitarse á intervalos más ó menos largos, hasta fines del mismo mes. El primer sacudimiento alcanzó hasta Bogotá, ochenta leguas al nordeste, con bastante fuerza para vencer algunos edificios, mientras que los del 17 del mismo á las 5 de la mañana y á las 11 h. 45', que causaron tantos daños en Popayán y sus inmediaciones, apenas se sintieron en la capital, ó fueron tan débiles que de ellos no hacen mención las cartas que hemos recibido por el último correo.

En Popayán solo dos personas perecieron; los habitantes tuvieron en general tiempo para abandonar los edificios antes que se arruinaran, pero en Neiva y Patía, á causa de las inundaciones repentinas, consecuencia de los derrumbamientos

ocasionados por el terremoto, murieron más de trescientas personas, porque hay muchos sitios habitados en las orillas del Magdalena y del Patía, que corre en el valle más profundo que nos ofrecen los Andes, y que presenta el único ejemplo de un clima mal sano en medio de las cordilleras.

Ignóranse y probablemente no se sabrán jamás los efectos del terremoto en las regiones del sudeste, porque en esta dirección, á pocas leguas de Popayán, comienzan los desiertos inmensos en donde muchos afluentes del Amazonas tienen su origen, desiertos que recorren solamente algunas tribus de indígenas salvajes" (39, pp. 52-53).

Aquí viene a cuento la historia del caballero holandés Jonhkeer van Stuers y el P. Margallo, referida así por G. Giraldo Jaramillo:

"El Caballero holandés Jonhkeer van Stuers, cónsul de Holanda en Bogotá, había sido muerto en duelo por el oficial Francisco Miranda, hijo del precursor el 30 de octubre de 1827. Las exequias de Stuers tuvieron lugar en la capilla del Sagrario.

Esto indignó a los santaferreños y muy en particular al padre Francisco Margallo capellán de una cofradía que se reunía en el Sagrario. El padre Margallo dijo que no volvería a entrar en el templo, pues había sido profanado, y que no quería perecer bajo sus ruinas; la amenazante admonición del sacerdote bogotano se cumplió bien pronto, pues el 16 de noviembre del mismo año de 1827, un fuerte terremoto conmovió a la ciudad y la capilla del Sagrario sufrió graves daños" (82, p. 53).

Existen datos sobre este temblor, publicados fuera de Colombia, y que no podemos menos de reproducir para la historia. Así Mallet:

"Como a las 6 de la tarde, en Colombia, Sur América, un terremoto a lo largo de una línea N.E. - S.O. desde Santa Fe de Bogotá hasta Pasto y así paralelo a la cordillera de los Andes.

Se sintió hacia el este u occidente de los Andes no se sabe bien por las narraciones. Un terremoto violento y extenso.

La primera sacudida vino muy repentinamente y fue seguida por un movimiento ondulatorio que duró de 40 a 50 segundos, después de lo cual siguió una sacudida corta. En Popayán el movimiento ondulatorio duró de 3 a 4 minutos, su dirección era S.E. a N.O. En este lugar la tierra pareció que estaba muy perturbada durante todo el día 16 y en la noche siguiente y sacudidas más o menos fuertes se sintieron cada 40 a 50 minutos hasta las 5 a.m. del día 17.

Este terremoto fue más destructor que el más violento del año 1826, debido a su duración y al carácter del movimiento.

En Bogotá, Neiva, Popayán, Puracé y de hecho en todas las poblaciones y aldeas sacudidas el daño fue terrible; las casas se convirtieron en ruinas en todas partes. La destrucción fue aumentada en gran manera por el desbordamiento de varios ríos como el Magdalena, Cauca, etc. Debido, en parte, a las fuertes lluvias de aquel tiempo, en parte a derrumbes de colinas que taparon los ríos. Grandes grietas se abrieron en la tierra en algunos lugares, a una de las cuales fluyó el río Funza. Violentas detonaciones siguieron a la sacudida, ocurriendo a intervalos de 30 segundos con maravillosa regularidad. De algunas de las grietas salieron cantidades de gases que asfixiaron a ratones y serpientes; el Magdalena y el Cauca durante horas arrastraron masas de lodo que olían fuertemente a hidrógeno sulfurado" (107, página 184).

En el periódico "Allgemeine Zeitung" de Hamburgo, del día miércoles 27 de febrero de 1828, N° 58, se lee la noticia de correo:

"América hispánica. Sobre el terremoto ocurrido en Bogotá el 21 de noviembre (debe ser 16 de noviembre) hay las siguientes comunicaciones del diario de esa ciudad "El Constitucional", del 22 del mismo mes, y que aparecen publicadas en la hoja londinense así: 'el terremoto destruyó las torres de la iglesia catedral, dañó varias iglesias, el palacio del gobierno y otros edificios públicos, y echó a tierra un gran número de casas privadas. Apenas ha quedado casa que no haya sufrido algún daño y la mayoría han quedado invivibles. La catástrofe fue aún mayor por el número de personas muertas; no se conoce aún el número exacto de los que perecieron, sin embargo, en la mañana del día siguiente se llevaron 14 cadáveres al cementerio de Bogotá; varios más fueron

los heridos y muchos fueron, en la misma tarde del temblor, sacados de las ruinas. La sacudida duró  $3/4$  de minuto. El valor de la propiedad dañada se eleva a más de 6 millones de dólares. Todas las autoridades de la ciudad se han esforzado por guardar el orden, lo cual se obtuvo. El Libertador se apresuró a visitar a los barrios de la ciudad afectados.

En carta privada de Bogotá, del 23 de noviembre, se dice que las casas son inhabitables y que la mayoría necesitan muchas mejoras. De Bogotá a Ibagué no quedó iglesia ni casa en pie. En Leyva y Cáqueza no se experimentó mucho el temblor. El Ministerio de Guerra se destruyó totalmente, el palacio del Libertador se dice que fue el único edificio que no sufrió.

Finalmente, conviene recordar lo que resume Rudolph en su historia:

“Se sintió un fuerte terremoto a lo largo de la cadena de montañas, en una línea que va desde Bogotá hasta Pasto. En Popayán se sintieron continuas sacudidas durante todo el día y en la noche siguiente. Este terremoto fue más fuerte que el del año 1826 y tuvo un poder destructor más grande. En Bogotá, Neiva, Popayán, Puracé y otros sitios que yacen a lo largo de la cordillera, fueron arrasadas casi todas las casas” (163, p. 146).

1827.—Diciembre, 31, 10:15 a.m.—En Popayán: “A las 10 y  $1/4$  de la mañana” (39, p. 54).

1828.—Febrero 9.—En Popayán: “10  $1/2$  de la mañana” (39, p. 54).

1828.—Febrero, 24, 8:30 a.m.—En Popayán: “8  $1/2$  de la mañana” (39, p. 54).

1828.—Febrero 28, 6:30 p.m.—En Popayán: “6  $1/2$  de la noche” (39, p. 54).

1828.—Febrero 29, 6:45 a.m.—En Popayán: “6  $3/4$  de la mañana” (39, p. 54).

1828.—Marzo 15, 6 p.m.—En Popayán: “6 de la noche” (39, p. 54).

1828.—Abril 4, 11 p.m.—En Popayán: "11 de la noche" (39, p. 54).

1828.—Mayo 6, 7:30 a.m.—En Popayán: "7 1/2 de la mañana" (39, p. 54).

1828.—Mayo 12, 11:45 p.m.—En Popayán: "11 3/4 de la noche" (39, p. 54).

1828.—Mayo 25, 10:30 a.m.—En Popayán: "10 1/2 de la mañana" (39, p. 54).

1828.—Junio 6, 6 p.m.—En Popayán: "6 de la noche" (39, página 54).

1828.—Junio 16, 3 p.m.—En Popayán: "3 de la tarde" (39, página 54).

1828.—Junio 28, 10 p.m.—En Popayán: "10 de la noche" (39, p. 54).

1828.—Julio 5, 4 p.m.—En Popayán: "4 de la tarde" (39, página 54).

1828.—Agosto 19, 6 p.m.—En Popayán: "6 de la noche" (39, p. 54).

1828.—Agosto 20, 2:30 p.m.—En Popayán: "2 1/2 de la tarde" (39, p. 54).

1828.—Agosto 25, 9:30 p.m.—En Popayán: "9 1/2 de la noche" (39, p. 54).

1828.—Septiembre 27, 10:15 p.m. —En Bogotá (158, p. 391).

1828.—Octubre 5, .5 a.m.—En Popayán: "5 de la mañana" (39, p. 54).

1828.—Octubre 11, 6 p.m.—En Popayán: "6 de la noche. El día siguiente fue la insurrección de Obando" (39, p. 54).

1828.—Octubre 18, 2 p.m.—En Popayán: "2 de la tarde" (39, p. 54).

1828.—Octubre 20.—En Popayán: "4 de la mañana y 2 de la tarde" (39, p. 54).

1828.—Octubre 22, 6 a.m.—En Popayán: "6 de la mañana" (39, p. 54).

También se sintió en Bogotá, con algunas réplicas:

"Hoy a las 3 y media de la mañana ha habido un terremoto bastante sensible, de tres movimientos casi seguidos. También tembló a las 10 y cuarto de la noche del 27 y 28 de sept. último; el sacudimiento fue pequeño y poco sensible" (158, T. I, p. 391).

1828.—Octubre 30, 3:15 a.m.—En Popayán: "3 1/4 de la mañana" (39, p. 54).

1828.—Noviembre 4.—En Popayán: "A la 1 1/4 y á las 4 3/4 tarde" (39, p. 54).

1828.—Noviembre 16, 9:15 a.m.—En Popayán: "Temblor á las 9 1/4 de la mañana" (39, p. 54).

1828.—Noviembre 30, 9 p.m.—En Popayán: "9 de la noche" (39, p. 54).

1828.—Diciembre 14, 10 a.m.—En Popayán: "10 de la mañana" (39, p. 54).

1828.—Diciembre 17, 3 a.m.—En Popayán: "3 de la mañana" (39, p. 54).

1829.—Febrero 5, 9 p.m.—En Popayán: "9 de la noche" (39, p. 54).

1829.—Febrero 27, 4 p.m.—En Popayán: "4 de la tarde" (39, p. 54).

1829.—Febrero 28, 2 a.m.—En Popayán: "2 de la mañana" (39, p. 54).

1829.—Marzo 1<sup>º</sup>.—En Popayán: "3 y 6 de la tarde, 11 y 1/2 de la noche" (39, p. 54).

1829.—Marzo 6, 2 a.m.—En Popayán: “2 horas de la mañana” (39, p. 54).

1829.—Marzo 7, 10 a.m.—En Popayán: “10 de la mañana” (39, p. 54).

1829.—Abril 17, 10 p.m.—En Popayán: “10 de la noche” (39, p. 54).

1829.—Mayo 7, 5 a.m.—En Popayán: “5 de la mañana” (39, p. 54).

1829.—Mayo 28, 2 a.m.—En Popayán: “2 de la mañana” (39, p. 54).

1829.—Septiembre 28, 1:15 a.m.—En Popayán: “Temblor á la 1 1/4 de la mañana” (39, p. 54).

1829.—Septiembre 25, 7:30 a.m.—En Popayán: “Id. á las 7 1/2 de la mañana” (39, p. 54).

1829.—Noviembre 8, 5 a.m.—En Popayán: “5 de la mañana” (39, p. 54).

1829.—Diciembre 1<sup>o</sup>, 7 p.m.—En Popayán: “8 de la noche” (39, p. 54).

1829.—Diciembre 9, 4 a.m.—En Popayán: “4 de la mañana” (39, p. 55).

“En Santa Fe de Bogotá. El círculo afectado por el temblor se extiende en una región comprendida por las poblaciones de Santa Ana, Honda, Cartago y la Vega de Tupija, es decir, en un territorio de 6 grados entre las cordilleras Central y Occidental de Colombia” (163, p. 146).

Este terremoto está corroborado por Mallet, que lo designa como “una sacudida vibratoria leve que duró 4 ó 5 segundos” (107, p. 215).

1829.—Diciembre 14, 12:30.—En Popayán: “12 1/2 de la noche” (39, p. 55).

1830.—Febrero 5, 5:15 a.m.—En Popayán: “5 1/4 de la mañana” (39, p. 55).

1830.—Febrero 28, 5:15 p.m.—En Popayán: “5 1/4 de la tarde” (39, p. 55).

1830.—Marzo 8, 9:30 a.m.—En Popayán: “9 1/2 de la mañana” (39, p. 55).

1830.—Marzo 9, 11:30 p.m.—En Popayán: “11 y 1/2 de la noche” (39, p. 55).

1830.—Marzo 10.—En Popayán: “12 de la mañana, 5 de la tarde, 11 de la noche” (39, p. 55).

1830.—Marzo 12.—En Popayán: “5 de la mañana, y 11 de la noche” (39, p. 55).

1830.—Abril 21.—En Popayán: “9 y 10 de la mañana, y 11 de la noche” (39, p. 55).

1830.—Octubre 10, 1:30 p.m.—En Popayán: “Temblor á la 1 1/2 de la tarde” (39, p. 55).

1831.—Marzo 5, 2:30 p.m.—En Popayán: “A las 2 1/2 de la tarde” (39, p. 55).

1831.—Marzo 17, 4:30 p.m.—En Popayán: “4 1/2 de la tarde” (39, p. 55).

1831.—Mayo 17.— 4:05 p.m.:

“Por causa de la vecindad del volcán del Puracé, los temblores de tierra son frecuentes en Popayán. En lo que va corrido del siglo último se han contado más de 120.

El 17 de mayo de 1831, a las 4 horas 5 minutos de la tarde, la tierra tembló durante varios segundos. La sacudida fue suficientemente intensa para alarmar la población. Era una invitación a abandonar las casas. Había una multitud en la plaza mayor; el terror se pintaba en todas las caras; las clases y castas se encontraban confundidas; se oraba, se cantaba, los unos abrazaban la tierra, los otros se confesaban en voz alta; era una escena del fin del mundo. Grandes damas, ñapangas,



fraternizaban a los pies del obispo. Después de la oscilación se disipó el temor; cada uno volvió a su casa...

A las 7:30 de la tarde la tierra volvió a temblar tan ligeramente que nadie se alarmó. La gran sacudida de las 4 y 5 minutos, que movió tan fuertemente la tierra en sentido vertical, no causó ningún daño a no ser de tumbar o desplazar los muebles en los apartamentos" (37, T. V. pp. 51-52).

1832.—Febrero 18, 5 a.m.—En Popayán: "5 de la mañana" (39, p. 55).

1832.—Mayo 21, 2 a.m.—En Popayán: "2 de la mañana" (39, p. 55).

1832.—Mayo 26, 1 a.m.—En Popayán: "1 de la mañana" (39, p. 55).

1832.—Junio, 5, 5 a.m.—En Popayán: "5 de la mañana. Fuerte" (39, p. 55).

1832.—Mayo 1<sup>o</sup>, 3 a.m.—En Popayán: "3 de la mañana. Fuerte" (39, p. 55).

1833.—Mayo 23, 4:30 a.m.—En Popayán: "4 1/2 de la mañana" (39, p. 55).

1833.—Septiembre 20, 12:30 p.m.—En Popayán: "12 y 1/2 de la noche" (39, p. 55).

1834.—Enero 19.—En Popayán: "4 3/4 de la tarde y 12 de la noche" (39, p. 55).

1834.—Enero 20, 7 a.m.—En Pasto.—Este terremoto debió sentirse de una manera fuerte en toda la parte sur de la república, inclusive la región del Napo. Así lo describe Gustavo Arboleda:

"Bajo auspicios nada favorables se inició el año de 1834, pues el 20 de enero a las siete de la mañana fue poco menos que convertida en ruinas la ciudad de Pasto, por un terremoto cuyas violentas sacudidas duraron varios días; por la misma causa quedó destruída la ciudad de Almaguer, en la provincia

de Popayán, y también el pueblo de Santiago de Sibundoy, en la de Pasto. Este último estaba edificado sobre un volcán, a quince leguas de la cabecera de la provincia. El volcán reventó a las seis de la mañana, la tierra se agitó con violencia y se hundió luego en una extensión aproximada de tres leguas de longitud por dos de anchura; se trataba de una selva frondosa y no obstante eso, desapareció completamente, sin que quedasen vestigios de los árboles más viejos y corpulentos, si hemos de creer en los informes del cura del lugar. Del pueblo no resultó una sola casa en pie, pues todas se hundieron; murieron ochenta vecinos; los demás lograron asilarse en una pequeña eminencia cercana. En Popayán alcanzó a sentirse una fuerte sacudida de la tierra, que duró un minuto, según observación del doctor Santiago Arroyo.

Entre los edificios que en Pasto se fueron a tierra se contaban cinco conventos con sus respectivas iglesias, tres templos más y el colegio de San Agustín. En toda la región comprendida entre Almaguer y Tulcán no hubo iglesia que no experimentase daños de consideración o no quedase en ruinas. El terremoto se sintió por el norte hasta Bogotá y por el sur hasta Ibarra. El foco del fenómeno, según informe del gobernador de Pasto, estaba en la Cordillera Oriental, hacia las fuentes del Caquetá y el Putumayo.

De esos mismos edificios fueron extraídos numerosos muertos y heridos. En toda la provincia, que abarcaba entonces, con excepción de la parte oriental, una superficie bastante elevada sobre el nivel del mar y de temperatura media no mayor de 16 grados del centígrado, se experimentó en esos días mucho calor en las horas de sol e intenso frío durante la noche; muchas plantaciones quedaron arrasadas, circunstancia que contribuyó a agravar los resultados del cataclismo, pues el hambre comenzó a manifestarse en varias poblaciones.

Las noticias del terremoto causaron profunda consternación en toda la Nueva Granada y en el Ecuador; allá y aquí se hicieron colectas de dinero para socorrer a los damnificados. El secretario Pombo dirigió una circular a los gobernadores, para interesarlos en la organización de esas colectas. El gobierno contribuyó con lo que le fue posible para socorrer a los pastusos y el presidente Santander enca-

bezó las suscripciones populares en Bogotá con tres mil pesos. Los habitantes de Pasto, anonadados por la catástrofe, pensaron en trasladarse a Túquerres, pero alentados con los socorros que recibieron, mudaron de propósito y se dieron a reedificar su ciudad. El cabildo de ella dio en nombre de todos las gracias al gobierno y en particular al presidente por sus donativos. Los aficionados a cortejar las musas expresaron su dolor en plañideras endechas; y si las letras no salieron gananciosas con todo ello, en cambio quedaron composiciones dignas de recuerdo por la calidad de sus autores, como una que escribió el general López y que no fue la única de este notable militar, que tenía la ingenuidad de creerse provisto de las dotes requeridas para sostener comercio con las musas" (24, T. I, pp. 214-215).

Alexis Perrey lo resume así:

"El 20 de enero, a las 8 de la mañana, un temblor espantoso tuvo lugar en la Nueva Granada. Santiago fue destruido.

Una extensión de territorio de tres leguas de longitud y 2 de anchura desapareció con la selva que la cubría. Todos los árboles fueron arrancados de raíz. La superficie presentaba el aspecto de un terreno lleno de piedras y arena. Las olas formadas por la tierra rodaban como las del mar agitadas por una tempestad. Las sacudidas, que duraron 24 horas, fueron sentidas a 200 leguas al norte en las orillas del Magdalena y una en las Antillas, por ejemplo, en Martinica, en donde el movimiento fue ondulatorio. Este temblor fue espantoso en Sibundoy cerca de Pasto. En Pasto hubo grandes desastres y se escuchó un ruido subterráneo que continuaba aún el 20 de marzo (fecha de las noticias); 80 personas perecieron" (127, T. VII, p. 100).

Eduardo André, en su visita a Pasto en julio de 1876, se refiere a este temblor y dice así:

"... Pasto... asaz castigada en un sitio y dos incendios; y como si esto no bastara, en 1834 un terremoto lo cubrió de ruinas... Veinte años atrás su población, diezmada por el terremoto de 1834, quedó reducida a 8.000 habitantes; pero hoy ha aumentado y se aproxima a los 20.000. La anchura de sus calles y plazas empedradas con cantos rodados y pro-

vistas de arroyos centrales, le dan una traza bien estudiada; las habitaciones, a excepción de los antiguos conventos, ruinosos hoy en su mayoría, son en general bastante elevadas y de un solo piso. Están fabricadas con arcilla mezclada con heno (muros de tapia) y madera, y presenta aleros muy salientes.

En su interior se encuentran salas oscuras, desnudas y faltas de vidriera, embaldosadas con grandes ladrillos, y sus paredes están blanqueadas con una lejía hecha con cierta piedra caliza procedente de Aranda; los cristales de las vidrieras están reemplazados por lienzos de muselina o calicó y las obras de carpintería son muy rudimentarias. Una galería cubierta de tejas al igual que el aplanado techo de la casa, sirve de pasillo interior alrededor del patio central; y en las habitaciones principales, una balaustrada de madera circunda esa galería sostenida por columnas o vigas de madera desbastada solamente" (9, pp. 173-174).

El P. de Castelví hizo recoger las historias de los indios de Sibundoy, que todavía recordaban con terror el susto producido por este terremoto, y así se refiere primero en "Amazonia" cuando dice:

"Tradiciones de los terremotos en Santiago (Putumayo). Recogidas por el hermano Genaro, Marista. Superior de las escuelas de indígenas y blancos de Santiago (Putumayo).

Informador Mateo Chasoy, edad, 57 años, etc. Enero 1943. ...Yo (dice Mateo Chasoy), siendo muy niño aún oí a los caciques Francisco y Gervasio Tisoy lo siguiente:

·(dice cómo fueron a pedir padres al obispo de Popayán y como este se disgustó, se subió al púlpito) y en el momento principió a moverse la tierra y saliendo "presuradamente" la gente dejaron al predicador solo. Entonces los mayores regresaron y habían entrado a la iglesia a coger los santos y marcándoles —cargándoles— como "guangos" de leña los llevaron a la loma de Alcanchi, en el punto en que hasta hoy hay una piedra sella y, mientras los llevaban caminaban como borrachos por el movimiento del suelo...

Versión segunda. Informador Manuel Gaviria, edad: 13 años.

“En tiempo de los viejos hubo un terremoto (este terremoto se produciría probablemente en el año de 1834) en Santiago; fue hirviendo la tierra, se elevó y formó una masa de tierra que formó una montaña que se llama Cuandasoy” (48, T. II, Nos. 4-8, pp. 82-83).

Y en otra parte escribía:

“Cuando la ciudad de La Concepción era muy bonita y tenían iglesia y muchas casas construídas de cal y ladrillo, un temblor de tierra la destruyó por completo. Se abrieron profundas grietas en la tierra, de las que, a decir de los indios, salía humo.

Luego una violenta tempestad de viento impetuoso, que duró muchos días, remató la obra del temblor de tierra, no dejando casa alguna en pie. Las personas que no perecieron en la catástrofe anterior fueron atacadas de fuerte disentería, pereciendo casi todas. Uno de los misioneros que sobrevivió, trató con los pocos indios que habían quedado, de fundar otro pueblo más arriba en el lugar llamado Montepa. En un principio tuvo, no obstante la gente que pereció, un número de habitantes no despreciable. Después se fueron dispersando poco a poco; unos se establecieron en lo que se llama San José, otros subieron a San Diego. Los acoterés, indios bravos, atacaron a este último pueblo, y sus pobladores se vieron precisados a dejar el pueblo. Unos se establecieron en el río San Miguel y otros en el Aguarico”.

(Tomado de los datos que taita Mauricio el más viejo de los indios ancianos del Putumayo ha suministrado al padre Estanislao de Las-Corts. Datos que se hallan confirmados por documentos recogidos en los archivos de Popayán y Quito).

“De las conversaciones tenidas con el centenario Mauricio relativas a la ciudad de La Concepción, he podido, dice el mencionado padre (Estanislao), sacar en limpio los datos que a continuación le transcribo, sin que pretenda por eso significar que son irrefutables pues no tienen más autenticidad que la tradición entre los indios, que puede ser adulterada” (48, pp. 55-56).

1834, marzo 1<sup>o</sup>, 8:02 a.m.

"En Pasto una sacudida muy violenta arruinó lo que había escapado al desastre del 20 de enero. En el volcán de Pasto los temblores de tierra son raros; el ruido subterráneo (bramidos) se escuchan casi todas las noches" (127, p. 100).

1834.—Del 8 al 25 de mayo.—Varios temblores se sintieron en estas fechas en la Costa Atlántica que, según Gustavo Arboleda:

"Se repitieron del 8 al 25 y pasaron de medio centenar; se sintieron con mayor intensidad en Santa Marta. El más fuerte fue el del 22 que destruyó algunos edificios de aquella ciudad y tumbó el último cuerpo de la cúpula de la catedral. En Cartagena también ocasionó algunos daños. Los samarios, alarmados con la frecuencia de los temblores, estuvieron muchos días acampando en las plazas públicas, y al pie de los árboles. No se registraron, eso sí, muertes como en enero" (24, T. I, p. 215).

José C. Alarcón habla sobre el mismo y dice:

"Nos falta anotar para terminar este capítulo, el accidente que sufrió la ciudad de Santa Marta, en el citado año de 1834.

El terremoto del 22 de mayo a las 2 de la madrugada. La tierra estuvo temblando por algunos días, y la gente viviendo debajo de árboles y en las plazas. El temblor del día 24, que fue de los más fuertes, derribó el último cuerpo de la cúpula de la catedral. No hubo que lamentar la pérdida de ninguna vida" (6, p. 131).

1834.—Agosto 11, 4:30 p.m.—En Popayán: "4 1/2 de la tarde. Fuerte" (39, p. 55).

1835.—Junio 6, 7 a.m.—En Popayán: "Temblor á las 7 de la mañana" (39, p. 55).

1835.—Junio 27, 6:15 a.m.—En Popayán: "6 y 15 de la mañana" (39, p. 55).

1835.—Octubre 30, 3:30 a.m.—"A las 3 y media de la mañana de este día se ha sentido en Bogotá un terremoto que dicen tuvo alguna fuerza, aunque no mucha" (158, T. III, p. 37).

1836.—Febrero 3, 10:15 p.m.:

“Hoy a las 10 y cuarto de la noche se sintió en Bogotá un terremoto un poco fuerte pero corto, y que no hizo daño alguno.

Tendrá acaso su origen de la misma causa que han prove-nido los de Antioquia y Mariquita” (158, T. III, p. 45).

1838.—Febrero 16, 10 p.m.—En Popayán: “10 de la noche” (39, p. 55).

1838.—Febrero 17, 3:30 a.m.—En Popayán: “3 1/2 de la mañana” (39, p. 55).

1838.—Diciembre 17, 11:45 a.m.—En Popayán: “11 y 3/4 de la mañana. N-S.” (39, p. 55).

1839.—Mayo 28, 10 p.m.—En Popayán: “10 de la noche” (39, p. 55).

1839.—Junio 9, 4 a.m.—En Popayán: “4 de la mañana” (39, p. 55).

1839.—Junio 19, 6:30 a.m.—En Popayán: “6 1/2 de la mañana” (39, p. 55).

1839.—Junio 23, 1, a.m.—En Popayán: “1 de la mañana” (39, p. 55).

1839.—Octubre 13, 9:45 p.m.—En Popayán: “9 3/4 de la noche” (39, p. 55).

1840.—Febrero 17, 7:30 a.m.—En Popayán: “A las 7 1/2 de la mañana” (39, p. 55).

“En este año tuvieron lugar muchos temblores en toda la región interandina desde Pasto en el norte hasta Azuay en el sur, especialmente fuerte fue el del 9 de octubre de 1840 en Patate y Pelileo” (163, p. 146).

1840.—Abril 10, 10 a.m.—En Popayán: “10 de la mañana” (39, p. 55).

1840.—Junio 3, 7 p.m.—En Popayán: “7 de la noche” (39, p. 55).

1840.—Junio 13, 9:10 p.m.—En Popayán: “9 y 10 de la noche. Fuerte” (39, p. 55).

1840.—Agosto 23, 3 a.m.—En Popayán: “3 de la mañana” (39, p. 55).

1840.—Septiembre 3, 6 a.m.—En Popayán: “6 de la mañana” (39, p. 55).

1840.—Septiembre 14, 5:45 p.m.—En Popayán: “5 3/4 de la tarde” (39, p. 55).

1840.—Septiembre 18, 5:30 p.m.—En Popayán: “5 1/2 de la tarde” (39, p. 55).

1840.—Septiembre 28, 3 a.m.—En Popayán: “3 de la mañana” (39, p. 55).

1840.—Octubre 2, 12 p.m.—En Popayán: “12 de la noche” (39, p. 55).

1840.—Octubre 9.—Petate y Pelileo (Ecuador) (163, p. 146).

1840.—Diciembre 11, en Bogotá.—“Viernes 11. Cerca de la 1 y cuarto de la mañana, para amanecer a hoy, ha habido en Bogotá un terremoto acompañado de fuerte ruido y que fue sensible a todo el mundo. No causó daño alguno en los edificios” (158, T. III, p. 214).

1840.—Diciembre 11, 12:30 de la noche.—En Popayán: “12 1/2 de la noche” (39, p. 55).

1841.—Septiembre 22.—“7 1/2 de la mañana y 11 1/4”. En Popayán (39, p. 55).

1841.—Octubre 16.—En Popayán: “11 1/4 de la noche y 3 de la mañana” (39, p. 55).

1842.—Enero 28, 4:45 a.m.—En Bogotá: “Al amanecer de hoy, a las 4 y 45 de la mañana se ha sentido en Bogotá un terremoto



no largo pero de un sacudimiento fuerte. Se opina que vino del sur" (158, T. III, p. 292).

1845.—Febrero 19, 7 a.m.—Terremoto moderado en San Cristóbal (Venezuela), que se sintió en toda la región próxima de Colombia (Milne, John: "A Catalogue of Destructive Earthquakes", London, 1906).

1849.—Febrero 26, 5:30 a.m.—Moderado temblor, que causó varios muertos en Lobatera (Venezuela) y se sintió en la región colombiana (62, p. 464).

1849.—Mayo 3, 5 a.m.—Fuerte terremoto en Maracaibo (Venezuela), que afectó toda la región nordeste de Colombia (Milne, John: "A Catalogue of Destructive Earthquakes", London, 1906).

1851.—Febrero 2 y 7.—Dos temblores se sintieron en la ciudad de Cartagena, pero sin causar daños (Milne, John: "A Catalogue of Destructive Earthquakes", London, 1906).

1851.—Octubre 8, 7:30 a.m.—En Bogotá: "A las 7 y media de la mañana se sintió un ligero terremoto en toda la ciudad" (158, T. IV, p. 185).

1851.—Octubre 16, 4 p.m.—"Como a las 4 de la tarde hubo en Bogotá un ligero terremoto que solo inquietó algún tanto a los habitantes que lo sintieron" (158, T. IV, p. 186).

1855.—Febrero 4, 11:30 a.m. En Bogotá: "A las 11 y media de la mañana se sintió un ligero terremoto; 15 días antes se había sentido otro a las 7 de la noche" (158, T. IV, p. 541).

1855.—Junio 24, 3:30 p.m.—"Hoy a las 3 y media de la tarde hubo en Bogotá un terremoto sensible" (158, T. IV, p. 574).

1855.—Julio 8, 5:30 a.m.—"A las 5 y media de la mañana de este día hubo en Bogotá un terremoto bastante fuerte y sensible en toda la ciudad. Tememos que en algún otro punto haya sido violento" (158, T. IV, p. 574).

1868.—Agosto 15.—Como preliminar del gran terremoto de Ibarra del día siguiente, se desataron las fuerzas sísmicas

el 15 de agosto en Tulcán, al norte de la provincia de Carchi en el Ecuador, y se sintió en todo el territorio sur de Colombia:

"En Tulcán mismo la iglesia perdió su techo como consecuencia de 3 fuertes y rápidos movimientos de tierra y muchos muros se rajaron. En Huaca algunas casas se cayeron. En Tusa muchas casas y la iglesia; en Angel casi nada permaneció en pie sino los fundamentos, hubo 32 muertos solamente en las calles, mientras muchos otros fueron sepultados, muertos o vivos, entre las ruinas cuyo número no se sabe. El punto céntrico del movimiento está a unas 4 ó 5 millas al norte de Ibarra" (103, p. 379).

"El 15 de agosto sucedió el terremoto de Tulcán, que ocasionó en los pueblos de la actual provincia de Carchi grandes estragos y la pérdida de muchas vidas, y era como el precursor de un acontecimiento mucho más fatal" (189, p. 382).

1868.—Agosto 17, 1:40 a.m.:

"El 16 de agosto, á las 1 1/2 de la tarde, siguió al terremoto del día precedente la horrorosa catástrofe, que asoló toda la provincia de Imbabura. La capital Ibarra, Otavalo y varios pueblos florecientes se convirtieron en un minuto en montones de escombros, y millares de seres humanos quedaron aplastados debajo de las ruinas. Desde el terremoto, de Riobamba en 1797, la historia del país no conoce un cataclismo igual, y en cuanto á las víctimas humanas, este último, sin duda, fue mucho más funesto que aquel. No existe un censo exacto de los muertos; García Moreno, que en aquella ocasión organizó y dirigió la comisión salvadora, calculó el número de los cadáveres entre 15.000 y 20.000. En comparación con este acontecimiento todos los temblores, que el país ha experimentado desde 1868, parecen insignificantes, y ninguno llegó al grado de violencia que podríamos darle el nombre de terremoto en el sentido, en que se usa esta palabra en el país" (189, p. 382).

Sobre el mismo habla Rudolph, quien anota:

"Terremoto destructor en Quito. El epicentro de este temblor parece que está en la provincia de Imbabura al norte de Quito. Las poblaciones de Otavalo, Catocachi, Atuntaqui e

Ibarra fueron destruídas. Del 13 al 16 en Guayaquil y en otras regiones de la república ecuatoriana se repitieron los temblores.

El 16 una sacudida en Popayán. El 17 se repitió en Ibarra y se sintieron otros durante varias horas. El 28 en Otavalo hubo dos fuertes y largos terremotos y así diariamente se sintieron algunos en la provincia de Imbabura" (163, p. 147).

Fue desolador este terremoto en el norte del Ecuador principalmente, y se dice que aplastó 3.000 personas en el recinto de Ibarra y 6.000 en Otavalo:

"García Moreno, presidente a la sazón de la república del Ecuador, dícese que apenas supo en Quito lo ocurrido y el pánico subsiguiente, montó a caballo llegando a Ibarra de un tirón.

Ya era hora, pues la población aterrada iba a perecer a consecuencia de las pestilenciales emanaciones que comenzaban a desprenderse de los cadáveres insepultos. Hizo Moreno tocar llamada, congregó a los habitantes en una plaza y en alta voz dio orden de despejar las ruinas, retirar los muertos y darles sepultura, sin que nadie se moviera" (9, p. 827).

1868, septiembre 15:—"en Medellín se sintió un fuerte temblor" (163, p. 147).

1868, octubre 18.—Toda la región del Valle del Cauca se estremeció con un temblor sobre el cual comenta el viajero Reiss:

"El 16 de octubre pude finalmente partir de Manizales. Necesité 2 días y medio para que recorriendo las vertientes de la cordillera pudiera llegar a Cartago en el Valle del Cauca. El día 18 de octubre, el día de mi llegada a aquel lugar, experimentaron un temblor bastante fuerte los habitantes, tanto más fuerte cuanto que al tiempo del temblor toda la población estaba reunida en la iglesia. La misa tuvo que ser terminada al aire libre, porque la gente, con apresuramiento salvaje, se salió de la iglesia" (152, p. 59).

1868, diciembre 31, y

1869, enero 1<sup>o</sup>.—El 1<sup>o</sup> en Socorro “estado de Santander, Colombia, nuevo temblor menos fuerte que el de la víspera”. (Note sur les tremblements de terre en 1870 avec supplé pour 1869. Extrait du t. XXIV. des Memoires publiés par l’Acad. r. de Belg. 1874).

1869, marzo 6:

“Bogotá. El temblor del 6 sacudió toda la región desde Bogotá en el sur hasta la costa de Venezuela en el norte. Tuvo su punto de origen en la Cordillera Oriental y se sintió especialmente duro en el valle del río Magdalena. En El Banco 3 sacudidas las más fuertes que se hayan experimentado hasta ahora. Todas las casas han sido sacudidas más o menos y en el suelo aparecieron grietas en varios puntos” (163, p. 147).

1869, marzo 20:

“El 20, a las 4 de la mañana, en Quito un temblor prolongado, más fuertemente aún en Esmeraldas y muy violento en Barbacoas” (127, p. 15).

1869, octubre 4. En Popayán 2:30 a.m.—En este día, a las 2 1/2 de la mañana, hubo una fuerte explosión del cráter volcán Puracé, e inmediatamente a la vista de los habitantes profundamente aterrados surgió una enorme columna de humo acompañada de bombas inflamadas que parecían estallar en el aire. Antes de la explosión se produjo un pequeño temblor de tierra y crecientes de lodo y agua de la nieve fundida inundaron praderas y aniquilaron sembrados.

•Reiss añade que:

“En la noche del 3 al 4 de octubre escuché yo en el Azufral de Túquerres, a unas 40 horas de distancia del Puracé, dos explosiones.

El día 5 por la mañana pude observar desde el mismo punto al Puracé, pero no pude reconocer ninguna columna de humo” (152, p. 61).

1869, octubre 6, 3 p.m. :

"El día 6, a las 3 de la tarde, hubo una segunda erupción del Puracé, con estremecimiento de la ciudad" (M. Boussingault, Comptes rendus. T. LXXVIII, p. 455; 1874).

1870, abril 4, 9:50 p.m.:

"El día 4, a las 9:50 de la tarde, en Bogotá, Colombia, una ligera sacudida instantánea, seguida dos minutos después por una violenta sacudida de norte a sur. Algunos experimentaron un desvanecimiento comparable al mareo, lo que parece indicar una duración un poco alargada. No hubo daños.

La tierra tembló varias veces hasta las 11 de la noche, momento en que tuvo lugar el segundo temblor, acompañado de un ruido como los precedentes. "Los temblores de tierra que son raros en el centro de Colombia, anota Hurlvut, ministro de Estados Unidos, el cual daba ya estos detalles, se deben sus sacudidas a la actividad del Puracé o algún otro volcán del Ecuador" (127, p. 26).

1870, junio 4, 3 p.m.:

"El 4 de junio de 1870, después de las tres de la tarde, se oyeron ruidos sordos subterráneos, y se notó agitación y desvío de la aguja magnética. A las nueve y media de la noche se sintió un fuerte sacudimiento horizontal rectilíneo en dirección S.E.N.E. Es de notar que la mayor parte de los terremotos que han conmovido el suelo de la capital han tenido lugar en los equinoccios, tiempo en que tienen mayor intensidad las corrientes termomagnéticas" (97, p. 417).

1870, agosto 1º:

"El 1º en la Nueva Granada fuerte temblor; grieta en el suelo y emisiones de vapores" (127, p. 122).

1870, septiembre 18, 7:40 a.m.:

"En Rosario de Cúcuta, Colombia, fuerte temblor de sur a norte" (127, p. 126).

1871. marzo 4-6:

"El 4 y el 6 en Bogotá, Colombia, sacudidas indicadas por

M. Dieffenbach". (Note sur le tremblements de terre 1871, Tomo 24, Academie Royale de Belgique, 1875).

1871, marzo-abril.—En Popayán.

Acerca de estos temblores de marzo y de abril de este año hay una nota que dice:

"Leemos en los principios de Cali lo siguiente, que se refiere al volcán de Puracé: En los últimos días de marzo y primeros de abril el volcán de Puracé ha tenido inquietos los ánimos. Los pueblos de Puracé y Cononuco han sufrido en cuatro o cinco días como 180 sacudimientos notables, de los cuales 14 han alcanzado hasta Popayán. Se nos dice que en tres o cuatro leguas a la redonda del volcán se advierte una vibración constante del suelo, interrumpidas de cuando en cuando por movimientos de trepidación, a los cuales precede ese ruido sordo a que dan vulgarmente el nombre de bramidos del páramo. Los habitantes de los dos pueblos mencionados han emigrado casi todos". (La Caridad, Bogotá, 4 mayo, 1871, año VI, No. 46, p. 725).

1872, diciembre 17, 4:20 a.m.—Una pequeña sacudida fue informada por la prensa: "El doctor Dudley escribe desde Bogotá que el 17 de diciembre, a las 4 horas 20 minutos a.m., un pequeño temblor tuvo lugar durante 20 segundos; su dirección parecía ser suroeste; despertó y aterrorizó a la población". (Richar Hayes, The Transactions of the Academy of Science of St. Louis, Vol. III, 1868-1877, p. 244).

1873, mayo-junio.—Temblor de tierra en La Uvita, Boyacá:

"En días pasados se sintió un fuerte temblor de tierra, en la Uvita (estado de Boyacá, cerca de Soatá). El movimiento fue de bastante consideración según lo dice una carta que oímos leer" ("El Tradicionalista", Año II, Trim. II, Bogotá, sábado 14 de junio, 1873. No. 183, p. 854, col. 1).

1873, noviembre 1º, 11:55 p.m.—Temblor de tierra en San José, Santander:

"De El Comercio de San José del 6 noviembre: el 1º del presente, a las 12 menos cinco de la noche, se sintió en esta

ciudad un movimiento terráqueo, fuerte, precedido de un prolongado ruido subterráneo". ("El Tradicionalista", Año II, Trimestre IV, sábado 22 de noviembre, 1873, p. 1.128).

1875, febrero 19, 11:15 p.m.:

"El 19 de los corrientes a las once y cuarto de la noche se sintió en esta ciudad un temblor de tierra. No hizo daño alguno; pero se sabe que en Ambalema y en otros puntos fue algo más que sensible". ("El Tradicionalista", feb. 23 de 1875, p. 1.690, col. 2).

1875, mayo 18, 11:15 a.m.—En este día las villas del Rosario y de San José de Cúcuta fueron totalmente destruidas por el terremoto más catastrófico de Colombia.

La Villa del Rosario era una ciudad histórica y tranquila. En 1821 se habían reunido en la sacristía de su iglesia, a medio construir, los miembros del Congreso de la Gran Colombia. Había sido fundada en 1750 y gozaba del título real de villa desde fines del siglo XVIII. Casi todas las casas eran de estilo colonial español, con teja de barro, muros de tapia y patios interiores.

En el censo de 1870 se le habían calculado 4.497 habitantes y comprendía un área de 7 manzanas.

San José de Cúcuta tenía, el año del terremoto, unas 54 manzanas y después del mismo solamente quedaron unos pocos muros en pie. En 1851 la visitó don Manuel Ancizar y la describe así:

"S. José, capital de la provincia de Santander, tuvo su origen a principios del siglo pasado en unos ranchos anexos a la cercana parroquia de Cúcuta. Por los años de 1734 formó cuarto separado con el nombre de S. José de Guasimal y en 1792 se halló tan próspero que obtuvo el título de villa, dejando el apelativo de Guasimal por el de Cúcuta, en memoria de su origen. Finalmente la legislatura de 1850 creó esta provincia, i designó la villa, de S. José para centro de la gobernación. Encuéntrase a 294 metros de altura con respecto al nivel del mar, sobre la ribera izquierda de Pamplonita i en un llano arenoso rodeado por colinas estériles. La temperatura oscila

entre 21° centígrados, que es la de noviembre a febrero, y 32° cuando la estación calurosa de julio a octubre; ..." (65, pp. 54-55).

La villa de Cúcuta contaba con 3 iglesias: la matriz, la de San Juan de Dios y la capilla de Santonia; dos plazas: la de Santander y la de San Juan de Dios, la casa municipal, el hospital, la carnicería y dos teatros: el del Instituto Filantrópico y otro que estaba en construcción.

Tres o cuatro sacudidas precedieron el terremoto durante los días anteriores, y ellas fueron suficientes para alarmar a la ciudadanía, agrietar los muros y arrojar al suelo objetos de las mesas. Uno de los testigos refiere así la primera sacudida, anotando que era un domingo por la tarde, 16 de mayo de 1875 (dos días antes del terremoto): "Caminábamos a lo largo de un amplio corredor, cuando de repente oímos un ruido como el de carros o de gente que corre huyendo de un toro salvaje. Caminamos en medio de vibraciones que en vez de inspirarnos terror nos dieron un sentimiento agradable".

Una segunda sacudida preliminar sorprendió a los habitantes el 17 de mayo, a las 5 a.m.; pero menos intensa, haciendo correr a la gente a los patios y jardines.

Hubo otra sacudida en la tarde del mismo día, y quizá otras dos más la víspera de la catástrofe. Por eso el pueblo de la villa de Cúcuta estaba aterrado con los temblores.

El gran terremoto, ya famoso en Colombia, tuvo lugar el 18 de mayo de 1875, y el reloj de la iglesia se encontró en el suelo marcando aún la hora fatídica: las 11:15 de la mañana. Testigos refieren que, sin exageración, duró entre 40 y 50 segundos y que hubo tiempo para hacer varios viajes desde el interior de la casa a la calle, con el fin de rescatar a niños y enfermos. Acerca del número de víctimas hay algunas exageraciones. Algunos dicen que subieron a 2.000, otros dicen que la lista de los muertos era de 900 a 1.000. Sin embargo, el número de cadáveres sacados de las ruinas y contados fueron: mujeres: 253, hombres: 208, total: 461.

El terremoto fue destructor en todas las poblaciones vecinas de Colombia y Venezuela, en un radio de 80 kilómetros y así sufrieron San Luis, Arboledas, Salazar de las Palmas, Gra-



malote, Bochalema y San Faustino, en Colombia; y San Antonio, San Cristóbal, La Mulata, La Grita, Colón, en Venezuela. Aún a 100 kilómetros de distancia hubo daños como en Sinacota y más allá de Mérida, y fue sentido en Caracas y en Bogotá. La ciudad tendría entonces unos 15.000 habitantes.

Efectos y otros detalles: los testigos de vista concuerdan todos que de todos los muros de las casas y de las calles se formó una nube de polvo, que envolvió a la población y a toda la atmósfera como si una persona estuviera martillando sobre los muros. La gente pedía socorro de entre las ruinas con lloros y gritos. Nadie se daba cuenta de lo que pasaba. La tierra empezó a ondular, se abrieron y cerraron grietas, en la superficie. Algunos niños sentían placer en saltar sobre las grietas que se abrían y cerraban. Uno de ellos llamó la atención de su padre sobre este fenómeno, pero la expresión fue tan triste que el niño permaneció taciturno. El señor Vicente Morán cabalgaba en una mula y estaba para cruzar el río Pamplonita cuando la mula perdió el equilibrio y cayó al agua; entonces con el temblor las aguas del río cambiaron de dirección y empezaban a moverse hacia arriba por unos cuantos segundos. El río corre de sur a norte, y se concluye por esto que la oscilación debió ser de norte a sur y tan fuerte que cambió la dirección del río. Los árboles parecían bambolear y algunas palmas enormes vinieron a tierra con gran ruido. Por las faldas de las montañas inmensos peñascos se deslizaban aumentando el pánico de mujeres y niños.

Por aquel tiempo se había establecido la comunicación telegráfica con la capital. La oficina del telégrafo se arruinó, pero el telegrafista, tomando algunos pocos instrumentos, se fue a la ciudad de Chinácota y telegrafió las noticias de la catástrofe a Bogotá. Sus telegramas eran leídos públicamente en el atrio de la catedral de Bogotá.

Hubo gran pillaje en medio de las ruinas, y 7 personas fueron juzgadas y sentenciadas a muerte.

En medio de las ruinas de su almacén se salvaron el joven Benjamín Herrera, futuro general, y el doctor Foción Soto.

Luis Febres Cordero ha reunido en un libro muchos docu-

mentos algunos de ellos inéditos, sobre este temblor y de allí copiamos lo siguiente:

"Las ruinas de la iglesia de S. Antonio sirvieron de lecho funeral al cura de la ciudad, doctor Domingo Antonio Mateus. Salió a uno de los patios interiores donde tenía un viñado y las paredes cuarteadas del templo y de su casa le oprimieron" (62, p. 284).

"A poca distancia se halla la Quinta Santander, en donde nació el general, y que se ha convertido en una hermosa hacienda propiedad del señor Eliseo Suárez. Hasta el 18 de mayo de 1875 existía en ella la casa alta donde nació nuestro héroe; destruida por el terremoto, la que hoy existe es baja y ni el aspecto conserva de la que fue en un tiempo" (62, p. 284).

Basta para finalizar decir que las pérdidas se calcularon entonces en muchos millones de pesos, pues las casas destruidas totalmente, con sus respectivos mobiliarios, pasaron de 1.500. Joyas y mercaderías quedaron bajo los escombros o fueron robadas, o devoradas por los incendios, que ocurrieron en las mismas ruinas, hubo pérdidas de miles de sacos de café y otros productos.

Muchas son las descripciones de testigos y solamente bastará citar la que ofrece Pérez Ferrero, con algunos datos particulares de cierto interés:

"A las once y cuarto de la mañana, a la hora en que los habitantes en su mayor número almorzaban, sintióse un ruido subterráneo y prolongado, cual si se desprendiesen grandes masas interiores de la tierra, al que sucedió inmediatamente el primer sacudimiento de trepidación y en seguida otro y otros más de oscilación que destruyeron totalmente la ciudad en un muy corto número de minutos. Nosotros vimos caer los edificios de toda una calle en que estaba la Botica Alemana, como caen las cartas de naipes en sucesión continua, en confusión horrible, pues sus edificios caían hacia afuera cubriendo las calles, otros sobre el interior, formando unos y otros, montones de escombros, produciendo ruido espantoso en el derrumbe de las paredes, junto con el crujir de las maderas, los gritos de espanto y de clamor de tantas víctimas; una nube espesísima de polvo producida al desplo-

marse los edificios nos envolvió a los sobrevivientes, penetrándonos por la boca y narices hasta dificultarnos la respiración; y habríamos perecido indefectiblemente por asfixia, si un viento huracanado no hubiera arrastrado aquella nube de polvo. Despejado el horizonte podimos darnos cuenta de lo acontecido.

¡Que horror! Ni un solo edificio, ni una pared siquiera en pie se divisaba en la extensión abarcada por la vista; a los oídos llegaban en confuso clamoreo los ayes y lamentos de los heridos, los gritos de cuantos sobrevivían clamando misericordia. Un momento después vimos salir de entre las ruinas al inolvidable amigo Ireneo Baptista, sin podernos reconocer el uno al otro por lo desfigurados que estábamos, cubiertos de polvo y en el semblante la expresión del terror, nos creímos recíprocamente muertos que surgían de sus tumbas.

Los movimientos terráqueos se sucedían instante por instante, de trepidación unos, de oscilación otros, y la idea de perecer era general.

Tuvimos ocasión de ver acobardados a los sobrevivientes, y, aquellos que alardeaban ser impíos, hacer plegarias públicas demandando misericordia al Señor de los cielos y de la tierra. Uno de esos impíos al avistarse con nosotros, exclamó: "es preciso creer Julio, es preciso creer".

La fuerza nacional que existía en la ciudad, abandonada de sus jefes, se entregó a la rapiña; y las autoridades todas aterradas abandonaron también la ciudad, quedando las ruinas a merced de los ladrones, que aumentaban sus filas con cuantos veían sacar cuantiosos dineros de las cajas de hierro. Si es verdad que hubo escenas de sangre y de pillaje que podían pregonar un grado de considerable degeneración moral, también es cierto que hubo actos de heroísmo inspirados por una idea elevada de las obligaciones morales. Rafael Salas, por ejemplo, joven dependiente del señor don José María Catalán, quedó sepultado en las ruinas de la botica en que servía, expuesto al incendio que había comenzado en diversos puntos de las ruinas; y cuando fueron su padre y sus hermanos a sacarlos de aquella horrible situación les dijo: "saquen primero a la familia del señor Catalán".

La señorita Enriqueta Ferrero caminaba sobre las ruinas con la dificultad que es de suponerse y desconcertada por completo, tropezó con algo extraño, y observó que era una cabeza humana a la que le quitó toda la tierra que la rodeaba, con lo que el sepultado, que era don Alcibiades González, pudo respirar y volver a la vida. De ahí no se separó la señorita hasta que pudo conseguir personas que sacaran a la víctima y la pusieran en salvo. Don Alcibiades sobrevivió muchos años y en más de una ocasión le oímos relatar ese episodio" (126, pp. 56-70).

El arqueólogo Adolf Bastian nos dice que en su visita a Manizales "la torre de la iglesia mostraba una rajadura de los días del terremoto de Cúcuta" (29, p. 249).

Olano también cuenta que el terremoto causó graves daños en Popayán.

1875, mayo 28, Bogotá, 1 a.m.:

"El correo nos trae la noticia de que en la noche del 27 a la una se sintió un fuerte temblor. Este mismo movimiento lo sintieron en Bogotá algunas personas. Parece que el 28 por la noche se repitió. ¿De dónde viene este nuevo terremoto?" ("El Tradicionalista", junio 1<sup>o</sup>, 1875).

1875, mayo 28.—La réplica debió afectar a Chiquinquirá por el siguiente telegrama:

"Mayo 28. Ultima hora.—Al comunicar hoy partes telegráficos de Chiquinquirá, el telegrafista de allá comunicó al de aquí que en Chiquinquirá se acaba de sentir un fuerte sacudón de tierra" ("El Tradicionalista", mayo 28, 1875).

1877, noviembre 18:

"Temblores.—El 18 del presente, a las 2 y 5 minutos de la mañana, se sintió en el Socorro, San Gil, Zapatoca y Barichara un fuerte sacudimiento de la tierra en dirección norte-sur. Ignoramos aún la influencia que esto haya tenido en el norte del Estado de Santander" ("El Zipa", Año I, N<sup>o</sup> 17, Bogotá, nov. 29, 1877, p. 195).

1878, febrero 9, 2:30 p.m.:

"El 9 de febrero de este año (1878) a las dos y media de la tarde hubo un fuerte temblor en Manizales y se calculan los perjuicios ocasionados por este accidente en más de cien mil pesos. Es de las ciudades más pobladas del Estado pues tiene 10.562 habitantes y dista de Bogotá 38 miriámetros" (58, p. 139).

Sobre este mismo temblor, sentido en Bogotá levemente, pero con mayor violencia en Manizales, existen los siguientes datos:

"Temblor. El que se sintió en Bogotá el 9 de los corrientes, fue funesto para la ciudad de Manizales, cuyos habitantes esperaron en medio de una consternación espantosa, la destrucción completa de sus hogares, la que afortunadamente no se efectuó.

Sin embargo, los daños sufridos por los edificios representan una pérdida que se calcula en \$ 100.000" (El Zipa, Año I, N° 29, Bogotá 21 de febrero de 1878, pp. 337-38).

"El sábado último, a las tres y cuarto de la tarde se sintió en Bogotá un ligero sacudimiento de tierra. Según telegramas recibidos el lunes de la presente semana, el mismo día y a la misma hora, poco más o menos, acaeció un fuerte temblor en algunas poblaciones del Cauca; se asegura que en Salento se derribaron algunas casas y que en Cartago causó también algunos ligeros daños. El próximo correo traerá sin duda noticias detalladas sobre esto, que comunicaremos oportunamente a nuestros lectores" ("El Zipa", Año I, N° 28, Bogotá, 14 de febrero de 1878).

1878, octubre 4, 7:30 a.m.—"El Diario" de Cundinamarca trae una carta de Popayán, en que dice que en esta fecha, a las 7:30, hubo un temblor de tierra, quizás más violento que el de 1827, que dejó huellas en casi todos los edificios.

1882, septiembre 7, 2:50 a.m.—Un gran terremoto conmovió todo el territorio del istmo de Panamá y gran parte del Chocó y Antioquia. Se cuenta que un nuevo cráter se abrió cerca a Río Sucio a 40 millas del Atlántico, en la región del Atrato, y se produjo una erupción de arena y cenizas.

"Los temblores de tierra y retumbos fueron muy numerosos e hicieron huir los habitantes del país. En Turbo, sobre

el golfo de Urabá, una fuente termal se hizo paso a través de las calles e inundó completamente la localidad que sufrió mucho..." (127, p. 247).

Parece que estos movimientos de tierra afectaron enormemente el espíritu de los constructores del Canal de Panamá, según la comunicación hecha por M. de Lesseps el 6 de noviembre de 1882, en la cual se dice que el cable entre Panamá y Jamaica se rompió.

Un testigo ocular aparece con la siguiente narración reproducida en "The Republican" de St. Louis, Missouri (octubre 16, 1882):

"Un poco antes de las 3 de la mañana del 7 (septiembre, 1882) me despertó un ruido fuerte, ronco, extraño que yo inmediatamente, por la experiencia de Valparaíso, me di cuenta que era de un terremoto. Inmediatamente después el mar se agitó violentamente aunque no había ninguna onda marina como en el caso de Santo Tomás, y el vapor en donde yo estaba (Puerto de Panamá) se movió como si estuviera corriendo a toda velocidad y encalló en una playa con guijarras. Luego siguió un silencio interrumpido desde tierra por los gritos de la multitud aterrorizada. Tan pronto como amaneció me fui a tierra. La población todavía estaba en pie, pero la gente estaba rogando, gritando y quejándose como si fuera el fin del mundo y como si la trompeta preliminar hubiera sonado. Todo mundo estaba tan nervioso que no pude obtener dos comentarios iguales acerca de la duración y dirección del movimiento, pero comparando notas con unos pocos de los más moderados vine a la conclusión de que el temblor había durado entre 40 y 45 segundos, que había venido del norte y seguido hacia el sur, y que había tenido un carácter oscilatorio mareante... Luego me di un paseo por la ciudad de Panamá y encontré, casi sin excepción, que todas las casas se habían más o menos arruinado. Es la costumbre en esta ciudad techar las casas con tejas pesadas de barro, y estas fueron arrojadas en todas direcciones como si la ciudad hubiera sido destejada por un viento fuerte o las tejas hubieran sido levantadas como muchos paraguas en una tormenta. Las iglesias sufrieron más o menos, las cruces de las torres se rajaron, las campanas tocaron, las ventanas se dañaron, los nichos perdieron sus estatuas, y las piedras de los pisos se levantaron en super-

ficies disparejas como si fuera un campo de lava. Las dos iglesias que mostraron señales de mayor destrucción fueron la catedral y Santa Ana, la última perdió el campanario que vino a tierra con la primera vibración. El daño de la catedral fue mucho más extenso: la fachada por fuera se rajó de arriba abajo entre las dos torres, cayeron los campaniles y una horrible grieta apareció en los muros del sur. Me aventuré por una de las naves y todo era ruina. Algunos arcos se habían dañado, mientras que el techo se había arqueado peligrosamente”.

1883, marzo 8, 7 p.m. y marzo 23.—El temblor de Panamá debió producir una serie de réplicas y las que tuvieron lugar este año afectaron a la ciudad de Panamá, Cartagena, Yarumal, Medellín, etc. Así se comentaba entonces en el “Papel Periódico”:

“Fuerter fueron en concepto de quienes los sintieron los temblores del 8 del corriente (marzo), a las 7 de la noche, y del 23 a eso del amanecer. El temblor del 8 no produjo ninguna desgracia en esta ciudad, pero en Antioquia ha tomado las proporciones de un verdadero terremoto y ha causado graves daños, especialmente en las poblaciones de Antioquia, Yarumal y Santa Rosa. El del 23 parece que ha dañado un tanto la torre norte de la catedral” (“Papel Periódico”, N° 37, Año II, 1883, p. 212).

1883, mayo 21:

“Un temblor de tierra en Mompós, Estado de Bolívar, Colombia” (127, p. 252).

1884, noviembre 6:

“Temblor sentido en Cali (Milne, John. “A Catalogue of Destructive Earthquakes”, London, 1906).

1885, mayo 25, 3 p.m.—Este terremoto dio en el suelo con la rudimentaria arquitectura del Santuario de Belén en Popayán.

Solo se salvó la alta cruz que existía en su parte delantera desde 1789. Esta desgracia motivó la erección, en el mismo terreno, del actual Santuario de cal y ladrillo, trazado en

forma de cruz latina y que es uno de los más bellos edificios de la ciudad. También arruinó varios templos de Popayán, como el de San José que servía de catedral, y que perdió la parte central y parte de una torre, quedando el resto con daños de mucha gravedad. En la iglesia de San Francisco los desperfectos fueron graves y de costosa reparación. Los daños en la iglesia de la Encarnación, aunque no fueron iguales a los de San Francisco, exigieron algún costo para repararlos. Todas las casas sufrieron algo, unas más que otras, ocasionando pérdidas por millones de pesos. También sufrieron gran deterioro las iglesias y edificios de pueblos circunvecinos.

D. Glodomiro Paz refiere así el hecho:

“Poco después de las tres de la tarde, los tranquilos moradores de la ciudad corrían como locos por las calles y plazas implorando el auxilio divino. El suelo se sacudía fuertemente y las gruesas paredes de cal de los edificios se balanceaban, cual impulsadas por diabólica fuerza. De pronto un ruido ensordecedor se dejó oír: la cúpula de la iglesia de la compañía y parte de algunos otros templos se desplomaron. Las gentes presurosas se apiñaban en la plazuela y calles adyacentes de la compañía.

En ese templo se celebraba la devoción de las cuarenta horas, y centenares de devotos habían acudido allí a elevar sus preces al Altísimo. Muchas personas echaban de menos algún deudo querido, y sobresaltados esperaban ver aparecer entre el hacinamiento de piedras, tierra y maderas de la iglesia, los desfigurados cuerpos de sus madres, esposas e hijos.

“Armados de palas, azadas y cuantos instrumentos se hallaron por de pronto, varios individuos se dieron a remover escombros. Por allí se encontraba uno próximo a morir asfixiado, en otro sitio un cadáver aún caliente, más allá otras víctimas” (123, Nos. 241 a 250, pp. 908-909).

1887, julio 20.—En Bogotá consigna así el Pbro. J. Gómez este terremoto, en su observatorio del seminario de Bogotá:

“El 20 de julio temblor a las 8 h. 5 m. a.m.; dos oscilaciones N-S, pequeña amplitud” (83, Vol. I, N° 2, p. 361).



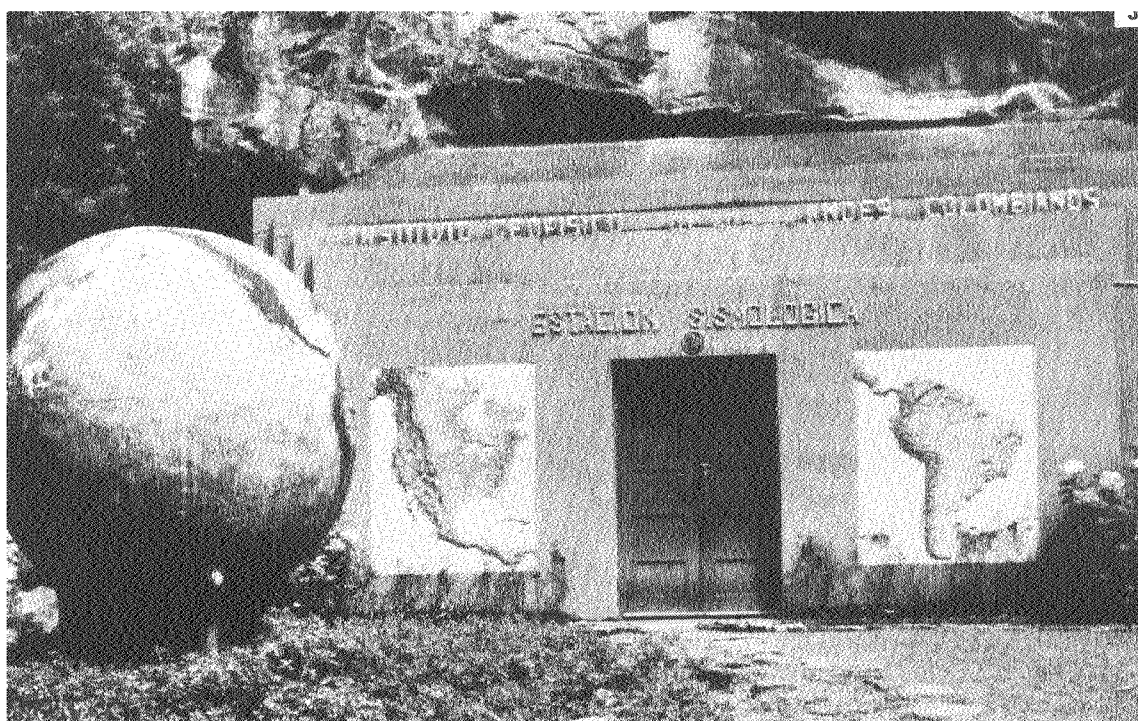


1

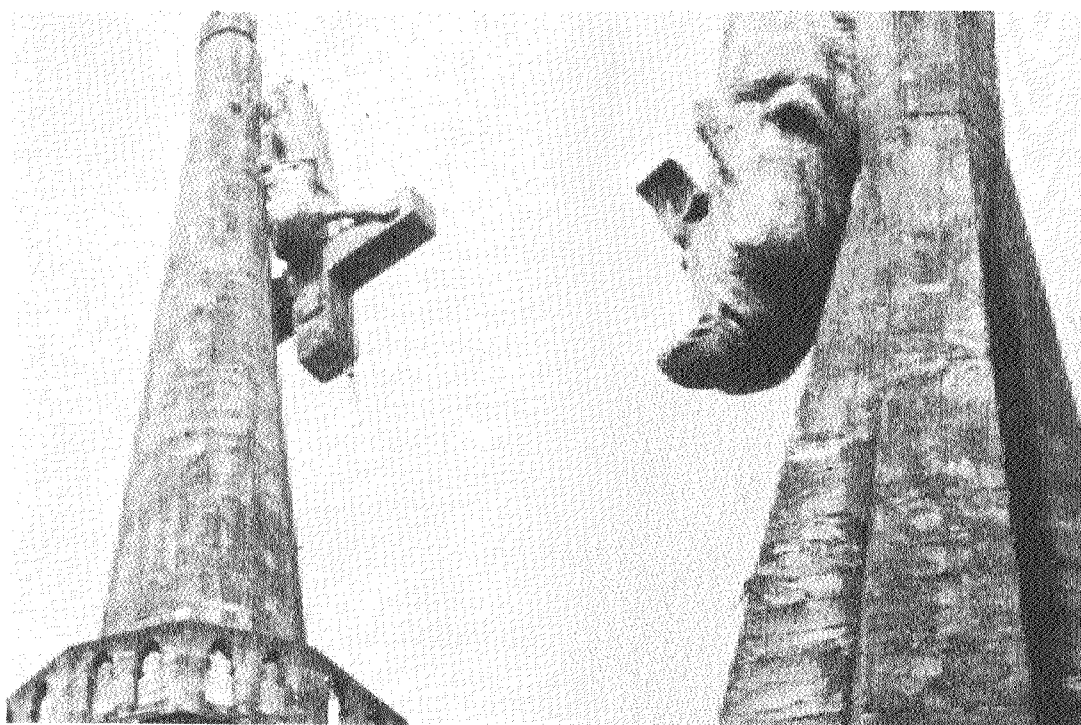


2

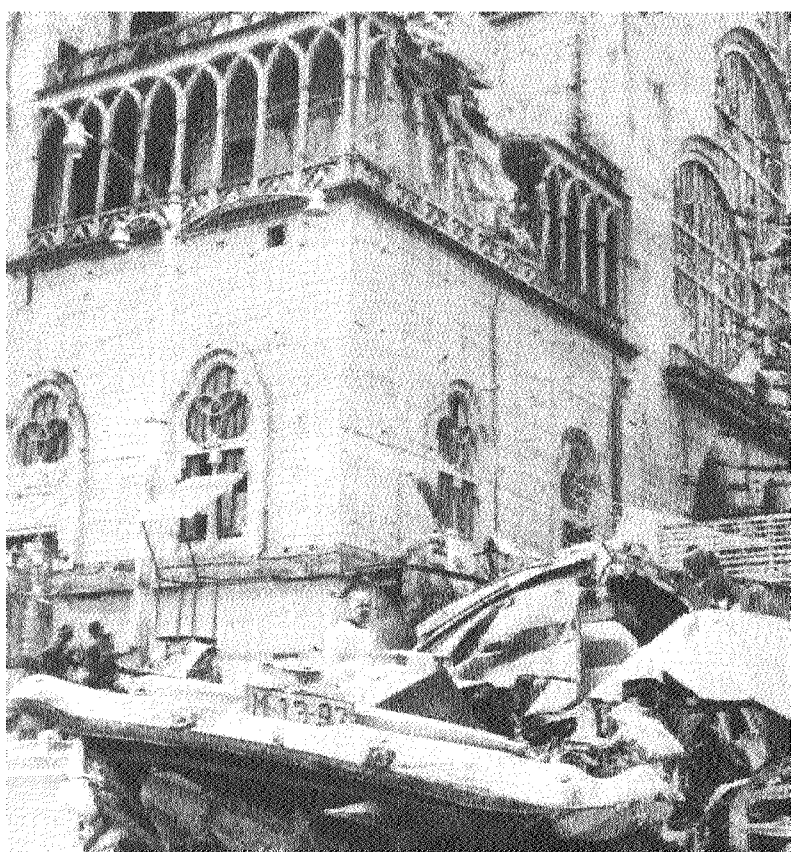
- 1 – Estado en que quedó la iglesia de San José, en la ciudad de Pereira, después del temblor del 30 de julio de 1962.
- 2 – Sonsón: Fachada de la iglesia de Jesús Nazareno, tal como quedó después del temblor del 30 de julio de 1962. (Foto Roberto Ramírez).
- 3 – Estación sismológica de Bogotá. Forma parte del Instituto Geofísico de los Andes Colombianos y es una de las siete estaciones sismológicas de Colombia.



3



**Estado en que quedaron la torre central y la de San Marcos, de la catedral de Manizales después del terremoto del 30 de julio de 1962.**



**Ruinas de la misma catedral sobre algunos vehículos y edificaciones vecinas.**

Juan de Dios Carrasquilla hace un comentario un poco mayor y dice:

"El día 20, a las 8 horas, 5' a.m. hubo un temblor de tierra, cuya onda se sintió dirigida del norte o nordeste; hubo una fuerte sacudida, acompañada de ruido análogo al que produce un huracán; luego fue disminuyendo en intensidad, y se sentía como un balanceo suave que cesó a poco. Duró unos 30" a 40". La mañana estaba lluviosa, el viento corría del S-S-E, y era poco fuerte; el cielo estaba nublado; los cerros de Guadalupe y Monserrate estaban cubiertos de niebla. El barómetro marcaba 562,75 mm.; el termógrafo C. 12° 5; el higrómetro 75%" (46, T. II).

1893, septiembre 11 y 14.—Una serie de temblores sacudió de nuevo la región del Cauca, y la "Semana Religiosa" (Popayán, noviembre 18, 1893, N° 33), la comenta así:

"Muy frecuentes se han hecho en el presente año los temblores de tierra en nuestra comarca, y para que la inquietud sea mayor, se advierte que van creciendo en intensidad. Si el del 11 de septiembre (1893) a la madrugada causó sobresalto, el del 14 del corriente lo produjo mucho mayor, porque su duración e intensidad fueron también mayores. La oscilación de los edificios se percibió perfectamente; las campanas de algunas iglesias sonaron por sí mismas y en todas partes llovieron terrones de los techos. Por la misericordia de Dios la cosa no pasó de ahí y las averías que quedaron en algunas iglesias y casas no son de consideración".

1893, noviembre 14.—Cauca (referencia anterior).

1894, abril 28, 10 p.m.—De nuevo una sacudida terráquea afectó la región de los Santanderes y del departamento del Magdalena. Tulio Febres Cordero afirma que se apresuró a recoger "el dato casi exacto de las víctimas por medio de los venerables curas, mediante la autorizada intervención del vicario capitular, presbítero doctor José de Jesús Carrero, a quien acompañábamos en la curia eclesiástica con el notario público. El número total de víctimas fue de trescientos diez y nueve, sin contar los heridos" (62, p. 356).

Este terremoto fue particularmente notable en Ocaña y en

Mérida, seguido de numerosos remezones, y la carta inédita del cura vicario de esa ciudad Ramón Anaya lo comenta así:

“El día 28 de abril de 1894, a las diez de la noche, 10 p.m., hubo un fuerte movimiento de la tierra en Ocaña que conmovió todos los edificios de la ciudad. Las campanas de los templos tocaron plegaria ellas solas. El vecindario se alarmó sobre manera; pero gracias al Señor, no hubo ninguna desgracia personal.

Desde ese día la mayor parte de los vecinos se retiraron a las afueras de la ciudad y moraban en las casas pajizas de los pobres; y muchos en toldas; a la una de la noche hubo otro temblor; al amanecer el 29 de 3 a 4 de la madrugada hubo otro. El domingo 29 se sintieron pequeños movimientos y al amanecer el 30 hubo uno que todo el mundo sintió. Después se supo que en Mérida y poblaciones circunvecinas habían ocurrido desgracias mayores, por donde se infiere que allí fue mayor la violencia del terremoto. Esto ha tenido lugar a los 19 años del terremoto que arruinó a Cúcuta el año de 1875, 18 de mayo. Fácil es deducir que la luna influye mucho en estos movimientos, pues este período de 19 años es lunar. Tengan esto presente los que vivan en 1913. Los temblores han durado con menos intensidad hasta hoy día 27 de mayo en que escribo estas líneas”.

1895, abril-mayo, 3 a.m.—En toda la región del Huila se sintió un temblor, que afectó especialmente la Mesa de Elías, y el antiguo párroco del Agrado contaba que asustó sobre manera a los seminaristas, que estaban en el tercer piso del edificio, el cual se movió como una jaula. Los calmó el entonces preconizado obispo del Tolima Ilmo. Sr. Esteban Rojas. Causó daños en muchas poblaciones y la iglesia del Agrado perdió una de sus torres.

# CAPITULO V

## Siglo XX

1900, septiembre 18.—En Bogotá. “Terremoto” (46, libro 2).

1900, diciembre 11.—En Bogotá. “Temblor”. 12-25 p.m.” (46, libro 3, p. 154).

1903, agosto 7, 8:10 p.m.—Una sacudida fuerte se sintió en Bogotá en este día, y particularmente afectó el barrio de San Victorino y a Chapinero, arrojando al suelo cuadros y objetos colocados en mesas y anaqueles.

1903, diciembre 1<sup>o</sup>, 8 a.m.—En Frontino.

“Un fuerte terremoto en Frontino que fue el comienzo de una serie en la cual se sintieron hasta 50 sacudidas” (127, p. 147).

Este mismo autor añade que el movimiento fue al principio vertical y luego fuertemente horizontal en Frontino, donde estaba el epicentro; las tejas cayeron de los techos y hubo muchas grietas en los muros. Volvió a repetir a las 9 a.m. produciendo daños y pánico. En los días 15 y 28 del mismo mes, tuvo otras dos réplicas.

1904, octubre 1<sup>o</sup>, 8:40 a.m.:

“Una sacudida afectó el departamento de Antioquia y se sintió también en Bogotá según comunicación del Sr. Focke en Bogotá, Colombia” (168, N<sup>o</sup> 10, p. 4).

1906, enero 31, 10 h. 35 m. 51 s.—En Tumaco. Este terremoto es de los más grandes que se ha registrado en el mundo, pues Beno Gutenberg:

"al de Tumaco lo considera como uno de los 6 que más energía cinética han liberado en toda la historia sísmica del mundo" (87, p. 20).

Este temblor se sintió desde el valle del Atrato y Medellín en el norte, hasta Guayaquil y Cuenca en el sur del Ecuador, en un territorio de 300.000 kilómetros cuadrados. Rudolph y Szirtes hicieron un extenso estudio de él, lo mismo que Scheu; de ese estudio se infiere que el terremoto principal fue precedido de 4 sacudidas fuertes, la primera a las 7 de la mañana, sentida en Guapí, la segunda a las 9 y dos minutos, sentida principalmente en las costas de Esmeraldas en el Ecuador y registrada en el observatorio de Quito. La tercera también registrada allí mismo a las 9 y 8 minutos. La última fue la más débil de todas. El terremoto principal se sintió con un movimiento vertical desde la Bahía de Carques en el sur hasta Guapí en el norte. En Tumaco y en Guapí, según testigos oculares, era imposible permanecer en pie sin apoyarse a algunos objetos como árboles y ramas. Integralmente la isla de Tumaco se vio envuelta en un continuo y visible vaivén, en el que la tierra se hundía y se levantaba, y en el que las casas se sacudían de una manera terrible.

Según una carta del consulado británico se sintieron dos clases de movimientos: uno en forma de ondas que bamboleanaban las casas de un lado a otro, y otro más fuerte que destruía los edificios y que se parecía al sacudimiento brusco que suele dar el gato al ratón cuando lo tiene agarrado en la boca. En Bogotá lo describe así el representante de Alemania Frh. von Senkendorff: "Me encontraba al principio del temblor en el cuarto interior de un primer piso de la legación. Faltaban justamente 5 minutos para las 11 a.m. cuando empezaron las sacudidas. Primero creí que estaba enfermo de verdad. Me levanté de mi mesa y me fui a tomar el aire fresco al patio. Entonces me di cuenta que toda la tierra se movía. Mi mujer que entonces bajaba del piso superior tuvo que agarrarse a mí para no caer. Las lámparas colgantes y las plantas se movían en un amplio círculo y la superficie del agua en las fuentes se balanceaba como 15 grados para un lado y otro".

En Tumaco el movimiento de la tierra duró 5 minutos completos según unos testigos, y según otros de 4 a 5 minutos o de 3 a 4 minutos. La destrucción en las costas de Ecuador y Colombia se debió no tanto al temblor cuanto a la onda ma-

rina que siguió. En Tumaco se dice que el temblor tumbó 4 casas de madera y guadua, y la pérdida de gente fue casi nula. Bastantes personas perecieron ahogadas por la onda marina, que hubiera dado muerte a más personas a no ser que Tumaco no hubiera estado defendida por la isla, ya que coincidió el temblor con la baja marea. En Barbacoas 40 casas fueron destruidas. Los datos más fidedignos dan un total de pérdidas de 400 personas debido casi todo ello a la onda sísmica o tsunamis. En Cali sufrieron daños la capilla de la guarnición y el arsenal. En Popayán se agrietaron 4 iglesias, el edificio de la gobernación y algunas casas. Entre las iglesias estaba la de San Francisco, cuya torre se acababa de reparar. En Pasto tumbó la cúpula de la iglesia de San Felipe. La misma suerte corrieron las iglesias de Túquerres, Otavalo e Ibarra en el Ecuador, donde también destruyó el palacio del obispo. En Buga, Tuluá y Cartago no hubo daños de consideración, pero sí en Pereira, donde agrietó la cúpula de la iglesia, y en Timbío, donde dañó el techo de la misma. Este es quizá el único temblor colombiano, que ha sido seguido por un tsunami o sea por una serie de ondas marinas. La primera de estas llegó a Tumaco una media hora después del terremoto y la segunda 20 minutos más tarde. Estas olas penetraron por un lado de la ciudad, inundando muchos almacenes y chozas.

A Guapí llegó la onda marina a las 12 y 15 y a Bahía de Caraquez en el Ecuador a las 12 y 10 minutos. Esta misma ola llegó más tarde a Panamá y luego a San Diego y Honolulu. Estas ondas marinas o tsunamis son producidas generalmente por un hundimiento del fondo del mar al producirse el temblor de tierra y tienen estas ondas períodos de 15, 20 o 30 segundos y longitudes de onda de 300 kilómetros.

El epicentro del temblor ha sido determinado por Rudolph y Szirtes por los siguientes valores: latitud: 0 grados 50 minutos + 20 minutos norte; longitud: 81 grados 32 minutos + 40 minutos oeste.

Algunos detalles interesantes nos da la relación de Scheu:

"Se ha comprobado que a las 7 y 1/2 a.m. en Guapí y sobre las costas de Colombia hubo dos ligeras vibraciones. Entre las 9 y las 9 y 30 minutos debió haber al borde del mar en San Francisco de Miramar (Ecuador Septentrional) y en Tumaco, donde los habitantes abandonaron sus casas, algunas



trepidaciones bastante fuertes que detuvieron el funcionamiento de un reloj astronómico en Quito. En Popayán en el interior de Colombia, esas trepidaciones fueron también sentidas por algunas personas. Este movimiento fue tan violento en Esmeraldas que duró 10 segundos y dio en tierra con una máquina de coser.

Sacudida principal.—Una hora más tarde un movimiento rápido de ondas sísmicas se produjo proveniente de la costa y que fue siempre aumentando, duró 7 minutos. Fue observado en Cabo Manglares a las 10 y 20 minutos, dos minutos más tarde en Quito, y a las 10 horas 22 minutos 48 segundos en Popayán.

En algunas localidades se comprobó que los objetos vibraron durante largo tiempo, que las ventanas y las puertas de algunas casas de Popayán se removían aun 10 y aun 15 minutos después.

En Quito un péndulo de 30 centímetros de longitud osciló en un sótano con una amplitud de 20 centímetros, y en Popayán esta amplitud fue aún mayor de tal manera que casi todas las campanas de las iglesias fueron puestas en vibración, y algunas casas se cayeron en esta villa. En la costa de Tumaco el temblor de tierra fue tan repentino y con un golpe de fuerza tal que los habitantes fueron arrojados a tierra y quedaron incapaces de moverse. En las casas todos los objetos fueron derribados y si la villa no fue totalmente destruida se debió a que las casas estaban construidas de madera fuerte y las partes bien unidas entre sí. Algunos minutos más tarde un gran ruido se oyó en Cabo Manglares, el suelo se agitó violentamente, el agua saltó en masa de la tierra que exhaló al mismo tiempo un penetrante olor de azufre. El mar que hasta el momento del temblor estaba calmado comenzó a agitarse y se cambió en una masa espumosa que fue lanzada contra Cabo Manglares como por la explosión de enormes torpedos.

Onda marina.—Apenas los habitantes se habían recuperado un poco de su estupor cuando un pánico se desató media hora más tarde. En Tumaco se vio avanzar una enorme ola de 5 metros de altura que, afortunadamente se rompió contra dos islas situadas en frente de la costa y que gracias al reflujo pudo extenderse de suerte que la villa fue perdonada. 20 mi-



nutos más tarde una segunda ola avanzó y pasó igualmente sin causar grandes daños, ella se llevó por el contrario más de la mitad de una de las islas protectoras, varias construcciones de la costa del mar fueron derribadas y dañadas seriamente.

En Guapí, situado a unos 10 kilómetros de la bahía, hacia el interior del país, la segunda onda que avanzó en forma de columna llegó hasta las alturas de los árboles más elevados y destruyó 49 casas. De las 400 casas situadas en la costa de Sanquianga, cerca de Guapí, no quedaron más que 3. Después de más de una hora durante la cual la marejada azotó 6 veces la costa con violencia decreciente, el mar volvió a su posición normal y esto vino a acontecer ya hacia las 10 de la noche. Sin embargo, el mar continuó agitándose hasta el 4 de febrero con una marea irregular. La onda marina llegó a Panamá a las 17 horas y 50 minutos lo que da una distancia epicentral de unos 700 kilómetros si admitimos una velocidad media aproximada de 400 kilómetros por hora para la onda marina.

Ruptura de cables.—En el océano pacífico los dos cables que van de Buenaventura hacia el sur y hacia el norte se rompieron.

El cable americano fue dañado en 18 puntos. La ruptura más al norte está a 310 leguas marinas de Panamá y el cable entero tiene una longitud de 410 leguas, según otros de 394. Las Antillas Menores también se encontraron súbitamente separadas del resto del mundo y las comunicaciones fueron rotas entre Puerto Rico y Jamaica. Las comunicaciones telegráficas de una compañía francesa se interrumpieron entre Puerto Plata en la costa septentrional de Haití y la Martinica. En la reparación de ruptura de cables en el mar de las Antillas se puede concluir que todas ellas fueron producidas en las cercanías de Puerto Rico.

¿Qué relación hay entre los efectos de los sismos y el mar Caribe en el océano pacífico? ¿Se trata de temblores de tierra simultáneos? ¿O es necesario atribuir los dos fenómenos a un mismo sismo?

Suponiendo que los temblores de tierra submarinos del mar Caribe fueron provocados por el temblor de tierra submarino del océano Pacífico, sería según la ruptura de los cables nece-

sario admitir que el epicentro se encuentra en los alrededores de Puerto Rico; sin embargo si este es el caso la marejada llegó más tarde a un rincón que estaría más alejado del foco sísmico.

Según las observaciones hechas en Lórica sobre la costa septentrional de Colombia, la marejada avanzó inmediatamente después de la ruptura, de suerte que los pescadores tuvieron apenas tiempo de poner sus embarcaciones en sitio seguro. Lórica está a más de 100 kilómetros del punto de ruptura de los cables, lo que supone una velocidad de propagación máxima de la marejada y debería llegar con una hora de retardo. Es por tanto muy probable que todos los fenómenos enumerados deben ser atribuidos todos a un solo sismo lo que da una línea de focos sísmicos tal que podría difícilmente imaginarse una mayor. En el Golfo del Darién sobre la Costa Atlántica de Colombia, la violencia de la sacudida fue tal que produjo una enorme onda sísmica lo que prueba que la marejada y la ruptura de los cables en Puerto Rico no fueron ocasionados por el movimiento proveniente del foco sísmico del océano Pacífico, y los efectos fueron mucho menores en el golfo de Panamá que está más cerca y además los cables de la villa de Panamá no fueron dañados en la dirección suroeste.

Movimiento de la corteza terrestre.—Se ha comprobado que se produjeron movimientos del suelo en toda la costa. El crucero Luxor encontró en Manta al bajar el ancla, una profundidad del agua menor de lo que indicaba la carta y en Buenaventura también tocó el fondo del mar según el cual el capitán calculó una disminución de 1 braza (1.62 metros) para el agua navegable. De manera que se puede calcular un levantamiento del litoral que puede ser calculado en una braza. El foco sísmico del temblor de tierra de Colombia se encuentra realmente a unos 200 kilómetros de la costa, en alta mar" (167, pp. 36-44).

1906, febrero 3, 3:42 a.m., y 17 de febrero.—Dos pequeños temblores se sintieron en estos días: el primero en Palmira, con intensidad 5 y el otro allí mismo con intensidad de 4 (167, p. 90).

1906, julio 11 y el 14 a las 5:27 a.m.—Algunas notas manus-

critas indican que en estos días se sintieron dos pequeños temblores, en Bogotá: el del día 14 a las 5:27 a.m. (167, p. 90).

1907, junio 1<sup>a</sup>, 8:27 a.m.—Un pequeño temblor, de intensidad 3 en la escala de 1 a 10, se sintió en la isla de Tumaco, Colombia, según comunicación del consulado imperial alemán.

1911, abril 10, 10 p.m.—Temblor en Venezuela, sentido en Cúcuta y Antioquia (St. Louis University, Bull. Abril 1912, p. 81).

1917, agosto 29, 10 p.m., 31, 6:30 a.m. y septiembre 1<sup>a</sup>.—Durante 10 días, desde el 29 de agosto en adelante, una larga serie de temblores y terremotos afligió principalmente a los habitantes de Bogotá. El primer movimiento se notó el día miércoles 29 de agosto, a las 10 p.m. Fue muy violento y duró algunos segundos. Media hora después repitió con la misma intensidad y más corto. La gente se lanzó de sus camas a las calles, presentando espectáculos dignos de lástima, que duraron toda la noche.

El jueves 30 pasó en calma y los bogotanos, con sus chistes característicos, creyeron que el peligro había pasado, dieron rienda suelta a toda clase de ocurrencias y chascarrillos. La aurora del día siguiente puso fin a la risa.

A las 6:30 de la mañana del viernes 31 el más violento terremoto de la serie se sintió en Bogotá y en casi todo Colombia, y sacudió la capital durante 15 segundos. Durante el día repitió 4 veces, decreciendo en intensidad y duración. Hubo daños en casi todos los edificios de la ciudad; afortunadamente estos fueron relativamente ligeros, con excepción de algunos edificios importantes, como la catedral, la iglesia de Chapinero, que perdió su torre principal, el claustro de Nuestra Señora del Rosario, algunos edificios gubernamentales y bastantes residencias privadas. La total destrucción de casas solamente ocurrió en algunos pocos casos. La pérdida de vidas ocurrió cuando la torre de la iglesia de Chapinero mató a 6 mujeres, aunque otras muertes debidas a enfermedades del corazón o choques nerviosos se atribuyen indirectamente al terremoto. Varias personas sufrieron heridas en la ciudad, por la caída de muros y en su prisa por escapar del peligro. Hubo gran consternación entre los habitantes de la ciudad y un éxodo general al campo abierto; los parques

y calles estaban repletos de gente. La policía y el ejército hicieron todo lo posible por mantener el orden y evitar el pillaje.

Como la ciudadanía continuó viviendo fuera de casa, a la intemperie, el ejército puso sus tiendas a disposición del público.

Poco a poco los temblores decrecieron en intensidad y frecuencia, hasta que se terminaron. El miedo desapareció gradualmente, y finalmente el peligro se consideró terminado. Unos tras otros todos volvieron a sus casas, para reparar los daños.

Un testigo comenta:

"En la noche del 31 de agosto al 1.º de septiembre de 1917 se hicieron sentir las primeras sacudidas; después otras que se sucedieron hasta el 7 de septiembre. En Bogotá, la capital, situada a 2.600 metros de altura, el sismo se mostró más violento, así como también en la vía a Ibagué que está al pie del Tolima... Las otras villas más devastadas fueron Ubaque, Soacha, Cáqueza. Al sur y al oeste de Colombia se sintió en Popayán, Cali, toda la costa del Pacífico, el Istmo de Panamá, pero sin daños notables" (149, p. 1.321).

Cayó también por cuarta vez la iglesia del cerro de Guadalupe, que puede contar la historia de todos los temblores bogotanos. Se empezó por los años de 1620 con el nombre de Nuestra Señora de la Cruz de Monserrate. Fue destruida el 18 de octubre de 1743, y la campana grande rodó desde la altura hasta la mitad del cerro; reedificada en 1760 bajo la advocación de Guadalupe, fue derribada el 12 de julio de 1785. Reconstruida duró hasta 1827. Vuelta a levantar en 1858 subsistió hasta el 31 de agosto de 1917.

Hasta ahora se han reseñado detalladamente unos 64 temblores de los numerosos sentidos en 4 siglos de historia. Los que aún faltan y que aparecen en la lista final de este trabajo, en los últimos 40 años, son más numerosos, pero no necesitan de una historia detallada, y así reseñaremos los más importantes.

En 1923 se estableció el primer sismógrafo en Colombia,

y los institutos internacionales, en sus boletines, han estado anotando minuciosamente todos los sacudimientos terráqueos que auscultan los cientos de sismógrafos distribuidos sobre el globo terráqueo.

1918, diciembre 21.—Conmoción telúrica en Bogotá.

1920, enero 9, a las 12 m., temblor en San Cristóbal, sentido en otros lugares del Táchira y más fuerte en el Rosario de Cúcuta. (64, p. 150).

1921, diciembre 18.—Temblor en la Sabana de Bogotá.

1922, enero 16: Estos tres batisismos o sismos de foco profundo, tuvieron su epicentro en la región del Caquetá y Putumayo, a profundidades excepcionales de 600 kilómetros. El del día 16 de enero de 1922 fue estudiado por D. Vicente Inglada y Ors (98, p. 185). Estos sismos profundos corroboran la teoría de que en Sur América la profundidad del sismo tiene su relación con la distancia, a que esté el epicentro de la Costa del Pacífico.

1923, diciembre 13 y siguientes.—Los epicentros de una serie de sacudidas fueron localizados en la frontera entre Colombia y Ecuador, y el daño ocurrió en un área relativamente pequeña, situada entre las poblaciones de Ipiales y Tulcán. El primer temblor se sintió el día 13 de diciembre, y la serie continuó hasta el día 20. Como resultado de estos, fueron totalmente destruidas o dañadas notablemente las poblaciones de Cumbal, Carlosama, Aldana y Chiles, Túquerres e Ipiales. El cónsul de Estados Unidos H. Samuel Piles, en carta al secretario de estado, dice:

“Se puede calcular moderadamente que el número de muertos puede ser de 200 a 300, y el de los que quedaron sin casa de unas 20.000 personas. La pérdida de propiedades, desde el punto de vista monetario, es probablemente muy pequeña” (129, p. 156).

Informes recibidos dicen que 85 muertos fueron sacados de las ruinas de Cumbal.

1923, diciembre 22, 4 horas 55 minutos 35 segundos.

“Como a las 5 de la mañana del día 22 de diciembre una sacudida severa se sintió en toda la parte central de Colombia, incluyendo a Bogotá. No hubo daño considerable en la capital, pero Gachalá, Gachetá y Ubalá, situadas a unos 70 kilómetros al noreste de Bogotá, sufrieron notablemente y el daño fue grande en Medina. Extraño es decirlo, pero solamente 7 personas perecieron. La comunicación con esta región se impidió por la obliteración del camino a Medina y la destrucción de las líneas telegráficas. Siguieron varias réplicas hasta el 26 de este mes completando el daño” (129, p. 157).

Pequeños temblores perturbaron la corteza andina en las postrimerías de 1923. Uno de ellos es el de este día, del cual habla así el P. Sarasola, que lo sintió:

“Casi a los ocho días, el 22 de diciembre, una fuerte sacudida de la tierra despertó a los habitantes de Bogotá y sus inmediaciones, poco antes de la cinco de la mañana. La hora exacta del temblor puede asegurarla el que esto escribe, porque se encontraba en aquellos momentos muy cerca del péndulo Riefler del observatorio, y su primer cuidado fue fijarse qué hora señalaba...

Con alguna mayor intensidad que en Bogotá azotó ese mismo terremoto la región NE a unos 60 kilómetros de la capital, toda la comarca que hay desde Medina a Gachetá.

A nuestro amigo el R. P. Gabriel Acosta debemos algunos datos, como testigo presencial de todos los temblores que en aquellos días tuvieron alarmados a los habitantes de aquella región.

Al primer movimiento sísmico siguieron en los días siguientes muchos otros y en cuatro días hubo quien contó hasta 150, según el doctor Acosta. “Tanto los primeros que precedieron al temblor fuerte del 22, escribe el señor Acosta, como este y los que siguieron después, fueron acompañados por ruidos subterráneos, cuyo sordo bramido pudiera compararse al ruido trepidante de gigantesco automóvil imaginario que, apresado en las entrañas de la tierra, pugnara por ascender con toda la fuerza del motor pendientes subterráneas, lo que producía una impresión indescriptible, que helaba la sangre en las venas y llenaba el ánimo de pavor.

En el temblor principal me pareció sentir un ruido atronador sobre el techo de mi pieza, distinto del crujido natural producido en el enmaderado por el movimiento. En aquella parte quedaron las tejas fuera de su lugar”.

¿En qué regiones de la república fue sensible este terremoto? Así como el del Sur de Colombia se percibió solamente en el departamento de Nariño, este de Boyacá sintióse en Cundinamarca, Boyacá, Antioquia, Caldas y Nariño.

Llaman la atención los telegramas de puntos lejanos avisando se había sentido el terremoto con intensidad. Hasta de la ciudad de Pasto telegrafiaron, que a las cinco de la mañana había temblado con intensidad produciendo alarma entre los habitantes. No sucedió así con el terremoto del día 14 a pesar de su mayor violencia” (165, N° 1, pp. 82-83).

Julio Flórez, p. 150, abril 29/26, enero 29/29, marzo 17/24 marzo 29/29.

1926, abril 1<sup>a</sup> (Jueves Santo). Gran alarma en el Táchira, Mérida y otras poblaciones por anuncios de un terremoto. Contribuyó mucho a motivar los temores, el raro fenómeno de una niebla seca y permanente que ocultaba los montes, resistente al viento y a la lluvia, fenómeno de vasta extensión, pues fue observado en Colombia y también en el Ecuador, según lo dijo la prensa (64, p. 150).

1933, febrero 10, 5 h. 0' 55" p.m., 11 y 12.—Estas continuas sacudidas afectaron las poblaciones de Linares, Antequer, Zapallurco y San Francisco en el departamenteo de Nariño, según datos de la prensa. Así “El País” dice:

“Pasto febrero 12, 1933.—Anteayer, por la tarde se sintió un fuerte temblor de tierra en esta ciudad. Las noticias recibidas de las provincias indican que el fenómeno fue un verdadero terremoto en la población de Linares, en donde causó grandes daños en las edificaciones. Estos daños se han calculado en más de \$ 100.000” (febrero 13, 1933. p. 1, Colum. 1, Año II, número 353).

Otro informe de “El Derecho”, de Pasto, comunica:

“Ayer a las doce de la noche y a las cuatro de la mañana,

sintiéronse leves movimientos de tierra. En el de las doce se oyó un bramido interno de la tierra, sin que se hayan registrado mayores desgracias con este temblor. Los primeros han causado enormes pérdidas en las secciones de Zapallurco y San Francisco, varias casas inhabitables y las demás deterioradas, habiéndose formado enormes grietas en el suelo" (Pasto, febrero, martes, 14 de 1933. Año V. N° 547, p. 4 colum. 1).

1935, agosto, 1936. Nariño.—Un período de sísmica actividad principió el 6 de agosto de 1935, a las 11:15 p.m., con un fuerte y corto temblor tectónico, que despertó a los habitantes de Nariño. Entonces escribí:

"1935, 7 de agosto a las 3 y 30 a.m.—Cuatro horas después, un terremoto más violento hizo salir a los aterrados habitantes a la calle gritando "temblor", "temblor". Según los observadores el temblor en un principio tuvo carácter oscilatorio pero se convirtió después en una tremenda sacudida que amenazó destruir toda la ciudad. Entre los edificios que mayores daños sufrieron se cuentan la catedral, la iglesia del hospital y sobre todo la iglesia de la Merced en donde tuvieron que interrumpirse los actos del culto.

Juzgando por los daños sufridos el epicentro estaba a 25 kilómetros al sur de Pasto.

Ocho personas perecieron entre las ruinas de sus hogares en las cercanías de la ciudad y las casas y edificios de las poblaciones de Yacuanquer, Tangua, Funes, Córdoba, Contadero y Gualmatán sufrieron serios desperfectos.

El observatorio sismológico de Bogotá registró perfectamente bien dicho terremoto".

"1935, 10 de agosto a la 1 p.m.—Después de tres días de relativa calma, un nuevo temblor vino a sembrar la zozobra entre el pueblo de Pasto. Al día siguiente las campanas de la iglesia de la Merced convocaban a los fieles para acompañar en devota procesión por las calles de la ciudad, según costumbre en tiempo de calamidad pública, la estatua de la Santísima Virgen.

La ceremonia religiosa y un período de relativa calma devolvieron la tranquilidad al pueblo".



"1935, 26 de octubre, a las 8 y 45 p.m.—Una terrible sacudida, precedida y acompañada por un ruido sordo, tuvo lugar dos meses después y duró unos 26 segundos.

Tan fuerte fue esta sacudida que las personas difícilmente podían tenerse en pie y tenían que asirse de cualquier objeto o apoyarse en las paredes para no caer por tierra.

Otras sacudidas fuertes pero cortas se sucedieron aquella noche e impidieron que la gente reposara.

Estos terremotos fueron de carácter local y tenían su epicentro hacia el sur de Pasto con radio de unos 40 kilómetros.

Fue particularmente intenso al lado opuesto de la hoya del Guáitara que corre a unos 72 kilómetros al sur de Pasto en la carretera que une esta ciudad con Quito.

La pequeña población de Santa Ana situada en la misma carretera a 52 kilómetros de Pasto quedó reducida a un montón de ruinas como había sucedido con Ibarra muchos años hace.

Los colegios y escuelas fueron cerrados por orden de las autoridades locales".

"1935, 29 de diciembre, a las 3 y 30 a.m.—El año de 1935 estaba para terminar en medio de la tranquilidad pública cuando un corto y suave temblor hizo estremecer de nuevo a los pastusos".

"1936, 5 a 6 de enero.—El año principió con tristes presagios, pues en los días 5 y 6 de enero la ciudad de Túquerres fue sacudida violentamente durante varias horas, sacudidas que también se sintieron en Pasto".

"1936, 9 de enero, a las 11 y 30 p.m.—Una capa de tierra situada a 2.850 metros sobre el nivel del mar y de 500 a 800 m. de long. se deslizó y obstruyó el cauce del río Sapuyes que corre a 120 metros bajo el nivel de la meseta. Del pequeño, pero próspero caserío de La Chorrera que estaba situado sobre la meseta y de sus 250 a 300 habitantes lo mismo que de sus ganados y árboles, apenas quedó rastro.

Aquel cúmulo heterogéneo de escombros obstruyó el río durante varios días hasta que las aguas rompieron el dique, inundaron campos de cultivo, destruyeron sementeras y puentes.

La noche del derrumbamiento los habitantes del destruido pueblo de Santa Ana, situado al lado opuesto del río Sapuyes, oyeron los gritos desesperados de los infelices que se derrumbaban y perecían sepultados.

La comisión investigadora enviada por el gobierno nacional explicaba la catástrofe de la siguiente manera: el pequeño caserío estaba rodeado por un semicírculo de pequeñas colinas de 15 a 60 metros de altura y de suave pendiente. Las colinas, lo mismo que el terreno donde se hallaba la población, estaban formadas por material volcánico reciente y por piedras pizarreñas. El material volcánico se saturó de agua y las piedras porosas aumentaron en volumen y peso por lo cual su fuerza de resistencia disminuyó. Un ligero movimiento era más que suficiente para causar el derrumbe y poner todo aquel material saturado y debilitado en un nuevo estado de equilibrio".

"1936, 15 de julio, a las 6 p.m.—Después de una serie de ligeros temblores en el mes de febrero y de un período de tranquilidad, vinieron los temblores que destruyeron a Túquerres, ciudad situada a 72 kilómetros de Pasto y a una altura de 3.040 metros sobre el nivel del mar.

Fundada en 1879, ocupa el tercer lugar entre las poblaciones de Nariño tanto en habitantes como en importancia comercial.

Desde el 15 de julio hasta el 17 se sucedieron unos 20 terremotos de diversa intensidad. El ligero temblor del 15 fue como un aviso para los habitantes de Túquerres. Abandonaron sus casas y en los parques y en los campos construyeron de nuevo sus tiendas que pocos días antes habían desocupado, obedeciendo las órdenes de las autoridades locales. De este modo se escaparon de perecer entre las ruinas de sus casas y edificios".

1936, 18 de julio, a las 9 y 30.—Aún no había desaparecido el terror causado por el primer terremoto cuando otro más fuerte y más largo vino a causar nuevos desastres.

La excitación subió de punto debido a que la planta eléctrica se dañó y la ciudad quedó sumida en la oscuridad.

Providencialmente muchos buses y camiones habían venido en los días anteriores para auxiliar a los damnificados y millares de ellos pudieron emigrar hacia Ipiales al sur y hacia Pasto al norte...

Los volcanes apagados e inactivos en todo ese período no dieron señal alguna de actividad...

Un derrumbe tuvo lugar el 14 de agosto de 1936 en la falda de 5 kilómetros del volcán Doña Juana, situado a poca distancia al noreste de Pasto. La tierra cubrió varios lagos y obstruyó el cauce de uno de los afluentes del Juanambú. La cantidad de lodo y de tierra fue tan grande que el río quedó detenido durante varias horas. Las sucias aguas se levantaron a 40 metros sobre un hermoso puente colgante; sus cables se rompieron y sus torres cedieron al empuje de las incontenibles aguas entre las cuales unas 18 personas perecieron ahogadas.

Este derrumbre no ha sido la última de una serie de desgracias registradas en la historia sísmica de Colombia.

Desde julio de 1935 hasta agosto de 1936 más de 300 personas perdieron la vida, la mayor parte de las cuales perecieron sepultadas junto con el pueblo de La Chorrera en las aguas del río Sapuyes" (133, pp. 5, 6, 7 y 8).

1938, febrero 4, 9 horas 23 minutos 38 segundos p.m.— Exactamente a esta hora y a 130 kilómetros de profundidad, debajo del departamento de Caldas, se produjo una ruptura en el basalto vítreo de las raíces de la Cordillera Central de Colombia, y como una consecuencia vino el terremoto del 4 de febrero, que se sintió en casi toda la nación, desde Barranquilla hasta el Ecuador, y desde el Pacífico hasta los Llanos, y que se propagó con mayor facilidad a lo largo del eje de las cordilleras. Sobre este terremoto escribí:

"Vibraciones terráqueas, a manera de burbujas que suben del fondo de un lago, emprendieron su marcha hacia la superficie con una velocidad de unos 8 kilómetros por segundo. Cru-

zaron los 20 o 30 kilómetros de espesor de la corteza terrestre en su marcha precipitada. Al llegar esas ondas sísmicas a perder su energía en el aire, el polvo oscureció la tierra, las gentes se lanzaron a la calle, los relojes de las torres detuvieron su movimiento, señalando la hora de horror, las campanas de algunos templos dieron por sí solas sonidos de alarma, varios edificios se desquiciaron, muchas tapias se vencieron y algunos pacíficos moradores hallaron una tumba bajo el techo de su propia casa...

El terremoto del 4 de febrero que se sintió en toda la república, causó especiales estragos en las poblaciones de la Cordillera Central, y juzgando por las noticias de los periódicos y cartas privadas, el epicentro del terremoto corresponde a las poblaciones de Támesis, Aguadas, El Jardín, Valparaíso, etc., en las vertientes orientales del Cauca. Este epicentro no es el verdadero, sino el que a primera vista aparece por los daños causados.

Para juzgar de la intensidad de un terremoto, los sismólogos Rossi y Forel inventaron una medida. Esta medida o escala de intensidades, conocida con el nombre de Rossi-Forel, tiene diez grados en orden ascendente. En el actual terremoto la intensidad fue mayor del grado VIII. En el mapa isosísmico, trazado independientemente de cálculos matemáticos, dos cosas saltan a la vista:

- 1) Los mayores daños causados por el temblor aparecen hacia el norte del verdadero epicentro marcado con una x.
- 2) La forma general de las líneas que separan las zonas de intensidad no es circular sino elíptica...

Los daños causados en el actual terremoto fueron más intensos, por lo que aparece, a lo largo de ciertos puntos débiles de la estructura del globo, que sufren más por las sacudidas.

Esto quizá indica por qué las poblaciones de Támesis, El Jardín, etc., si damos crédito a los corresponsales de los periódicos, sufrieron más que Sonsón y Abejorral, a pesar de que estas dos ciudades están casi a la misma distancia del epicentro verdadero" (134, T. IX, N° 44, pp. 340-344).

En Manizales se registraron dos muertos y varios edificios

sufrieron, postes del alumbrado cayeron a las calles y una torre del inalámbrico se vino a tierra. Los daños fueron relativamente pequeños en el Valle del Magdalena. Fue sentido muy fuertemente en la Costa del Pacífico y en el Valle del Atrato, pero sin daños notables. Causó algún pequeño daño en el puerto de Tumaco. En Cali sonaron por sí solas las campanas de las iglesias, se rompieron las botellas en los almacenes y causó perjuicio en los almacenes y casas. En Cartago se vino a tierra el mercado cubierto y se rajó la iglesia de San Jorge. Sufrieron grandemente en Armenia el Teatro Municipal, el Banco de Bogotá y el colegio Femenino del Quindío, y en general todas las poblaciones de Caldas y muchas de Antioquia recuerdan hoy con terror los días del 4 de febrero de 1938.

1947, julio 14, 2:01 a.m.:

“En este día una nueva desdicha sobrevino a la vecina ciudad de Pasto, capital del departamento de Nariño, ciudad de numerosas y magníficas iglesias, situada en el precioso valle de Atriz colocado al pie de las últimas estribaciones orientales del semidormido volcán andino el Galeras.

Este violento terremoto del 14 de julio, sacudió, despertó y atemorizó a los 50.000 habitantes de Pasto que dormían a las 2:01 a.m.

Tres sacudidas más dicen haberse sentido el mismo día a las 7:45 a.m., a las 10 a.m. y a las 12 m., pero ninguna de esas fue tan intensa como la primera, que al decir de los más ancianos habitantes de Pasto es el más fuerte temblor de que tienen memoria.

Estos terremotos sin embargo no les han caído a los habitantes de Pasto como una sorpresa dado que toda la región de Nariño ha sido siempre sísmicamente muy activa.

El área epicentral de mayor intensidad VIII y IX (Rossi-Forel) cubre principalmente el territorio limitado por los cañones del Guáitara y Juanambú.

La más obvia apariencia del mapa isosísmico muestra un elipsoide cuyo eje mayor tiene la dirección noroeste sureste en los sitios de mayor intensidad y otro gran elipsoide achata-do de noreste a suroeste en las líneas de mayor intensidad.

La intensidad decayó principalmente en la región oeste, en las grandes llanuras del Océano Pacífico de IV hasta no sentirse en unos pocos kilómetros. Por el contrario fueron muy comunes clasificaciones de intensidad de II y III a lo largo de amplias zonas de las estribaciones orientales de los Andes y de las llanuras del río Putumayo.

Hubo pocos reportes de la república del Ecuador.

En general se puede decir que las ondas se propagaron más fácilmente por las cadenas de montañas, lo cual parece estar más de acuerdo con el tipo de terremotos de foco superficial como parece haber sido este temblor de Pasto.

La escasa profundidad del foco de este mismo de quizá menos de 10 kilómetros explica el hecho de que las ondas perdieron su energía en la superficie y muy cerca del área epicentral, y no se hubiera irradiado hasta grandes distancias de manera que pudieran ser registradas por los sismógrafos excepto en Bogotá.

En la ciudad de Pasto el terremoto despertó a toda la gente y causó gran pánico. La mayoría de los habitantes salieron corriendo de sus casas gritando y rezando. Al principio el movimiento fue vertical y unos segundos más tarde horizontal.

Las paredes de ladrillo y adobe de los edificios quedaron con largas rajaduras y algunas llegaron a caer al suelo como en el matadero nuevo que todavía no está terminado.

El cementerio de la ciudad que tiene hilera de bóvedas, separadas por pasadizos, para colocar los ataúdes, quedó en parte destruido, y cerca de veinte cadáveres (según los relatos de la prensa) fueron sacados violentamente de sus bóvedas y tuvieron que ser enterrados de nuevo.

Las lápidas se encontraron revueltas con los escombros.

La cúpula central de la iglesia de San Felipe se desplomó sobre un grande y precioso altar de madera labrada; esto tuvo lugar en el temblor de las 10 a.m. y delante de una multitud de espectadores, según los informes de la prensa. Una de las torres de la fachada de la iglesia de Santiago también se cayó.

Las vidrieras de la iglesia de Cristo Rey saltaron en pedazos como si hubieran sido apedreadas. Las estatuas de los Santos se movieron en sus pedestales y giraron un ángulo de unos noventa grados. Una persona refiere que oyó un sordo rumor subterráneo antes del temblor a las 7:45 a.m. y muchas otras oyeron un fuerte ruido durante el principal temblor de la noche.

El restaurante 'El Triunfo' se vino abajo hiriendo a tres niñas: Estela, María y Rosa Henríquez, dos de las cuales murieron. Hubo además otras diez personas heridas. Un soldado fue herido por pedazos de vidrio que saltaron de una ventana.

El edificio de la 'Sociedad Popular' se destruyó completamente; toda su construcción se desplomó lentamente. El hospital de San Pedro y el hospital Civil sufrieron serias averías lo mismo que algunos edificios gubernamentales como los palacios nacional y departamental.

La capilla del hospital de San Pedro quedó tan dañada que hubo que tumbarla. En el camino viejo que sale de Pasto por Aranda hubo varios deslizamientos del terreno algunos de grandes proporciones. Las comunicaciones telegráficas y telefónicas se interrumpieron; las tuberías reventaron en muchos sitios. La mayoría de los edificios de la ciudad presentaron rajaduras a consecuencia del sismo, pero pocas casas quedaron destruidas.

Las pérdidas totales en la ciudad se han avaluado en \$ 500.000.00.

Las paredes de los edificios de la ciudad aparecen con rajaduras horizontales y al través. La duración del temblor generalmente fue apreciada en unos seis o siete segundos. (Notamos de nuevo que el volcán Galeras, de acuerdo con todos los testimonios, no mostró signo alguno de actividad). Del pequeño caserío de Jenoy situado a 12 kilómetros al oeste de Pasto se refiere que una cruz de piedra levantada en medio del cementerio saltó de la base en donde había sido asegurada con cemento y arcilla.

Algunas casas cayeron hacia el oeste y otras tuvieron que ser reforzadas para prevenir un posible derrumbamiento. Muchas tejas cayeron de los techos; tres de los arcos de la

iglesia se agrietaron seriamente. Aparecen grietas en la pared posterior de la capilla situada detrás del altar mayor.

También rodaron muchas piedras de las laderas de las montañas hacia el río Pasto. Y en la tierra aparecieron grietas de tres centímetros de anchura. Algunos arroyos se secaron y la disminución del caudal de otros es notable.

En la población de La Unión el terremoto se caracterizó por igual o mayor violencia y causó pánico general. Se sintió el movimiento en todas direcciones. Algunas tejas se rompieron y otras saltaron de los techos, y el pañete se desprendió en muchos sitios. Algunas personas refieren otras réplicas del temblor.

Hubo también noticias de que en los siguientes pueblos y caseríos situados en el valle de Pasto tuvieron graves daños:

Pandiaco, Aranda, Mocondino, La Laguna, Pejendino y El Encanto. Fue especialmente fuerte en Jamondino, donde el arco toral de la iglesia se desplomó en bloque y hubo varios deslizamientos del terreno, y en Pejendino donde la iglesia y veintitrés casas se derrumbaron según las referencias.

La mayoría de los relatos de las regiones que rodean el área epicentral dan una duración de 4 segundos. En Pasto la duración fue estimada entre 4 y 9 segundos; la mayoría da una duración de 6 segundos. Los más de los pueblos situados lejos y que sintieron el temblor dan una duración de 1 segundo, como por ejemplo Umbría, Puerto Asís y Mocoa" (136, p. 247, etc.).

1949, agosto 5, 2 p.m.—Un catastrófico fenómeno sísmico de este día hizo volver los ojos consternados del mundo hacia el Ecuador, y se menciona aquí porque se sintió en la mitad de Colombia, desde el Valle del Cauca y Bogotá hasta Nariño.

La violencia del terremoto se puede apreciar por lo que escribí entonces sobre lo que aconteció en la región epicentral del Pelileo:

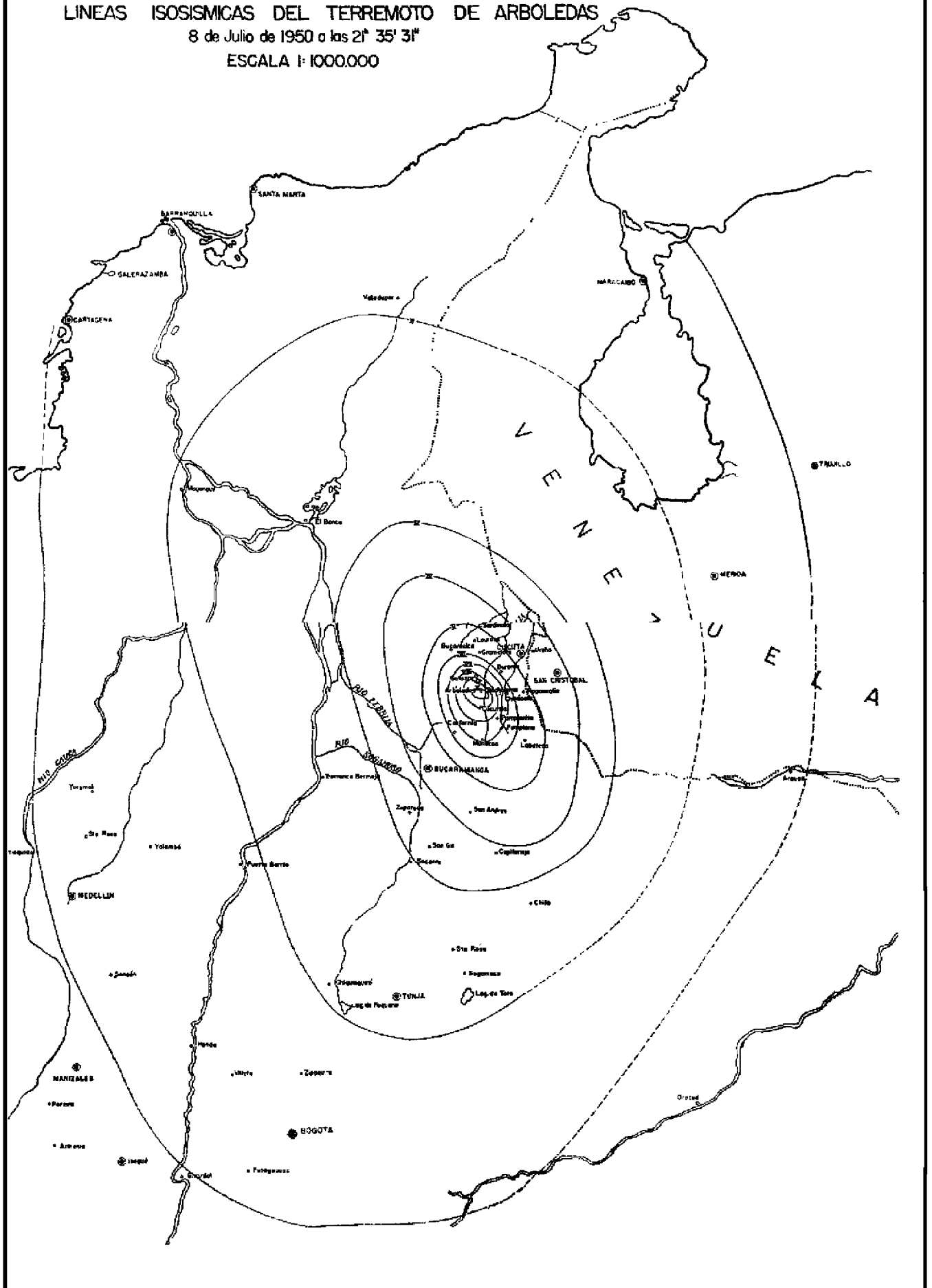
"En la población misma el primer terremoto alarmó a los pacíficos moradores y arruinó varias casas; al segundo nadie se tuvo en pie, ni las casas mismas. Todo fue cuestión de tres



# LINEAS ISOSISMICAS DEL TERREMOTO DE ARBOLEDAS

8 de Julio de 1950 a las 21<sup>h</sup> 35' 31"

ESCALA 1: 1000.000



segundos. Varias personas están de acuerdo en que el primer movimiento fue vertical de abajo para arriba, luego siguió un movimiento horizontal acompañado de un ronco bramido que con el producido por el desplomo total de los edificios acalló los gritos de los ciudadanos. Una nube de polvo cubrió aquel cuadro de dolor.

El primer movimiento botó a una persona del balcón de su casa a la calle. El doctor Olmedo del Salto, coadjutor del señor cura párroco mostraba aún en la mano la herida que se hizo al caer en tierra. El jefe político Sr. Carlos Alberto Torres comentaba en una esquina el primer terremoto cuando vino el segundo; le dijo al compañero que se agarrara para no caer y antes de que pudieran hacerlo se vinieron los dos a tierra. Varios postes del telégrafo y de la luz fueron rotos por la base, muchos quedaron en pie pero abandonando su posición primitiva. Los muros del parque que apenas tendrían unos 80 centímetros de altura se cayeron hacia el NE y al NO. Grietas abundan en todas partes a lo largo del declive y especialmente paralelas al borde del gran derrumbe.

Se cuenta el hecho impresionante de que un joven sostenía de las riendas a un caballo sobre el cual montaba el dueño del caballo. Durante el sismo se abrió la tierra y se tragó al joven, el caballo quedó con la cabeza encima de la grieta cerrada y sujeto a ella por la rienda salvándose luego de la grieta caballo y caballero.

Una serie de temblores réplica del terremoto se han sentido y han alarmado a la población epicentral pero parece que han sido especialmente numerosos y fuertes en Pelileo.

En la estación sismológica de Bogotá se registraron 9 réplicas del 5 al 13 de agosto. Esto indica que la tierra no ha hecho más que ajustarse a una nueva posición de equilibrio. Nadie ha podido encontrar que haya tenido la paciencia y curiosidad de contar el número de temblores que hayan seguido al grande, pero su número puede pasar de 200" (137, p. 134 y ss.).

1950, julio, 8.—Este es el resumen de la monografía que entonces apareció y que relata los destrozos de este sismo:

"Justamente acababa de conmemorar el departamento de

Santander del Norte el septuagesimoquinto aniversario del terremoto de Cúcuta (18 de mayo de 1875), y aún no se habían extinguido los ecos de los festejos que celebraban con lujo de entusiasmo la pujanza renovadora de una ciudad que fue capaz de levantarse airosa de sus propias ruinas, cuando cae de nuevo sobre una floreciente comarca nortesantandereana el fantasma de sacudidas sísmicas para golpear en la hacienda y en las personas a miles de tranquilos ciudadanos.

Entre los trece terremotos registrados en el mundo el día 9 de julio de 1950, hora internacional y catalogados por la Oficina Central Internacional de Sismología de Estrasburgo, se cuentan los tres principales sismos que arruinaron las poblaciones de Arboledas (Censo 1938, 13.951 habitantes; censo de 1951, 8.581 habitantes), Cucutilla (censo 1938, 9.743 habitantes; censo 1951, 7.003 habitantes) y Salazar de las Palmas (censo 1938, 14.828 habitantes; censo 1951, 13.414 habitantes), todas en el departamento de Santander del Norte, Colombia.

El primero de todos y el más violento, sobrevino el día sábado 8, hora de Colombia, a las 21 h. 35 m. 31 s. El segundo tuvo lugar a las 22 h. 28 m 59 s y el tercero en orden cronológico pero segundo en intensidad, el día 9, hora de Colombia, a las 7 h. 34 m. 15 s.

Todo fuerte temblor es seguido por una serie de réplicas que decrece por lo general en frecuencia y magnitud. En muchos casos un fuerte sacudimiento rompe el equilibrio de las tensiones de la corteza en una región de tal manera que un nuevo movimiento por desplazamiento a lo largo de las fallas es necesario. El terremoto de Arboledas parece haber pertenecido a esta categoría.

El sismo de Arboledas, Cucutilla y Salazar de las Palmas como pudiéramos ahora llamarlo por ser estas las poblaciones que más sufrieron, ostenta las características de verdadero terremoto. Sus vibraciones se sintieron en una área notable que comprende más de la mitad de la república de Colombia y toda la parte occidental de Venezuela o sea desde el sur de Bogotá, (400 kilómetros de epicentro) hasta Maracaibo y Santa Marta en el Norte y desde Mérida en Venezuela hasta Medellín en el departamento de Antioquia, lo que equivale a decir que se sintió en una extensión aproximada de más de medio millón de kilómetros cuadrados y por unos ocho millones de habitantes.

La intensidad se puede comparar con la del terremoto colombiano del 4 de febrero de 1938 que tantos estragos causó en varias poblaciones de Caldas y Antioquia, pero no llega a la magnitud del famoso terremoto de Cúcuta del 18 de mayo de 1875, ni por el número de víctimas ni por su intensidad.

El escenario principal de la catástrofe sísmica del 8 y 9 de julio de 1950 o el área de mayor destrucción lo forma una pequeña porción de territorio (1.600 kilómetros cuadrados) enclavada en el extremo suroeste del departamento de Santander del Norte (21.000 kilómetros cuadrados).

La primera sacudida sísmica tomó por sorpresa a los tranquilos moradores que en su gran mayoría se habían dedicado al sueño. Este hecho unido a la pobre construcción de la mayoría de las habitaciones urbanas y campesinas, a la inestabilidad de las tierras, al apagón de las luces eléctricas en las poblaciones, a la oscuridad de la noche en todas partes, contribuyó a aumentar la confusión en general y el número de muertos y heridos.

El fenómeno vibratorio parece que estuvo precedido de un ruido sordo en crescendo, que provocó gran consternación. El ruido fue descrito por los que le oyeron como cavernoso, sordo y ensordecedor, como de tableteo de ametralladoras, como ruido de sirena lejana, como un ronco bramido de la tierra.

Siguió el movimiento ondulatorio tan fuerte que varias personas no pudieron tenerse en pie y dieron consigo en tierra. Las tapias temblaron, el maderamen de las habitaciones crujió, los objetos libremente colgantes describieron un balanceo de columpio y a tiempo en que los cielos rasos y las tejas caían con estrépito, los testigos solo atinaban a huir dejando que a sus espaldas se desplomaran casi en seguida los armazones de sus casas.

Al Sr. Miguel Latiff que dormía tranquilo sobre el mostrador de su tienda en Arboledas lo aventó al suelo en dirección occidental. Los animales dieron señales de alarma y un testigo en Cucutilla aseguraba haber visto durante tres minutos a las mulas con sus remos delanteros doblados y como echadas para mejor sostenerse.

Durante el temblor las puertas y las ventanas se desquiciaron y se trancaron por el desnivel de las paredes y en muchos casos el único medio de escape para toda la familia fueron los solares del fondo. En dos o tres casos solo rompiendo las ventanas se logró salvar a las personas atrapadas dentro de las habitaciones de Cucutilla.

Al cesar el movimiento cuando aún se escuchaban por todas partes los gritos en demanda de auxilio, comenzaron a salir a rastras con la cara y las manos ensangrentadas los primeros heridos a las calles.

Reinó el terror, la confusión, y hubo al terminar el sismo una como mezcla de miedo, de tristeza y de amargura. Se originó luego un pánico colectivo muy fácil de comprender y existió una tensión nerviosa generalizada que creció a medida que los nuevos temblores se sucedían y eran acompañados de alarma, de gritos y de carreras a los sitios más seguros.

Cuando aclaró la mañana del 9 de julio, domingo, empezaron a reconocerse las caras insomnes y amigas, apareció el estrago de las edificaciones tal cual fue, y comenzó a conocerse mejor el saldo de las víctimas.

Hasta el 15 de julio el número de muertos registrados en las partidas de defunción era tan solo de 106 distribuidos así:

Arboledas: 5 en la población y 60 en los campos.

Cucutilla: ninguno en la población, 10 en las veredas.

Salazar: ninguno en la población y 10 en el vecindario.

Corregimiento de San José de la Montaña: 8 niños de escuela y una persona de 19 años.

Corregimiento de Villa Sucre: 12 muertos, 7 de ellos sepultados allí mismo y 5 en Durania.

Posteriormente el Sr. Jorge E. León, coordinador del Socorro Nacional en su informe sin fecha, hace subir el número de muertos a 126 en el que debieron incluirse los heridos graves que sucumbieron después y los muertos de veredas lejanas cuya suerte se ignoraba.

En toda la región epicentral el número de los heridos fue relativamente reducido. Por lo menos el de los atendidos por

la Cruz Roja fue inferior al de los muertos y se puede calcular en unos 40 heridos. Los más graves fueron enviados a Cúcuta con excepción de dos cuyas condiciones de gravedad no permitieron hacerlo inmediatamente.

Arboledas fue la población que más sufrió el ímpetu del sismo. Se puede decir que la totalidad de los habitantes del municipio perdió su hogar aunque aparentemente la población quedó en pie. Una vista aérea no alcanzaría más que a indicar el derrumbre de una torre y el hundimiento de unos techos. Sin embargo, nadie podría dormir ni vivir dentro de casas con grietas de 2, 3 y 4 centímetros, con muros vencidos y con vigas inclinadas y techos semidestruídos.

Cucutilla se encontró desde el primer instante prácticamente aislada del resto del departamento debido a los derrumbes en la carretera y a la ruptura de las líneas telegráficas y telefónicas.

La gente de los campos deambulaba contando sus desgracias y observando las de la población. Casuchas, toldos y enramadas se habían construido por algunas personas en la plaza, enmarcada con casas en otra hora de buen aspecto y ahora alicaídas, desentejadas en parte y con las cicatrices de las rajaduras en los blancos lienzos de pared. Al lado derecho de la plaza y en una enramada a modo de capilla abierta por el frente se veneraba el Santísimo y la afluencia de los fieles era grande a todas horas.

La iglesia de blanca fachada estilo colonial con espadaña y sin torres aparentemente no sufrió mucho. Sin embargo, fue seriamente afectada y se recomendó la demolición de su cúpula octagonal y de sus capillas laterales, pues aquella quedó vencida y estas presentaban serias grietas en sus muros.

El caserío de San José de la Montaña consta de unos 1.200 habitantes con unas 200 casas que quedaron inservibles. Algunos techos de paja dieron consigo en tierra. Perecieron 8 niños en una escuela rural y una adulta de 19 años en el campo. La casa cural de dos pisos y techos de zinc se arruinó; la iglesia de techo de Eternit sufrió en los arcos de las naves laterales. Viéronse agrietamientos locales en los campos y calculaban el movimiento de oscilación de sur a norte de unos 30 segundos de duración.

En Cúcuta el temblor se sintió fuertemente y alarmó a toda la ciudadanía. Algunas casas mal construídas se agrietaron. Las campanas de la iglesia de San José sonaron a las horas del temblor: 9 y 36 minutos; las de la iglesia de San Antonio no sonaron pero se corrieron en la viga de donde estaban colgadas y se distanciaron 3 centímetros.

Dos hechos acaecidos en Cúcuta demuestran lo que el miedo colectivo es capaz de realizar durante un fenómeno sísmico.

Tiene la ciudad de Cúcuta 4 pabellones de ladrillo que constituyen la cárcel de la ciudad y que en forma de cruz dan a un vestíbulo de la torre central. Dormían ya los presos en dos de los pabellones dormitorios y las pesadas puertas de hierro habían corrido sobre sus goznes y se les habían cerrado con candado. Cuando sobrevino la primera sacudida del 8 de julio viéndose los sitiados sin escape, el pánico y la angustia los hicieron lanzar contra las puertas de hierro con tal ímpetu que las desquiciaron y derrumbaron buscando una salida al jardín, cosa a todas luces imposible si se hubieran propuesto todos hacerlo en tiempo normal.

El segundo caso se refiere a los niños de las escuelas que oían misa el día domingo 9 de julio a las 7 de la mañana en la iglesia de San Antonio.

Poco antes de la comunión de la misa sobrevino una sacudida o una réplica, la segunda más fuerte de la serie y un pavor incontrolable se apoderó de todos los niños que gritando se lanzaron como una avalancha hacia las puertas de la iglesia. En el atrio de la iglesia existe aún una reja fuerte y alta de hierro con dos puertas de metal que estaban abiertas de par en par pero en el desorden creado por la gente menuda se cerró una y las fuerzas diminutas multiplicadas por el número y el pánico hicieron saltar las 5 o 6 bisagras de hierro del abra a pesar de que cada bisagra estaba sujeta con 16 remaches" (140, p. 9 y ss.).

1952. febrero, 14.—En este día una gran porción de la república de Colombia fue sacudida por otro temblor que causó gran alarma entre los habitantes de varios departamentos, y daños considerables en Antioquia y Chocó. Se sintió sobre un territorio de 400.000 kilómetros cuadrados, desde Bogotá hasta Cartagena, y desde los Santanderes hasta el Océano Pacífico.

La prensa dio detalles de daños notables en las torres de la basílica de la ciudad de Antioquia, del monumento a El Salvador en Medellín, y en varias poblaciones especialmente en la de Giraldo, al oeste de Antioquia. La profundidad del foco se calculó en 44 kilómetros (138, pp. 4-5) (141, pp. 37-39).

1958, enero, 19.—febrero 1<sup>o</sup> :

“Dos series de sismos conmovieron las costas de Ecuador y Colombia, el 19 de enero y el 1<sup>o</sup> de febrero del presente año, causando 15 muertos y 45 heridos en el Puerto de Esmeraldas (Ecuador) y graves destrozos allí mismo y en otras poblaciones de la costa principalmente en Tumaco (Colombia). El 30% de la ciudad de Esmeraldas quedó destruída y entre los edificios notables que se derrumbaron estaba el pabellón de niños del hospital en donde perecieron 3 de ellos. En la bahía del puerto de Esmeraldas una embarcación se fue a pique y se supone que fue debido al fuerte oleaje del maremoto. En este accidente se ahogaron 4 guardias de la Aduana.

Fue sentido desde Guayaquil hasta Bogotá en donde detuvo el movimiento del péndulo del reloj del Observatorio Astronómico. En Cali y Pereira alarmó a la ciudadanía.

El primer sismo del 19 de enero de 1958 y quizá el más fuerte de todos, se registró así en las estaciones colombianas:

Bogotá	iP 9 horas 9 minutos y 00 segundos hora local.
Fúquene	iP 9 horas 9 minutos y 8 segundos hora local.
Galerazamba	eP 9 horas 9 minutos y 54 segundos hora local.

Este sismo fue seguido por otro de casi igual intensidad registrado en Bogotá a las 9 horas, 45 minutos y 2 segundos, hora local. Otros dos pequeños movimientos tuvieron lugar, el uno el mismo día 19 a las 14 horas, 9 minutos y 22 segundos y el otro el día 20 de enero a las 20 horas, 22 minutos y 24 segundos hora local.

El epicentro determinado por el Instituto Geofísico de los Andes Colombianos para el primer sismo fue 1°-20' N. y 79°-35' W. lo que corresponde a un punto en el mar, frente a la ciudad de Esmeraldas con una distancia a Bogotá de 700 kilómetros.



Varios datos importantes de Tumaco y la costa colombiana se han recibido. El Mareógrafo que sostiene el Instituto Geográfico 'Agustín Codazzi' en la isla del Morro al final del muelle fue destruido y cayó al mar debido a que las vigas horizontales que estaban unidas a dos columnas verticales por pernos, cedieron y bajaron 60 centímetros, desbaratando la caseta en donde estaban los aparatos.

El movimiento de la tierra parece que fue principalmente de sur a norte, porque el agua de los tanques se derramó principalmente en estas dos direcciones.

El Sr. Alberto Cuadros C., experto en Mareógrafos y mareas, quien viajó a Tumaco el 24 de enero anotó que los dos cobertizos paralelos que albergan maquinaria y maderas del aserrío 'Industrial Palmífera' se movieron con tal fuerza que, estando separados entre sí por una distancia de 60 centímetros, las tejas de zinc del más bajo chocaron con las paredes del más alto en un movimiento de vaivén quedando abollados los techos de zinc del cobertizo más bajo. Después del temblor se notó que una de las columnas de madera de uno de los cobertizos se salió de su base y quedó levantada sobre un sostén más alto como de 40 centímetros, sufriendo el tejado una curvatura con el consiguiente levantamiento.

En una iglesia nueva de la población de Tumaco, construcción fuerte de cemento y ladrillo, se rajaron verticalmente los muros de ladrillo detrás del altar.

La casa de empleados del ferrocarril que es de madera y de un piso se cayó hacia el mar y algunas construcciones pobres también se vinieron a tierra. Los muros de las escuelas del Sr. vicario apostólico construídas sobre terreno firme en dirección de la isla de La Viciosa se agrietaron en varias partes. No hubo muertos en Tumaco y solo algún herido leve debido a los ladrillos que se le vinieron encima a un obrero en una construcción nueva.

El relleno que comunica la isla de Tumaco y el que va de la isla La Viciosa al Viaducto se hundió notablemente y se agrietó en muchas partes. Se dice que en Cabo Manglares, salió el agua a borbotones de las grietas recién abiertas y varias enramadas de mangle se precipitaron a tierra.

Según los telegrafistas, los dos primeros terremotos del 19 de enero se sintieron fuertemente en todas partes sin que

se registraran desgracias personales y solo unos daños de alguna consideración en la región de Tumaco. Todos están de acuerdo en que los dos primeros fueron bastante fuertes.

Los dos primeros del día 19 interrumpieron las comunicaciones telegráficas entre La Espriella y Tumaco durante 24 horas, debido a un aterramiento de la línea telegráfica. El primero de todos fue calificado en Imués y Túquerres como 'fuerte y largo'.

En Pasto se calculó 'entre 35 y 46 segundos de duración' y en Sapuyes dos minutos, lo cual parece exagerado. Al segundo temblor se le calculó en Pasto 10 segundos.

Los mojones de nivelación, colocados por miembros del Instituto Geográfico 'Agustín Codazzi' junto a los muelles de Tumaco y cuyas posiciones habían sido verificadas varias veces antes, mostraron después del temblor primero un desplazamiento vertical del terreno de un centímetro, sin que se pudiera averiguar por los datos suministrados si el lado del océano subió con respecto al de tierra o viceversa" (144, p. 1 y ss.).

1961, diciembre, 20, 8 horas 25 minutos 34 segundos.— Este terremoto, como el siguiente, afectó especialmente a los departamentos de Antioquia y Caldas, y tuvo una intensidad en el epicentro de 8 en la escala de Mercalli modificada. El epicentro se localizó cerca de Belalcázar, una pequeña aldea del departamento de Caldas. Sufrieron principalmente las mismas poblaciones que fueron afectadas por el siguiente terremoto.

1962, julio, 30.—Tuvo este sacudimiento telúrico su origen, como el anterior aquí mencionado, en el departamento de Caldas y produjo destrozos principalmente en la Cordillera Central y en el Valle del Cauca. Para no repetir lo que suele acontecer en estos casos, voy a copiar lo que entonces escribiera sobre las tres ciudades mayormente afectadas:

#### "PEREIRA

##### Iglesia de San José

La iglesia de San José está situada hacia el sur de la ciudad. Es una estructura decorativamente gótica, de 51 metros de lar-

go por 22 de ancho; tenía una cúpula de 42 metros de alta en forma octogonal, sobre 4 columnas y proyectada originalmente para unas torres de 72 metros de altas que aún no se habían construido, y edificada sobre un terreno duro de antigua ceniza volcánica como casi todo el de Pereira y que puede tener una resistencia de 5 puntos, 5 klgms. por c. c. cuando húmedo; cuando el terreno está seco es friable y se desmorona como arena. La estructura de columnas verticales y vigas horizontales de malla y revoque, le dan la apariencia de estilo gótico con nervios y ojivas delgadas. El anteproyecto fue hecho en España y así la empezaron a construir con columnas a ojímetro dirigidas por un maestro de obra. Cuando las columnas estuvieron levantadas, se hizo el proyecto que quedó en manos de más de un maestro de obras. Las columnas son cuadradas y delgadas, con revestimiento octogonal y luego un revestimiento grueso o camisa de hierro y cemento, para hacerlas aparentar más gruesas como de un metro de diámetro. Al momento del temblor toda la estructura se sacudió, se reabrieron algunas fisuras en los ladrillos mal cocidos y en los lienzos de pared laterales; y en los 15 minutos después del temblor la cúpula empezó a ladearse hacia el sur y a crujir, las varillas de hierro se estiraron y a los 15 minutos, y delante de una multitud llena de terror, se desplomó la cúpula hecha quizás con un exceso de hierro y cemento, bajando consigo el tímpano de la portada lateral; este quedó clavado en tierra como una estaca y derrumbó el muro del atrio que es de cemento y piedra, y tiene unos 60 cmts. de espesor. La explicación de por qué se cayó no se sabe. Parece que el octógono de la cúpula adquirió un movimiento giratorio sobre las 4 columnas que la sustentaban; flaquearon algunas vigas y vino entonces el derrumbe. Durante 10 minutos el polvo cubrió todo el edificio y la atmósfera hirvió como en un incendio. La cúpula al caer perforó el pavimento del piso de la iglesia y fue a caer toda ella al piso de la cripta. Afortunadamente no hubo víctimas.

#### Fábrica de camisas Don Félix

La fábrica de camisas Don Félix situada también al sur de la ciudad, era una estructura de cemento armado de 4 pisos, de unos 35 mts. de largo por 20 de ancho. En el primer momento del terremoto, los tres últimos pisos se desplomaron sobre el primero que soportó el impacto, y en gran parte

las ruinas cayeron sobre el lado norte. En el último piso había 12 hombres y 8 mujeres, una de ellas quedó herida. En el segundo y tercer piso había 180 personas de las cuales murieron 7 mujeres y en el primer piso 40 personas a las que nada pasó. Quedaron 22 heridas graves. El hecho de que las planchas de cemento cayeran sobre las mesas de las máquinas de coser explica el por qué no hubo más desastres personales. A una de las heridas le aprisionó una viga la mano y hubo que cortársela para poder retirarla.

## MANIZALES

### Catedral

Consiste como todo el mundo sabe, en una estructura gótica de cemento armado, y que se levanta sobre una planta cuadrada, con una torre central sobre la cúpula de 108 metros de altura y cuatro torres en las 4 esquinas de 53 metros de altura sobre el pavimento, rematadas por 4 estatuas de 2 1/2 metros de altura, de unas 4 toneladas de peso. La catedral como tal no sufrió pero las torres todas habían sufrido ya en terremotos anteriores (4 de febrero de 1938 y 20 de diciembre de 1961). En este temblor, el Cristo, que pesa 7 toneladas, se dobló, quedó colgado y a los 8 días fue bajado hasta el corredor Polaco; allí fue deshecho y bajado. Durante el temblor y al fin de este la torre noroeste se inclinó en cámara lenta como una masa hacia el occidente; arrastró consigo una araucaria y destruyó el segundo piso de un almacén y una columna de ese piso la sostuvo cayendo sin embargo la estatua entera al primer piso del almacén. ¿Por qué cayó la torre? Fotografías tomadas antes del temblor muestran unas grietas remendadas en forma de cuña en la esquina noroeste. La torre osciló en todas direcciones pero principalmente de este a oeste sobre el corredor que la une a la iglesia. Los hierros que la sujetaban a esa altura muestran que no estaban empastados y soldados sino yuxtapuestos y que algunos de ellos estaban pintados y por tanto no adheridos al concreto. Además parece que construída la iglesia en varias etapas no se había picado el cemento antes de echar la placa siguiente. Finalmente el proyecto arquitectónico muestra que los muros de esta parte cuadrada de la torre deberían tener 50 cmts. de espesor y solo mostraban un espesor de menos de la mitad. El peso de la torre estaba calculado en 500 toneladas. La torre

suroeste, como las demás, tiene 27 metros de altura en su parte rectangular y 26 en la aguja, se conmovió fuertemente en todos sus ángulos de la base rectangular dejando ver los hierros de las 4 esquinas pero parece que fue la que mejor se sostuvo. De su cúspide cayó la estatua de Santa Inés en un prado en donde ha quedado como durmiente sosteniendo intacto el corderito y su palma. La torre sureste sufrió también en su parte cuadrangular y especialmente en la cara sur y a alturas diferentes especialmente a una altura superior al corredor que la sujeta al cuerpo de la iglesia. Se desajustaron los hierros de sus esquinas, hierros que permanecen aún pintados y no estaban ni trabados ni soldados. Fue la única torre que no perdió la estatua y fuertes cables hoy la están sujetando al cuerpo de la iglesia y al suelo. La torre noroeste muestra aún la estatua que cuelga hacia el sur y parece muy debilitada en un cinturón de su parte cuadrangular a la altura del corredor que la sujeta al cuerpo de la iglesia. Las varillas verticales delgadas aparecen estiradas o rotas y aún las gruesas también despegadas del cemento. Parece como si hubiera adquirido un movimiento rotatorio alrededor de la fractura; es quizá la más peligrosa. Las varillas debieron llegar a tener un esfuerzo plástico. El ingeniero Vicente Emilio Arango desde el edificio del Banco de la República dice haber visto ondas oscilatorias ascendentes en las torres de la iglesia. Esto explica quizá por qué la ruptura de las columnas fue frecuente en la base y en la cabeza de las columnas. Así lo hizo notar el ingeniero Gabriel Robledo. Las agujas de las torres mostraron una rigidez y firmeza extraordinarias.

### Edificio de la Caja Agraria

Está situado a dos cuerdas hacia el occidente de la catedral. Sufrieron principalmente los pisos 1º y 2º del lado occidental. Flaquearon las columnas verticales con excepción de una rompiéndose por la cabeza y por los empates mal hechos de las columnas. Parte del pañete y de los muros laterales se vinieron a tierra. Al salir de su oficina murió aquí el poeta Guillermo González. La estructura sur debió hundirse unos 3 o 4 cms. Diagonalmente a este edificio sufrió el nuevo edificio de Telecomunicaciones en sus lienzos de pared y revoques con grietas oblicuas y el teatro Cumanday contiguo al edificio de la Caja Agraria el cual aparece con boquete en el techo de su estructura. Sufrieron también el Palacio Nacional, en la esquina su-

roeste de la plaza de Bolívar. La mayoría de las columnas del primer piso perdieron su revestimiento y algunas parece que se reventaron en la base; los muros laterales se rajaron y muchas puertas y ventanas quedaron sin poderse abrir o cerrar. Hubo varios heridos.

#### Teologado de los P.P. Claretianos

Construido hace 15 años. Parece que flaquearon las columnas redondas de la capilla en el quinto piso. Se desplomó el techo y cayó de lado tumbando una nave lateral de la iglesia adjunta.

La estructura del resto del edificio quedó firme pero inservible la que queda encima de la puerta de entrada y de la torre de la antena de radio.

#### SONSON

Fue fundada en 1788, llegó a ser municipio en 1808. Está situada a una altura de 2.530 metros, sobre unas rocas ígneas, de granito descompuesto y en terreno no muy plano, con calles estrechas y rectas; las casas centrales son casi todas de dos pisos, de los cuales el primero es de tapia y el segundo, generalmente, de bahareque. Sufrió enormemente los efectos del sismo del 4 de febrero de 1938. El cementerio, por ejemplo, lleva una placa que dice que fue reconstruido después del terremoto de 1938, por el Pbro. Emilio Botero Ramos. Después sufrió el terremoto de diciembre 10 de 1961, y acababa de entregar muchas obras de reparación como la de la capilla del cementerio, hecha de ladrillo, cuando sobrevino el terremoto del 30 de julio de 1962, que le dio su golpe de muerte. En el cementerio se volvieron a caer todas las reparaciones de la capilla y algo más. El muro o fachada, de más de 150 osarios, quedaron expuestos y rajados los arcos.

La catedral de Sonsón era famosa. Había sido empezada, según acta, el 3 de marzo de 1889, y firmada por el Pbro. Ramón Hoyos. Se dice que los planos fueron elaborados en Europa por Heliodoro Ochoa y dicen ser copia de una iglesia francesa, y llevan la fecha de 1908, sin firma. En este año parece que se dio el impulso real a la catedral y se deter-

minó no hacerla en ladrillo, como se había pensado, sino en granito sacado de las canteras vecinas, y fue terminada en 1926. Es una obra primorosamente realizada y al parecer sólida, sin embargo el material empleado es un granito biotítico de grano grueso, con más feldespato que sílice, de fácil descomposición al contacto con los agentes atmosféricos. Estos habían ya debilitado las partes exteriores como los adornos y torrezuelas. En el terremoto del 20 de diciembre los adornos de una de estas torres se vinieron al suelo y produjeron la muerte de 7 personas. Durante el temblor se agrietó la torre izquierda de la catedral, saltaron muchas de las piedras claves de los arcos y se vino al suelo la parte del ábside cayendo sobre el altar de mármol que quedó despedazado. Se puede notar perfectamente que las piedras caídas están tan descompuestas que se deshacen entre los dedos como si fueran terrón de azúcar. Las columnas interiores, sin embargo, no expuestas a la intemperie, aparecen sólidas. En los muros posteriores de la iglesia se ha podido comprobar que no eran sólidos sino que en la parte interior había un vacío cubierto de desechos de edificación. Los planos de las ventanas habían sufrido algunas modificaciones para los vitrales, por el ingeniero Agustín Gooaertz. El altar de mármol había sido introducido probablemente por el Sr. Ermenegildo Dido Lotti de Medellín. La iglesia amenaza ruina y se está desocupando de la parte más valiosa: vitrinas, viacrucis, relojes, etc., para su demolición.

El Sr. José Vicente Muñoz había realizado un estudio detallado de las casas particulares de Sonsón. El resultado era el siguiente: 500 casas totalmente destruidas que no admiten reparación; 500 destruidas en un 50%; 500 en un 30%; 300 con averías leves. Total 1.800 casas. Las construcciones de la parte antigua de la ciudad, especialmente de la plaza hacia abajo, fueron las más afectadas; las de la parte alta sufrieron menos. En 8 manzanas de la parte vieja fueron destruidas 244 casas. Es de anotar que el 95% de las casas de esa población son de tapia y bahareque.

La tapia, que probablemente recién hecha fue sólida, al secarse ha perdido su consistencia y hoy aparece impotente para resistir el techo. Otro temblor igual acabaría totalmente con Sonsón. Su reconstrucción debería ser total y con recomendaciones como: 1) evitar el uso de granito tanto en las construcciones como en los cimientos de las construcciones.

2) Evitar la construcción de tapia, porque pierde su solidez cuando se seca. 3) Facilitar la construcción de casas de cemento armado o ladrillo.

También sufrió irreparablemente la iglesia de Jesús Nazareno, que fue parroquia antes de la catedral. Perdió su fachada de piedra y se cayó en parte la tapia posterior del altar mayor. Sufrió también la iglesia del Carmen.

Se calcula el costo de las reedificaciones en Sonsón en \$ 4.500.000. Sufrieron principalmente la casa cural, las escuelas Sucre y Joaquín Antonio Uribe, el teatro municipal, el matadero y la cárcel". (Manuscrito. Conferencia del R. P. J. E. Ramírez, a la Sociedad Antioqueña de Ingenieros. Medellín, 1962).

En lo que se refiere a la construcción de la catedral y preservación del granito, concluye así el doctor Gilberto Botero R.:

"El estado de alternación del granito; lo avanzado de la destrucción de la catedral por los sismos; la dificultad para establecer qué sillares sirven aún y cuáles no sirven para reemplazarlos; la adhesión nula del mortero; el costo de reconstrucción cuantioso e imposible de fijar, y la dificultad de encontrar un preservativo para el granito no alterado, si es que lo hay, que llene a cabalidad dicha función, no aconsejan la consideración de esta posibilidad.

Por las dificultades para preservar dicho granito, y porque el laboreo de placas de granito sin alterar sería en extremo costoso, no es aconsejable utilizar el material para recubrir la futura estructura que haya de reemplazar la actual construcción de la catedral" (33, p. 58).

1966, septiembre 4, 5:15 p.m.—"Casi sin previo aviso, dice el P. J. R. Goberna, S. J., se presentó el temblor del 4 de septiembre a las 5 y cuarto de la tarde. Su epicentro estuvo situado a unos 10 kilómetros al sur de Bogotá y su foco fue muy superficial, habiendo tenido una profundidad de solo unos 5 kilómetros; su intensidad llegó a 7 en la escala internacional de 1 a 12 dentro de una pequeña zona entre Bogotá y Usme, en la cual se hallan situados los barrios Barranquillita y Santa



Librada, que fueron los más gravemente perjudicados. En ellos las víctimas fueron 6 muertos y unos 30 heridos; más de 200 casas quedaron total o parcialmente averiadas. La ciudad de Bogotá sufrió unos momentos de pánico, pero los daños fueron relativamente pequeños, reduciéndose en su mayoría a varios muros tumbados, algunas paredes y torres agrietadas y cornisas dañadas. Por desprendimiento de ladrillos o materiales sueltos hubo que lamentar dos muertos haciendo un total de ocho. Algunas otras ciudades de la parte meridional de la Sabana sufrieron también pequeños daños en varios edificios; en otras regiones más lejanas tanto hacia el sur como hacia el oriente y el occidente de Bogotá, como Villavicencio, Girardot, etc., se sintió el temblor, pero no se experimentaron daños algunos, debido sin duda a la poca profundidad del foco" (Informe sismológico de las estaciones colombianas de Bogotá, Fúquene, Chinchiná y Galerazamba durante el año 1966. Manuscrito, p. 4).

1967, febrero 9, 10:24 a.m.—Esta convulsión telúrica centralizada en el departamento del Huila, causó pérdidas de vidas y daños sin cuento.

"Las regiones circunvecinas de los Llanos Orientales y de los departamentos de Cundinamarca; Tolima, Valle y Cauca participaron también de la desgracia, aunque en menos escala. El sismo del 9 de febrero se sintió en varias Repúblicas desde Caracas hasta Iquitos en el Perú y desde Buenaventura en el Pacífico hasta Mitú en los límites con el Brasil y dejó una estela roja de 98 víctimas y destrozos por un valor de unos 300 millones de pesos. Por estos datos se puede juzgar de su magnitud.

Dos circunstancias fortuitas, amenguaron la catástrofe. Fueron ellas la hora y la estación de verano o sequía. La hora de las 10:25 minutos de una soleada mañana, que por cierto quedó marcada en los centrales relojes, que se pararon o se cayeron de las torres de las iglesias, fue quizá la más apropiada para ponerse a salvo. En esos momentos los almacenes y las casas estaban abiertas, los agricultores en el campo y las gentes en las calles y en las carreteras. Si a la trepidación del suelo se hubiera añadido el sueño, la oscuridad, las nubes de polvo y el atropello por abrir las puertas y escapar, la hecatombe en el Huila sobrepasaría con mucho a las 74 víctimas que perecieron en ese solo departamento.

La época de verano del mes de febrero fue otro detalle que facilitó la pronta apertura de caminos y carreteras cubiertas por derrumbes, favoreció el envío de recursos a las poblaciones y veredas lejanas y dio una tregua a las gentes para reparar sus casas agrietadas o vivir menos mal bajo toldas levantadas en las plazas y en los parques.

El epicentro correspondió a las siguientes coordenadas geográficas que lo determinaron así: 2.9 N. y 14.80, lo que corresponde a un punto de la superficie en la Cordillera Oriental a unos pocos kilómetros al E. de Vegalarga y a unos 40 kilómetros al NE de Neiva. El hipocentro se localizó a 50 kilómetros debajo de la Cordillera Oriental.

En general el sismo fue más intenso de N. a S. a lo largo de la Cordillera Andina que de E. a O. En Bogotá alcanzó una intensidad de VII, en Pasto de IV, en Quito de III y en Iquitos y en Caracas de I en la escala de Mercalli. Las poblaciones más afectadas fueron sin duda: El Paraíso, Vegalarga y Colombia en el Huila. Vegalarga era un floreciente caserío asentado sobre una inclinada terraza aluvial. Sobre ella corre el río Fortalecillas encajonado por altos cerros buscando presuroso su salida al valle de Neiva. En Vegalarga diez casas rodaron por tierra destruidas totalmente, y el ciento por ciento del resto sufrió averías de consideración. Las piedras saltaban en las calles y hasta la pequeña construcción de ladrillo, cemento y teja Eternit del puesto de salud se rajó en sus muros. En las veredas de Guamol, la Batalla, Balsillitas, El Cedral, El Candado y el Motilón, que rodean a Vegalarga por el norte, el este y el sur, las viviendas casi en su totalidad quedaron totalmente arruinadas y sus habitantes hubieron de echarse a tierra durante los remezones para no caer.

En la escala de Pasadena al macrosismo del Huila le correspondió una magnitud de 6.7 y su duración fue de más de un minuto.

El joven Carlos A. Montero, empleado de la Federación de Cafeteros, viajaba a caballo por la zona epicentral el día fatal; durante la sacudida principal perdió el equilibrio y casi lo desmontó el corcel por el lado derecho, logró echar pie a tierra, se acostó y viendo que la tierra se rajaba, se levantó y corrió hacia unos árboles, que eran sacudidos como

por vendaval, solo que sus hojas, como no había viento, caían directamente sobre él; entre las 10 a.m. y las 4 de la tarde sintió por lo menos cinco sacudidas, algunas de ellas montado en su caballo. Por su parte el P. Héctor Camacho, párroco de San Antonio y Vegalarga, afirma haber sentido unos veinte temblores en los tres primeros días.

En Bogotá se sintieron cuatro réplicas, siendo las más notables la del 9 a las 4:30 p.m. y la del 26 de febrero a las 9 y siete minutos de la noche. La estación sismológica de Bogotá registró en los 30 días siguientes al 9 de febrero 350 réplicas en total, cuya ocurrencia decreció exponencialmente.

Se observaron y se fotografiaron cientos de derrumbes o grietas superficiales sobre las carreteras, en las colinas y en las partes erosionadas y pendientes de la cordillera. Algunos derrumbes represaron las aguas de los ríos La Ceiba y el Motilón, aunque sin consecuencias serias. En Baraya hubo una víctima arrollada por las piedras de los cerros.

Para muchas personas el temblor empezó por una sensación de mareo y para la mayoría el primer instinto fue correr, aunque se estaba en campo abierto. En Bogotá y en muchas ciudades buen número de edificios quedaron pronto vacíos y las calles pobladas de una heterogénea y desordenada muchedumbre. Algunos encontraron la muerte bajo los escombros de los alares, habiendo salido de sitios relativamente seguros. Esta fue la triste suerte de dos personas que perecieron en la calle 48, entre carreras 13 y 14 de Bogotá. Otra persona más alocada se lanzó por la ventana de un piso alto.

Numerosos observadores de distantes lugares como Neiva, Altamira y Vegalarga afirmaron haber visto 'galopar' las ondas sobre las calles, sobre las carreteras y los campos. El Sr. Heraclio Calderón asegura haber visto desde su puesto de observación olas, que se movían sobre el campo como de 50 centímetros de altura, mientras que, como bombas, veía blanquear los cerros por los derrumbes y levantarse el polvo de las casas y del techo de la iglesia de Altamira al desplegarse. Es difícil creer que el ojo de un observador pueda seguir sobre el suelo las ondas sísmicas, que tienen velocidades de varios kilómetros por segundo. Bien puede ser otro tipo físico de ondas de menor velocidad, v. g. estacionarias, que dan la sensación de movimiento.

En varios sitios se dio el caso de que las fuertes presiones del suelo hicieran saltar arena o agua sola o con lodo y arena: este fue el caso en una hacienda del doctor Ignacio Solano, cerca de Fortalecillas (el agua duró saltante durante media hora). En Llano Norte, cerca de Campoalegre, brotó agua con arena grisosa. El Sr. Ramiro Bernal contó que el río Guarocó aumentó su caudal de aguas en un ciento por ciento.

En Neiva se hablaba de fenómenos raros aparecidos en las fuentes termales de Rivera, pero creo que no se diferenciaban de los ya mencionados: En Altamira existían muchas consejas acerca de un volcán, que había aparecido en la vereda de Pajijí. Los relatos de los testigos y algunas muestras del lodo del volcán indicaban que era un fenómeno natural de ignición espontánea del suelo debido a sulfuros de hierro (piritas) por descomposición química con desprendimiento de azufre y parecido a otros casos observados ya en el departamento de Cundinamarca.

Los daños causados por el sismo del 9 de febrero y sus réplicas fueron no despreciables. El coronel Fabio Trujillo F., del comando de Policía del Huila, tuvo la gentileza de suministrarme una copia del "Resumen general de daños en el departamento" y otra más detallada por municipios. El valor total de los destrozos calculados para todo el departamento del Huila asciende a \$ 130.630.908, distribuidos según el siguiente cuadro.

### RESUMEN GENERAL DE DAÑOS EN EL DEPARTAMENTO

Clase de edificaciones	Daños	Número	Valor
Residencias	Destruídas	886	\$ 16.977.400.00
	Semidestruídas	1.471	21.323.899.00
	Averiadas	5.072	16.333.709.00
Colegios oficiales	Destruídos	103	13.005.000.00
	Semidestruídos	43	1.867.500.00
	Averiados	106	5.143.000.00
Colegios particulares	Destruídos	6	3.280.000.00
	Semidestruídos	2	2.680.000.00
	Averiados	7	209.000.00
Edificios públicos	Destruídos	18	
	Semidestruídos	27	
	Averiados	47	16.733.400.00

	Destruídas	25	
Iglesias y casas curales	Semidestruidas	26	
	Averiadadas	22	29.937.000.00
	Destruídos	3	
Hospitales y centros de salud	Semidestruidos	5	
	Averiadados	12	2 088.000.00
	Destruídos	6	
Cuarteles de policía	Semidestruidos	5	
	Averiadados	4	1.053.000.00
Gran total de daños y valores:		7.896	130 630.908.00

La gobernación es de una estructura de tres pisos, de calicanto forrada en pañete y conocida con el nombre de las 56 ventanas. Su amplia fachada no mostraba más que la pérdida de algunas gárgolas y cornisas, pero las paredes maestras y tabiques de los pisos 2 y 3 estaban cuarteadas. Los muros extremos del norte y del este se desviaron de la dirección de la plomada unos 10 y 7 centímetros respectivamente y se separaron de las vigas y del techo. Una arcada de calicanto que va de sur a norte se inclinó hacia el oriente el día 9 de febrero y la réplica del 26 la devolvió a su puesto comprimiendo los pisos del corredor. El guardián de turno me hizo caer en la cuenta de que las tabletas de madera del piso se habían saltado en el segundo temblor.

Monseñor Rómulo Trujillo, párroco, me acompañó en una visita a su catedral, construcción de ladrillo estilo gótico moderno y bellamente decorada. Todavía parecía conmovido y mustio al contemplar destruida parcialmente en dos minutos la obra de cincuenta años de esfuerzos. La primera piedra se colocó en 1914.

Se empezó su construcción en 1917 con planos de un holandés. En 1933 un italiano intervino en los planos y en la dirección de la obra y hacía poco que dos arquitectos del Huila la habían terminado. Tiene tres naves de unos 60 metros de largo por 30 de ancho y 10 de altura. La torre tiene 62 metros de alto. La catedral no sufrió en sus arcos longitudinales, que van de norte a sur, pero sí bastante en las transversales de las tres naves. Casi todos ellos están rotos en la parte superior como si hubieran cedido los muros laterales, que los sostienen. Las columnas están en su mayoría heridas y presentan una rajadura o corte transversal a una altura de un metro o metro y medio. Algunas bovedillas del cielo raso

se florear y aparecen perforadas en tres o cuatro partes. Los principales causantes de tanto destrozo fueron algunas de las 40 torrecillas ornamentales en que remataban por encima del techo las columnas de la catedral. Las ondas secundarias del sismo les imprimieron un movimiento de vaivén de este a oeste y las desquició por su base. Dos de las del lado occidental cayeron sobre el techo y lo perforaron. Una del lado oriental hizo lo mismo. La cuarta rodó hacia la caseta del refrigerador del hotel vecino y lo convirtió en una especie de acordeón. Además la torre se rajó un poco en sus arcos, perdió la veleta, el pararrayos y una cruz de metal. El reloj soltó dos de sus caras.

Esta triste historia de la catedral de Neiva es más o menos la de muchas iglesias y campanarios del Huila y Tolima. Ninguna torre cayó durante el sismo pero sí amenazan ruina muchas de ellas y se ha comenzado su demolición en El Hobo, Campoalegre, Altamira, Suaza, Acevedo, Planadas, etc. Se hundió el pesado techo del regio templo de Timaná, debido quizá a que las bovedillas resultaron demasiado débiles para sostenerlo. El de Suaza se desplomó por la misma razón y el de Altamira por el colapso de la pared oriental hecha de tapia. El monto total de los daños ocasionados en los templos y casas curales del Huila se calcula en 31 millones de pesos. Al R. P. Libardo Ramírez, de Garzón, le debo las siguientes estadísticas: iglesias destruidas totalmente 14; bastante averidas 10; susceptibles de reparación 18; intactas 10. Se cuentan interesantes y curiosas excepciones en este triste y largo relato de calamidades. La población de Pital, situada entre Garzón y Plata, no tuvo que lamentar nada en su iglesia y en sus casas cuya construcción es igual a la de otras poblaciones. Bien puede ser que la terraza aluvial sobre la cual está edificada sea delgada y se apoye firmemente sobre las rocas duras del basamento. Quizá la misma explicación valga para Paicol, Guadalupe, Tarqui y aún El Agrado, que salieron bastante airosas del cataclismo. Suaza, en cambio, situada más lejos del epicentro se arruinó más de la cuenta. Quizá su localización cercana a unas fallas geológicas tenga que ver con este hecho.

El sismo en Bogotá.—El millón y medio de habitantes de la capital de la república sintió la conmoción. El saldo fue de 13 muertos, numerosos lesionados (más de 100 heridos pasaron por el servicio de urgencias del hospital de San Juan

de Dios) y cuantiosos daños en un alto porcentaje de edificios y viviendas. Miles de vidrios resultaron rotos y más de 50 lotes perdieron sus paredes; especialmente en los cementerios del sur y central al igual que el hebreo, los daños fueron graves.

La alcaldía del Distrito Especial elaboró una lista de 30 inmuebles con averías más o menos serias, entre los cuales se cuentan bancos, colegios, varias casas antiguas de dos pisos, edificios de propiedad horizontal e iglesias. La lista no incluye estructuras de acero, como el Banco de Bogotá o de concreto como el Banco de la República, Intercol, etc., cuyos desperfectos se limitaron a algunos tabiques interiores. En el centro urbano Antonio Nariño, cuyas altas edificaciones forman un gran complejo de vivienda, también se presentaron deterioros de consideración en los tabiques divisorios, fachadas y enchapados. En general la ciudad capital dio una prueba de que sus estructuras modernas son buenas.

Las históricas iglesias de Bogotá y sus cercanías debilitadas ya por sacudidas de vieja data, se agrietaron aun más y clamaban por una pronta y segura reparación. La iglesia de San Juan de Dios, que es riquísimo museo, quedó con grietas y peligrosas fisuras. El sismo arrancó varios de sus famosos cuadros y al dosel del púlpito lo convirtió en añicos. En la iglesia de San Ignacio se renovaron las rajaduras de la cúpula, de los arcos centrales y de la torre. Hoy está cerrada al público. Comisiones de arquitectos e ingenieros han inspeccionado los templos de La Candelaria, La Concepción, el Santuario nuevo de Guadalupe, en donde la imagen de la Virgen, que adorna la fachada, se fragmentó en el antebrazo y el hombro derecho. Los muros de adobe y ladrillo de la iglesia parroquial de Soacha no pudieron soportar las sacudidas del pesado techo y se derrumbaron. Se arruinó en un 70%.

Algunas estructuras altas de Bogotá se golpearon lateralmente de una manera brutal por estar en contacto o medio unidas y por vibrar cada una con períodos naturales independientes. Así no fue de extrañar que un observador apostado en el atrio de la iglesia de San Francisco pudiera ver perfectamente las bocanadas de polvo que eran aventadas hacia la carrera 7a. cada vez que los edificios de la Caja de Sueldos de la Policía se codeaban y medían sus fuerzas a golpes

(Cra. 7a, Nos. 13-58 y 13-52). También se trabaron a golpes y perjudicaron el edificio del Banco de Colombia y su vecino de la Cra. 8a. Tengo para mí que muchas estructuras acuerpadas y formadas por unidades de diferentes alturas, de materiales distintos y no muy trabadas entre sí, como pueden ser torres, fachadas y cuerpos de iglesias, vibraron independientemente, se rajaron y debilitaron por los violentos choques mutuos, que se asentaron. Este es quizá el caso de la catedral de Facatativá, del templo de Soacha y de muchas iglesias del Huila" (159, pp. 323-33).

1967, julio 29, 05 h. 25 m. 15 s.—El mismo día del más notable terremoto de Caracas de este siglo, se sintió en toda Colombia y al occidente de Venezuela una sacudida sísmica cuya magnitud epicentral fue de 6.3 en la escala de Richter. Las coordenadas del epicentro fueron 6.8 N. y 73.0 W. Parece que Betulia, en Santander fue, la población que más daños sufrió, pues más de un 60% de las casas se averiaron allí y los agretamientos de los edificios se extendieron a otras poblaciones vecinas de Bogotá y Antioquia. En total hubo 20 muertos y más de 150 heridos.

Es de anotar que este temblor es uno de los mayores de la serie de pequeños y fuertes temblores de la región de Bucaramanga.

1970, julio 31, 12 h. 09 m. 53 s. Sentido en casi todo el continente suramericano y aun en Puerto Rico.

Coordenadas 1.5S, 72.6W.; Mag. 7.1 y 651 kms. de profundidad.

1970, septiembre 26. 7 h. 3 m. 33.5 s.

Los tres grandes sismos de Bahía Solano, acaecidos el sábado 26 de septiembre de 1970 con su séquito de réplicas, causaron desastres en la costa chocoana del Pacífico de Colombia y se sintieron en la región central y noroeste del país. Fue esta, sin embargo, una catástrofe sin muertos y con solo dos heridos, que se recuperaron a los pocos días.

El pánico fue espectacular en Puerto Mutis hasta el punto de que tres días más tarde una tercera parte de la población de unos 2.400 habitantes había sido evacuada por aire y mar,



siendo estas las dos únicas vías de egreso de Puerto Mutis, enclavado como está entre el mar y la selva primitiva.

De un total de 267 viviendas solo un 16% resistió el ímpetu de los remezones. Fueron también afectados por el sismo, aunque en menor grado, los caseríos de El Valle y Puerto Utría en el sur y no hubo ni daños ni víctimas entre los vecinos de Mecana y Nabugá en el norte. Los indios del interior lo debieron sentir fuertemente.

Del 26 de septiembre al 7 de octubre se registraron en Bogotá 123 sismos del Océano Pacífico frente a Bahía Solano.

El proceso tectónico, que ha ocasionado los sismos de Bahía Solano, puede explicarse como una renovación de fracturas en las rocas submarinas y como acomodaciones de la corteza sólida a nuevas posiciones de equilibrio isostático. Estos fenómenos geotectónicos se han verificado a profundidades entre 8 y 50 kilómetros y a distancias de 20 a 45 kilómetros al NO de Puerto Mutis. El grande de la noche del 26 de septiembre tuvo por coordenadas  $6.4^{\circ}$  N y  $77.6^{\circ}$  O, a 25 kms. al NO de Puerto Mutis y a 8 kms. de profundidad. Las repentinas liberaciones de energía acumulada, que ello supone, aparecen alineadas a lo largo de la gran falla Ibagué - Bahía Solano.

Es natural que las vibraciones telúricas, que se produjeron al romperse el equilibrio isostático, repercutieran más vivamente en los labios de la falla, o sea al pie de las colinas occidentales de Puerto Mutis. En otras palabras, una gran falla ha entrado en actividad y los terrenos más próximos a ella, Bahía Solano, se han conmovido físicamente.

El primer temblor tomó por sorpresa a los pobladores de Puerto Mutis, El Valle, Mecana y caseríos vecinos. Se le asignó una magnitud de 6.5 en la escala de Richter. Además de la alarma general se agrietaron varios edificios. Siguió otra sacudida un poco más fuerte a las 9 h. 58 m. 3 s. Así se iniciaron algunos deslizamientos en las colinas vecinas y se aumentaron las averías en las casas. Ya esto hizo que se pidiera auxilio a las autoridades del país. La Cruz Roja envió socorros y viajó el gobernador del Chocó, doctor Andrés Rumié Mosquera, a Puerto Mutis.

Aquel día no se encendieron las cocinas y cada cual quería comentar en su casa o en la calle los incidentes del momento.

A las 10 h. 39 m. 38 s. de la noche, estando aún casi toda la gente en las calles o en el parque, sobrevino el terremoto fuerte que dejó como saldo dos heridos, derribó a tierra a algunas personas, y acabó con las casas más averiadas, desvencijó las de madera o las dejó en posición precaria como la de Francisco Rojas, alias "Pacholoco". Algunas viviendas salieron de sus quicios y bloques de concreto rodaron por el suelo, dejando las estructuras al descubierto o arrastrándolas consigo. Debió escucharse un ruido sordo y extraño en la noche al producirse los grandes derrumbes como el que cubrió el cementerio y que arrastró de la selva árboles gigantescos. Se inundaron algunas zonas de la población por las aguas del acueducto roto. En fin, reinó la confusión en medio de la oscuridad. A todo esto se añadieron otros fenómenos como chorros de arenas (sandblows) y de agua, que saltaban de las tierras húmedas y arenosas al ser comprimidas por las ondas sísmicas. Los remezones se repitieron durante la noche y la gente comentaba que estaban precedidos de una detonación semejante a un cañonazo.

No hubo víctimas que lamentar debido a los siguientes favorables factores: calles anchas de 40 metros, construcciones de un solo piso y de fácil egreso, techumbres en su mayoría livianas de zinc o de aluminio, y el pánico creado por los terremotos premonitorios de la mañana, que tenía a todo mundo en vilo y al aire libre. Se pudo comprobar que esta vez el mar no invadió la tierra, como lo hiciera en 1906 según cuentan los ancianos del vecindario.

Los deslizamientos de tierra fueron muchos, aunque en su mayoría pequeños; aparecían concentrados en los verdes flancos de las lomas, que daban al mar por el lado occidental de la bahía.

Las abundantes quebradas recogían y arrastraban consigo las arcillas rojas de los derrumbes. Desde el aire parecía que las colinas sangraban sobre el mar.

El número de los aludes bien puede acercarse a un centenar. Su causa primordial e inmediata fue la violencia de los mo-

vimientos en los bordes de la falla. Su causa remota es la plasticidad y solifluxión de estos materiales lateríticos. El "Informe general de suelos y materiales de Brown y Roots Overseas, Inc. y La Vialidad Ltda." la clasifica, por sus estudios de laboratorio, como "arcillas inorgánicas de alta plasticidad -CH". A esto se suman las fuertes pendientes de 45%, la pluviosidad de la región (llovió intensamente el lunes 28 y el miércoles 30), la deforestación de las pendientes para plantaciones de maíz, etc., y la perturbación del ángulo de reposo de las colinas al abrir una carretera.

El mayor de todos los deslizamientos, calculado en trescientos metros de extensión, cubrió totalmente el cementerio en las afueras de la población e interrumpió gravemente la carretera al aeropuerto de Maryselva. Parece que las aguas de una quebrada se represaron y luego irrumpieron sin control a lo largo de una faja de terreno arrastrando piedras, rocas, árboles y ramas. Otro derrumbe característico se puede ver en la primera quebrada, que cruza la carretera un poco más allá del faro pequeño derruido. Allí la violencia de la avalancha levantó el puente de cemento y obstruyó la vía. En total, la carretera al aeropuerto quedó seriamente destrozada y en cinco partes cubierta por grandes aludes. Los periodistas explotaron las grietas espectaculares que aparecen en un trozo de terraplén de dicha carretera, construida con arcillas muy plásticas saturadas de humedad sobre desagües angostos.

"Sobre un total de 267 construcciones se encontraron los siguientes porcentajes según el inventario realizado sobre el terreno.

En ruinas . . . . .	39%
Fuertemente averiadas . . .	24%
Ligeramente averiadas . . .	21%
Sin averías aparentes . . . .	16% (11 pág. 1).

Destruídas o inservibles quedaron el cementerio, la iglesia, la casa cural y el colegio de las hermanas de la Madre Laura, la capilla del hospital, edificaciones de TELECOM, Caja Agraria, alcaldía, cuarteles, etc.

1973, abril 24, 16 h. 31 m. 12.5 s. Un terremoto de magnitud

6.5, mató a un niño el 24 de abril en Dos Quebradas a unos 320 kms. al oeste de Bogotá.

El niño pereció en el colapso de una escuela. El terremoto se sintió hasta en Maracaibo y en San Cristóbal, Venezuela.

Earthquake Information Bulletin  
May-June 1973, Vol. 5, N° 3, p. 25

1973, agosto 30, 13 h. 26 m. 31 s.

Sentido en toda la parte central y oriental de Colombia. Magnitud 5.7. Su epicentro estuvo cerca de Ocaña donde produjo daños notables. También sufrieron los edificios de Cúcuta y Bucaramanga. Sentido en Bogotá y Caracas.

1974, abril 17, 20 h. 20 m. 07 s.—Saldo de cuatro muertos, 10 heridos, 120 casas averiadas algunas iglesias agrietadas y pérdidas por veinte millones, fue el resultado del fuerte sismo ocurrido en la noche del 17 de abril.

El epicentro del sismo fue localizado en la población de San Andrés, provincia de García Rovira, y afectó principalmente los municipios de San Andrés, Cepitá, Guaca, San Benito, Málaga, Socorro, San Gil y Bucaramanga.

En San Andrés se derrumbó una vivienda campesina pereciendo dos menores. Una niña falleció al caer la pared de su casa en el sitio el Palmar cerca de Cepitá. Esta población ubicada sobre la margen derecha del río Chicamocha sufrió particularmente. Los informes oficiales del alcalde de Cepitá indican que "aproximadamente unas setenta residencias que constituyen el poblado fueron destruidas o se hallan inhabitadas y seriamente averiadas. Según esos informes, los 500 habitantes de la población se ubicaron en la plaza principal... Dijo que la situación es dramática y que había sido destruida la Casa Consistorial, en donde funcionan la alcaldía, el juzgado y la tesorería municipales. Las actividades oficiales fueron suspendidas.

Una de las torres del templo parroquial se fue a tierra y la capilla y la casa cural ofrecen grave peligro de desplomarse". Se sintió levemente en Bogotá y en casi toda la Cordillera Oriental de Colombia.

1974, julio 12, 20 h. 19 m. 36 s.—En la noche del viernes 12 de julio, se inició una serie de fuertes temblores que sacudieron durante varios días a la región limítrofe entre Colombia y la república de Panamá sobre la costa del Océano Pacífico. El más fuerte de todos fue el primero del viernes a las 08 h. y 19 m. Su intensidad alcanzó a 6.5 en la escala de Richter. Su epicentro se localizó cerca de la población de Juradó, departamento del Chocó, en los límites con la provincia del Darién en Panamá. Produjo una docena de muertos, muchos heridos y daños materiales en las poblaciones de Salaquí, Cacarica y en la jurisdicción de Bahía Solano. La región epicentral es poco habitada. Se sintió desde la ciudad de Panamá hasta Bogotá y desde Montería hasta Cali.

Entre las 200 réplicas que le siguieron, las más fuertes fueron tres ocurridas en la misma noche del viernes: a las 08 h. 41 m. a las 09 h. 08 m. y a las 09 h. 21 m.

Al terminar esta ya larga y dolorosa historia sísmica del territorio colombiano, quiero dejar constancia escrita de mis agradecimientos al R. P. José Rafael Goberna, S. J., por la cuidadosa revisión del manuscrito, atinadas sugerencias y colaboración en la preparación del mapa sísmico.

Así mismo a varios analistas del Instituto Geofísico pasados y presentes por su ayuda en la lista de los temblores y preparación de mapas y a la señorita Carlota Bustos del archivo Nacional, por su desinteresada tarea en la que ella es inigualable.

## EL MAPA SISMICO Y TECTONICO DE COLOMBIA

El mapa sísmico de Colombia representa en forma gráfica los epicentros de los terremotos notables sentidos en toda la historia nacional

Algunos de esos epicentros yacen fuera del territorio colombiano, pero fueron destructores o sentidos en Colombia y por eso se incorporan en la lista. Los epicentros de los terremotos que han tenido lugar desde los tiempos de la Conquista hasta principios del presente siglo se han localizado por medio de los efectos catastróficos producidos en la superficie

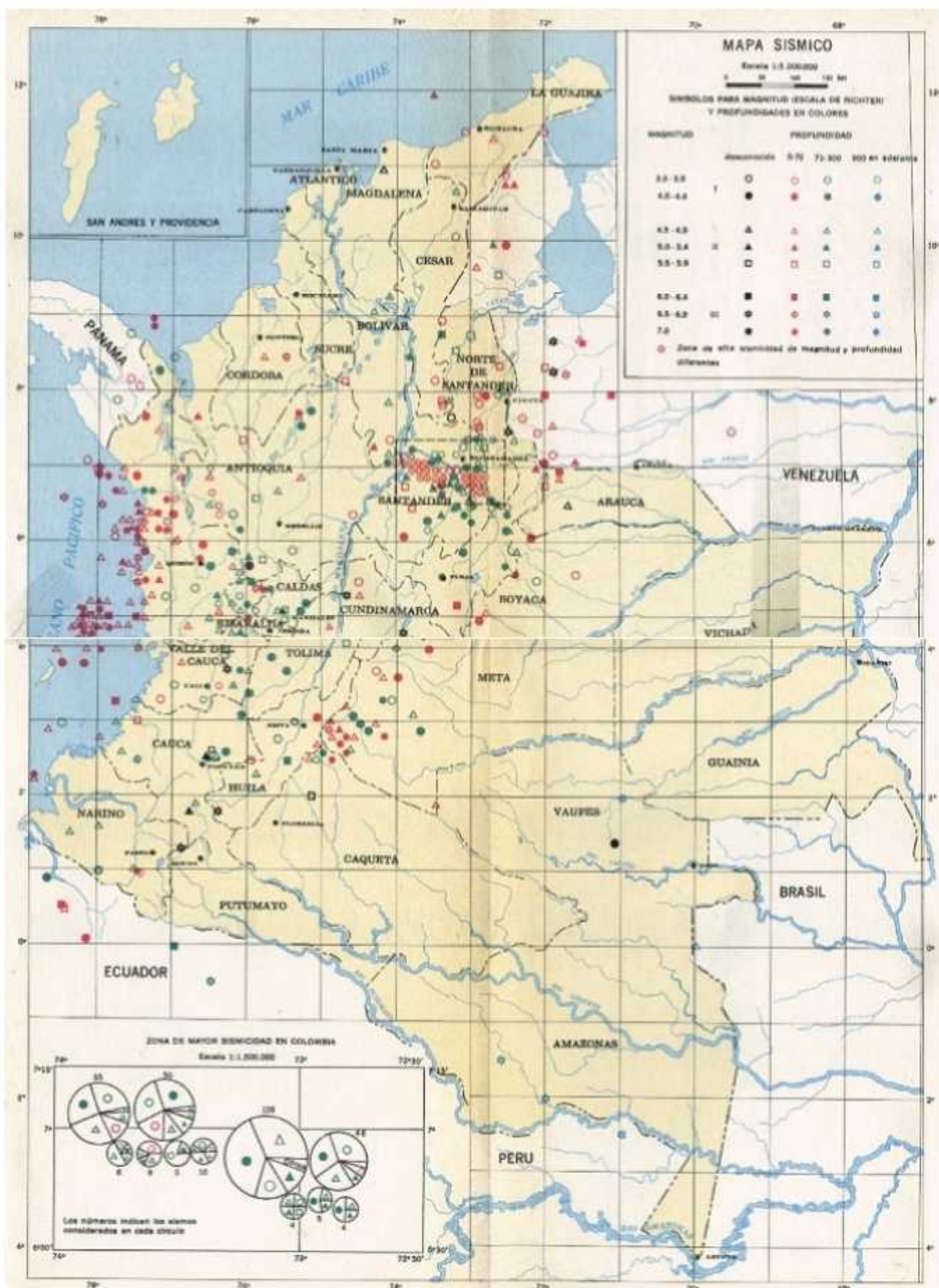
de la tierra. Los epicentros de los terremotos más recientes señalados con círculos totalmente cubiertos, han sido determinados científicamente, utilizando los datos de las estaciones sismológicas del mundo. Han contribuído a este estudio además de los sismogramas del Instituto Geofísico de los Andes Colombianos en Bogotá, los de Galerazamba (Banco de la República, hoy Instituto Geográfico "Agustín Codazzi"), los de Chinchiná, (Federación Nacional de Cafeteros) y los de Fúquene (Instituto Geográfico "Agustín Codazzi"). Las determinaciones de epicentros hechas por los centros sismológicos de Washington, Saint Louis y Oxford y publicadas respectivamente por el United States Coast and Geodetic Survey, el Jesuit Seismological Association, el international Seismological Summary y la Unión Géodésique et Géophysique Internationale.

Se ha adoptado una escala para indicar la intensidad del terremoto y va marcada con los números romanos: I, II y III, que corresponden aproximadamente a la Escala Internacional de Mercalli, así: I corresponde a III, IV y V; II a VI, VII y VIII; y III a IX, X, XI y XII en dicha escala.

Se han omitido algunos temblores que corresponden a los grados I y II de la Escala Internacional que no presentan mayor importancia o por la escasez de los datos hallados en las crónicas o por ser réplicas de otro más fuerte que precedió poco antes.

Fallas geológicas y pliegues de extractos juegan un papel importante en los movimientos sísmicos. Las fallas localizadas en los Andes Colombianos, siguen en general dos direcciones, la de las cordilleras de SO—NE y otra a través de SE—NO.

Un breve vistazo al mapa sísmico hará resaltar el hecho de que una cuarta parte de los epicentros se halla ubicada en la región volcánica de la Cordillera Central, y con una mayor densidad en el nudo de Pasto. Otra cuarta parte se encuentra en la bifurcación de la Cordillera Oriental, correspondiente a los Santanderes y al Táchira (Venezuela). La otra cuarta parte está distribuída casi por igual en la Cordillera Occidental y sobre las fallas submarinas del Pacífico, y el resto de los epicentros está esparcido por el norte y oriente del territorio colombiano.





2) Evitar la construcción de tapia, porque pierde su solidez cuando se seca. 3) Facilitar la construcción de casas de cemento armado o ladrillo.

También sufrió irreparablemente la iglesia de Jesús Nazareno, que fue parroquia antes de la catedral. Perdió su fachada de piedra y se cayó en parte la tapia posterior del altar mayor. Sufrió también la iglesia del Carmen.

Se calcula el costo de las reedificaciones en Sonsón en \$ 4.500.000. Sufrieron principalmente la casa cural, las escuelas Sucre y Joaquín Antonio Uribe, el teatro municipal, el matadero y la cárcel". (Manuscrito. Conferencia del R. P. J. E. Ramírez, a la Sociedad Antioqueña de Ingenieros. Medellín, 1962).

En lo que se refiere a la construcción de la catedral y preservación del granito, concluye así el doctor Gilberto Botero R.:

"El estado de alternación del granito; lo avanzado de la destrucción de la catedral por los sismos; la dificultad para establecer qué sillares sirven aún y cuáles no sirven para reemplazarlos; la adhesión nula del mortero; el costo de reconstrucción cuantioso e imposible de fijar, y la dificultad de encontrar un preservativo para el granito no alterado, si es que lo hay, que llene a cabalidad dicha función, no aconsejan la consideración de esta posibilidad.

Por las dificultades para preservar dicho granito, y porque el laboreo de placas de granito sin alterar sería en extremo costoso, no es aconsejable utilizar el material para recubrir la futura estructura que haya de reemplazar la actual construcción de la catedral" (33, p. 58).

1966, septiembre 4, 5:15 p.m.—"Casi sin previo aviso, dice el P. J. R. Goberna, S. J., se presentó el temblor del 4 de septiembre a las 5 y cuarto de la tarde. Su epicentro estuvo situado a unos 10 kilómetros al sur de Bogotá y su foco fue muy superficial, habiendo tenido una profundidad de solo unos 5 kilómetros; su intensidad llegó a 7 en la escala internacional de 1 a 12 dentro de una pequeña zona entre Bogotá y Usme, en la cual se hallan situados los barrios Barranquillita y Santa



Librada, que fueron los más gravemente perjudicados. En ellos las víctimas fueron 6 muertos y unos 30 heridos; más de 200 casas quedaron total o parcialmente averiadas. La ciudad de Bogotá sufrió unos momentos de pánico, pero los daños fueron relativamente pequeños, reduciéndose en su mayoría a varios muros tumbados, algunas paredes y torres agrietadas y cornisas dañadas. Por desprendimiento de ladrillos o materiales sueltos hubo que lamentar dos muertos haciendo un total de ocho. Algunas otras ciudades de la parte meridional de la Sabana sufrieron también pequeños daños en varios edificios; en otras regiones más lejanas tanto hacia el sur como hacia el oriente y el occidente de Bogotá, como Villavicencio, Girardot, etc., se sintió el temblor, pero no se experimentaron daños algunos, debido sin duda a la poca profundidad del foco" (Informe sismológico de las estaciones colombianas de Bogotá, Fúquene, Chinchiná y Galerazamba durante el año 1966. Manuscrito, p. 4).

1967, febrero 9, 10:24 a.m.—Esta convulsión telúrica centralizada en el departamento del Huila, causó pérdidas de vidas y daños sin cuento.

"Las regiones circunvecinas de los Llanos Orientales y de los departamentos de Cundinamarca; Tolima, Valle y Cauca participaron también de la desgracia, aunque en menos escala. El sismo del 9 de febrero se sintió en varias Repúblicas desde Caracas hasta Iquitos en el Perú y desde Buenaventura en el Pacífico hasta Mitú en los límites con el Brasil y dejó una estela roja de 98 víctimas y destrozos por un valor de unos 300 millones de pesos. Por estos datos se puede juzgar de su magnitud.

Dos circunstancias fortuitas, amenguaron la catástrofe. Fueron ellas la hora y la estación de verano o sequía. La hora de las 10:25 minutos de una soleada mañana, que por cierto quedó marcada en los centrales relojes, que se pararon o se cayeron de las torres de las iglesias, fue quizá la más apropiada para ponerse a salvo. En esos momentos los almacenes y las casas estaban abiertas, los agricultores en el campo y las gentes en las calles y en las carreteras. Si a la trepidación del suelo se hubiera añadido el sueño, la oscuridad, las nubes de polvo y el atropello por abrir las puertas y escapar, la hecatombe en el Huila sobrepasaría con mucho a las 74 víctimas que perecieron en ese solo departamento.

La época de verano del mes de febrero fue otro detalle que facilitó la pronta apertura de caminos y carreteras cubiertas por derrumbes, favoreció el envío de recursos a las poblaciones y veredas lejanas y dio una tregua a las gentes para reparar sus casas agrietadas o vivir menos mal bajo toldas levantadas en las plazas y en los parques.

El epicentro correspondió a las siguientes coordenadas geográficas que lo determinaron así: 2.9 N. y 14.80, lo que corresponde a un punto de la superficie en la Cordillera Oriental a unos pocos kilómetros al E. de Vegalarga y a unos 40 kilómetros al NE de Neiva. El hipocentro se localizó a 50 kilómetros debajo de la Cordillera Oriental.

En general el sismo fue más intenso de N. a S. a lo largo de la Cordillera Andina que de E. a O. En Bogotá alcanzó una intensidad de VII, en Pasto de IV, en Quito de III y en Iquitos y en Caracas de I en la escala de Mercalli. Las poblaciones más afectadas fueron sin duda: El Paraíso, Vegalarga y Colombia en el Huila. Vegalarga era un floreciente caserío asentado sobre una inclinada terraza aluvial. Sobre ella corre el río Fortalecillas encajonado por altos cerros buscando presuroso su salida al valle de Neiva. En Vegalarga diez casas rodaron por tierra destruidas totalmente, y el ciento por ciento del resto sufrió averías de consideración. Las piedras saltaban en las calles y hasta la pequeña construcción de ladrillo, cemento y teja Eternit del puesto de salud se rajó en sus muros. En las veredas de Guamol, la Batalla, Balsillitas, El Cedral, El Candado y el Motilón, que rodean a Vegalarga por el norte, el este y el sur, las viviendas casi en su totalidad quedaron totalmente arruinadas y sus habitantes hubieron de echarse a tierra durante los remezones para no caer.

En la escala de Pasadena al macrosismo del Huila le correspondió una magnitud de 6.7 y su duración fue de más de un minuto.

El joven Carlos A. Montero, empleado de la Federación de Cafeteros, viajaba a caballo por la zona epicentral el día fatal; durante la sacudida principal perdió el equilibrio y casi lo desmontó el corcel por el lado derecho, logró echar pie a tierra, se acostó y viendo que la tierra se rajaba, se levantó y corrió hacia unos árboles, que eran sacudidos como

por vendaval, solo que sus hojas, como no había viento, caían directamente sobre él; entre las 10 a.m. y las 4 de la tarde sintió por lo menos cinco sacudidas, algunas de ellas montado en su caballo. Por su parte el P. Héctor Camacho, párroco de San Antonio y Vegalarga, afirma haber sentido unos veinte temblores en los tres primeros días.

En Bogotá se sintieron cuatro réplicas, siendo las más notables la del 9 a las 4:30 p.m. y la del 26 de febrero a las 9 y siete minutos de la noche. La estación sismológica de Bogotá registró en los 30 días siguientes al 9 de febrero 350 réplicas en total, cuya ocurrencia decreció exponencialmente.

Se observaron y se fotografiaron cientos de derrumbes o grietas superficiales sobre las carreteras, en las colinas y en las partes erosionadas y pendientes de la cordillera. Algunos derrumbes represaron las aguas de los ríos La Ceiba y el Motilón, aunque sin consecuencias serias. En Baraya hubo una víctima arrollada por las piedras de los cerros.

Para muchas personas el temblor empezó por una sensación de mareo y para la mayoría el primer instinto fue correr, aunque se estaba en campo abierto. En Bogotá y en muchas ciudades buen número de edificios quedaron pronto vacíos y las calles pobladas de una heterogénea y desordenada muchedumbre. Algunos encontraron la muerte bajo los escombros de los alares, habiendo salido de sitios relativamente seguros. Esta fue la triste suerte de dos personas que perecieron en la calle 48, entre carreras 13 y 14 de Bogotá. Otra persona más alocada se lanzó por la ventana de un piso alto.

Numerosos observadores de distantes lugares como Neiva, Altamira y Vegalarga afirmaron haber visto 'galopar' las ondas sobre las calles, sobre las carreteras y los campos. El Sr. Heraclio Calderón asegura haber visto desde su puesto de observación olas, que se movían sobre el campo como de 50 centímetros de altura, mientras que, como bombas, veía blanquear los cerros por los derrumbes y levantarse el polvo de las casas y del techo de la iglesia de Altamira al desplegarse. Es difícil creer que el ojo de un observador pueda seguir sobre el suelo las ondas sísmicas, que tienen velocidades de varios kilómetros por segundo. Bien puede ser otro tipo físico de ondas de menor velocidad, v. g. estacionarias, que dan la sensación de movimiento.

En varios sitios se dio el caso de que las fuertes presiones del suelo hicieran saltar arena o agua sola o con lodo y arena: este fue el caso en una hacienda del doctor Ignacio Solano, cerca de Fortalecillas (el agua duró saltante durante media hora). En Llano Norte, cerca de Campoalegre, brotó agua con arena grisosa. El Sr. Ramiro Bernal contó que el río Guarocó aumentó su caudal de aguas en un ciento por ciento.

En Neiva se hablaba de fenómenos raros aparecidos en las fuentes termales de Rivera, pero creo que no se diferenciaban de los ya mencionados: En Altamira existían muchas consejas acerca de un volcán, que había aparecido en la vereda de Pajijí. Los relatos de los testigos y algunas muestras del lodo del volcán indicaban que era un fenómeno natural de ignición espontánea del suelo debido a sulfuros de hierro (piritas) por descomposición química con desprendimiento de azufre y parecido a otros casos observados ya en el departamento de Cundinamarca.

Los daños causados por el sismo del 9 de febrero y sus réplicas fueron no despreciables. El coronel Fabio Trujillo F., del comando de Policía del Huila, tuvo la gentileza de suministrarme una copia del "Resumen general de daños en el departamento" y otra más detallada por municipios. El valor total de los destrozos calculados para todo el departamento del Huila asciende a \$ 130.630.908, distribuidos según el siguiente cuadro.

### RESUMEN GENERAL DE DAÑOS EN EL DEPARTAMENTO

Clase de edificaciones	Daños	Número	Valor
Residencias	Destruídas	886	\$ 16.977.400.00
	Semidestruídas	1.471	21.323.899.00
	Averiadas	5.072	16.333.709.00
Colegios oficiales	Destruídos	103	13.005.000.00
	Semidestruídos	43	1.867.500.00
	Averiados	106	5.143.000.00
Colegios particulares	Destruídos	6	3.280.000.00
	Semidestruídos	2	2.680.000.00
	Averiados	7	209.000.00
Edificios públicos	Destruídos	18	
	Semidestruídos	27	
	Averiados	47	16.733.400.00

	Destruídas	25	
Iglesias y casas curales	Semidestruidas	26	
	Averiadadas	22	29.937.000.00
	Destruídos	3	
Hospitales y centros de salud	Semidestruidos	5	
	Averiadados	12	2 088.000.00
	Destruídos	6	
Cuarteles de policía	Semidestruidos	5	
	Averiadados	4	1.053.000.00
Gran total de daños y valores:		7.896	130 630.908.00

La gobernación es de una estructura de tres pisos, de calicanto forrada en pañete y conocida con el nombre de las 56 ventanas. Su amplia fachada no mostraba más que la pérdida de algunas gárgolas y cornisas, pero las paredes maestras y tabiques de los pisos 2 y 3 estaban cuarteadas. Los muros extremos del norte y del este se desviaron de la dirección de la plomada unos 10 y 7 centímetros respectivamente y se separaron de las vigas y del techo. Una arcada de calicanto que va de sur a norte se inclinó hacia el oriente el día 9 de febrero y la réplica del 26 la devolvió a su puesto comprimiendo los pisos del corredor. El guardián de turno me hizo caer en la cuenta de que las tabletas de madera del piso se habían saltado en el segundo temblor.

Monseñor Rómulo Trujillo, párroco, me acompañó en una visita a su catedral, construcción de ladrillo estilo gótico moderno y bellamente decorada. Todavía parecía conmovido y mustio al contemplar destruida parcialmente en dos minutos la obra de cincuenta años de esfuerzos. La primera piedra se colocó en 1914.

Se empezó su construcción en 1917 con planos de un holandés. En 1933 un italiano intervino en los planos y en la dirección de la obra y hacía poco que dos arquitectos del Huila la habían terminado. Tiene tres naves de unos 60 metros de largo por 30 de ancho y 10 de altura. La torre tiene 62 metros de alto. La catedral no sufrió en sus arcos longitudinales, que van de norte a sur, pero sí bastante en las transversales de las tres naves. Casi todos ellos están rotos en la parte superior como si hubieran cedido los muros laterales, que los sostienen. Las columnas están en su mayoría heridas y presentan una rajadura o corte transversal a una altura de un metro o metro y medio. Algunas bovedillas del cielo raso

se florear y aparecen perforadas en tres o cuatro partes. Los principales causantes de tanto destrozo fueron algunas de las 40 torrecillas ornamentales en que remataban por encima del techo las columnas de la catedral. Las ondas secundarias del sismo les imprimieron un movimiento de vaivén de este a oeste y las desquició por su base. Dos de las del lado occidental cayeron sobre el techo y lo perforaron. Una del lado oriental hizo lo mismo. La cuarta rodó hacia la caseta del refrigerador del hotel vecino y lo convirtió en una especie de acordeón. Además la torre se rajó un poco en sus arcos, perdió la veleta, el pararrayos y una cruz de metal. El reloj soltó dos de sus caras.

Esta triste historia de la catedral de Neiva es más o menos la de muchas iglesias y campanarios del Huila y Tolima. Ninguna torre cayó durante el sismo pero sí amenazan ruina muchas de ellas y se ha comenzado su demolición en El Hobo, Campoalegre, Altamira, Suaza, Acevedo, Planadas, etc. Se hundió el pesado techo del regio templo de Timaná, debido quizá a que las bovedillas resultaron demasiado débiles para sostenerlo. El de Suaza se desplomó por la misma razón y el de Altamira por el colapso de la pared oriental hecha de tapia. El monto total de los daños ocasionados en los templos y casas curales del Huila se calcula en 31 millones de pesos. Al R. P. Libardo Ramírez, de Garzón, le debo las siguientes estadísticas: iglesias destruidas totalmente 14; bastante averidas 10; susceptibles de reparación 18; intactas 10. Se cuentan interesantes y curiosas excepciones en este triste y largo relato de calamidades. La población de Pital, situada entre Garzón y Plata, no tuvo que lamentar nada en su iglesia y en sus casas cuya construcción es igual a la de otras poblaciones. Bien puede ser que la terraza aluvial sobre la cual está edificada sea delgada y se apoye firmemente sobre las rocas duras del basamento. Quizá la misma explicación valga para Paicol, Guadalupe, Tarqui y aún El Agrado, que salieron bastante airosas del cataclismo. Suaza, en cambio, situada más lejos del epicentro se arruinó más de la cuenta. Quizá su localización cercana a unas fallas geológicas tenga que ver con este hecho.

El sismo en Bogotá.—El millón y medio de habitantes de la capital de la república sintió la conmoción. El saldo fue de 13 muertos, numerosos lesionados (más de 100 heridos pasaron por el servicio de urgencias del hospital de San Juan

de Dios) y cuantiosos daños en un alto porcentaje de edificios y viviendas. Miles de vidrios resultaron rotos y más de 50 lotes perdieron sus paredes; especialmente en los cementerios del sur y central al igual que el hebreo, los daños fueron graves.

La alcaldía del Distrito Especial elaboró una lista de 30 inmuebles con averías más o menos serias, entre los cuales se cuentan bancos, colegios, varias casas antiguas de dos pisos, edificios de propiedad horizontal e iglesias. La lista no incluye estructuras de acero, como el Banco de Bogotá o de concreto como el Banco de la República, Intercol, etc., cuyos desperfectos se limitaron a algunos tabiques interiores. En el centro urbano Antonio Nariño, cuyas altas edificaciones forman un gran complejo de vivienda, también se presentaron deterioros de consideración en los tabiques divisorios, fachadas y enchapados. En general la ciudad capital dio una prueba de que sus estructuras modernas son buenas.

Las históricas iglesias de Bogotá y sus cercanías debilitadas ya por sacudidas de vieja data, se agrietaron aun más y clamaban por una pronta y segura reparación. La iglesia de San Juan de Dios, que es riquísimo museo, quedó con grietas y peligrosas fisuras. El sismo arrancó varios de sus famosos cuadros y al dosel del púlpito lo convirtió en añicos. En la iglesia de San Ignacio se renovaron las rajaduras de la cúpula, de los arcos centrales y de la torre. Hoy está cerrada al público. Comisiones de arquitectos e ingenieros han inspeccionado los templos de La Candelaria, La Concepción, el Santuario nuevo de Guadalupe, en donde la imagen de la Virgen, que adorna la fachada, se fragmentó en el antebrazo y el hombro derecho. Los muros de adobe y ladrillo de la iglesia parroquial de Soacha no pudieron soportar las sacudidas del pesado techo y se derrumbaron. Se arruinó en un 70%.

Algunas estructuras altas de Bogotá se golpearon lateralmente de una manera brutal por estar en contacto o medio unidas y por vibrar cada una con períodos naturales independientes. Así no fue de extrañar que un observador apostado en el atrio de la iglesia de San Francisco pudiera ver perfectamente las bocanadas de polvo que eran aventadas hacia la carrera 7a. cada vez que los edificios de la Caja de Sueldos de la Policía se codeaban y medían sus fuerzas a golpes

(Cra. 7a, Nos. 13-58 y 13-52). También se trabaron a golpes y perjudicaron el edificio del Banco de Colombia y su vecino de la Cra. 8a. Tengo para mí que muchas estructuras acuerpadas y formadas por unidades de diferentes alturas, de materiales distintos y no muy trabadas entre sí, como pueden ser torres, fachadas y cuerpos de iglesias, vibraron independientemente, se rajaron y debilitaron por los violentos choques mutuos, que se asentaron. Este es quizá el caso de la catedral de Facatativá, del templo de Soacha y de muchas iglesias del Huila" (159, pp. 323-33).

1967, julio 29, 05 h. 25 m. 15 s.—El mismo día del más notable terremoto de Caracas de este siglo, se sintió en toda Colombia y al occidente de Venezuela una sacudida sísmica cuya magnitud epicentral fue de 6.3 en la escala de Richter. Las coordenadas del epicentro fueron 6.8 N. y 73.0 W. Parece que Betulia, en Santander fue, la población que más daños sufrió, pues más de un 60% de las casas se averiaron allí y los agretamientos de los edificios se extendieron a otras poblaciones vecinas de Bogotá y Antioquia. En total hubo 20 muertos y más de 150 heridos.

Es de anotar que este temblor es uno de los mayores de la serie de pequeños y fuertes temblores de la región de Bucaramanga.

1970, julio 31, 12 h. 09 m. 53 s. Sentido en casi todo el continente suramericano y aun en Puerto Rico.

Coordenadas 1.5S, 72.6W.; Mag. 7.1 y 651 kms. de profundidad.

1970, septiembre 26. 7 h. 3 m. 33.5 s.

Los tres grandes sismos de Bahía Solano, acaecidos el sábado 26 de septiembre de 1970 con su séquito de réplicas, causaron desastres en la costa chocoana del Pacífico de Colombia y se sintieron en la región central y noroeste del país. Fue esta, sin embargo, una catástrofe sin muertos y con solo dos heridos, que se recuperaron a los pocos días.

El pánico fue espectacular en Puerto Mutis hasta el punto de que tres días más tarde una tercera parte de la población de unos 2.400 habitantes había sido evacuada por aire y mar,



siendo estas las dos únicas vías de egreso de Puerto Mutis, enclavado como está entre el mar y la selva primitiva.

De un total de 267 viviendas solo un 16% resistió el ímpetu de los remezones. Fueron también afectados por el sismo, aunque en menor grado, los caseríos de El Valle y Puerto Utría en el sur y no hubo ni daños ni víctimas entre los vecinos de Mecana y Nabugá en el norte. Los indios del interior lo debieron sentir fuertemente.

Del 26 de septiembre al 7 de octubre se registraron en Bogotá 123 sismos del Océano Pacífico frente a Bahía Solano.

El proceso tectónico, que ha ocasionado los sismos de Bahía Solano, puede explicarse como una renovación de fracturas en las rocas submarinas y como acomodaciones de la corteza sólida a nuevas posiciones de equilibrio isostático. Estos fenómenos geotectónicos se han verificado a profundidades entre 8 y 50 kilómetros y a distancias de 20 a 45 kilómetros al NO de Puerto Mutis. El grande de la noche del 26 de septiembre tuvo por coordenadas  $6.4^{\circ}$  N y  $77.6^{\circ}$  O, a 25 kms. al NO de Puerto Mutis y a 8 kms. de profundidad. Las repentinas liberaciones de energía acumulada, que ello supone, aparecen alineadas a lo largo de la gran falla Ibagué - Bahía Solano.

Es natural que las vibraciones telúricas, que se produjeron al romperse el equilibrio isostático, repercutieran más vivamente en los labios de la falla, o sea al pie de las colinas occidentales de Puerto Mutis. En otras palabras, una gran falla ha entrado en actividad y los terrenos más próximos a ella, Bahía Solano, se han conmovido físicamente.

El primer temblor tomó por sorpresa a los pobladores de Puerto Mutis, El Valle, Mecana y caseríos vecinos. Se le asignó una magnitud de 6.5 en la escala de Richter. Además de la alarma general se agrietaron varios edificios. Siguió otra sacudida un poco más fuerte a las 9 h. 58 m. 3 s. Así se iniciaron algunos deslizamientos en las colinas vecinas y se aumentaron las averías en las casas. Ya esto hizo que se pidiera auxilio a las autoridades del país. La Cruz Roja envió socorros y viajó el gobernador del Chocó, doctor Andrés Rumié Mosquera, a Puerto Mutis.

Aquel día no se encendieron las cocinas y cada cual quería comentar en su casa o en la calle los incidentes del momento.

A las 10 h. 39 m. 38 s. de la noche, estando aún casi toda la gente en las calles o en el parque, sobrevino el terremoto fuerte que dejó como saldo dos heridos, derribó a tierra a algunas personas, y acabó con las casas más averiadas, desvencijó las de madera o las dejó en posición precaria como la de Francisco Rojas, alias "Pacholoco". Algunas viviendas salieron de sus quicios y bloques de concreto rodaron por el suelo, dejando las estructuras al descubierto o arrastrándolas consigo. Debió escucharse un ruido sordo y extraño en la noche al producirse los grandes derrumbes como el que cubrió el cementerio y que arrastró de la selva árboles gigantes. Se inundaron algunas zonas de la población por las aguas del acueducto roto. En fin, reinó la confusión en medio de la oscuridad. A todo esto se añadieron otros fenómenos como chorros de arenas (sandblows) y de agua, que saltaban de las tierras húmedas y arenosas al ser comprimidas por las ondas sísmicas. Los remezones se repitieron durante la noche y la gente comentaba que estaban precedidos de una detonación semejante a un cañonazo.

No hubo víctimas que lamentar debido a los siguientes favorables factores: calles anchas de 40 metros, construcciones de un solo piso y de fácil egreso, techumbres en su mayoría livianas de zinc o de aluminio, y el pánico creado por los terremotos premonitorios de la mañana, que tenía a todo mundo en vilo y al aire libre. Se pudo comprobar que esta vez el mar no invadió la tierra, como lo hiciera en 1906 según cuentan los ancianos del vecindario.

Los deslizamientos de tierra fueron muchos, aunque en su mayoría pequeños; aparecían concentrados en los verdes flancos de las lomas, que daban al mar por el lado occidental de la bahía.

Las abundantes quebradas recogían y arrastraban consigo las arcillas rojas de los derrumbes. Desde el aire parecía que las colinas sangraban sobre el mar.

El número de los aludes bien puede acercarse a un centenar. Su causa primordial e inmediata fue la violencia de los mo-

vimientos en los bordes de la falla. Su causa remota es la plasticidad y solifluxión de estos materiales lateríticos. El "Informe general de suelos y materiales de Brown y Roots Overseas, Inc. y La Vialidad Ltda." la clasifica, por sus estudios de laboratorio, como "arcillas inorgánicas de alta plasticidad -CH". A esto se suman las fuertes pendientes de 45%, la pluviosidad de la región (llovió intensamente el lunes 28 y el miércoles 30), la deforestación de las pendientes para plantaciones de maíz, etc., y la perturbación del ángulo de reposo de las colinas al abrir una carretera.

El mayor de todos los deslizamientos, calculado en trescientos metros de extensión, cubrió totalmente el cementerio en las afueras de la población e interrumpió gravemente la carretera al aeropuerto de Maryselva. Parece que las aguas de una quebrada se represaron y luego irrumpieron sin control a lo largo de una faja de terreno arrastrando piedras, rocas, árboles y ramas. Otro derrumbe característico se puede ver en la primera quebrada, que cruza la carretera un poco más allá del faro pequeño derruido. Allí la violencia de la avalancha levantó el puente de cemento y obstruyó la vía. En total, la carretera al aeropuerto quedó seriamente destrozada y en cinco partes cubierta por grandes aludes. Los periodistas explotaron las grietas espectaculares que aparecen en un trozo de terraplén de dicha carretera, construida con arcillas muy plásticas saturadas de humedad sobre desagües angostos.

"Sobre un total de 267 construcciones se encontraron los siguientes porcentajes según el inventario realizado sobre el terreno.

En ruinas . . . . .	39%
Fuertemente averiadas . . .	24%
Ligeramente averiadas . . .	21%
Sin averías aparentes . . . .	16% (11 pág. 1).

Destruídas o inservibles quedaron el cementerio, la iglesia, la casa cural y el colegio de las hermanas de la Madre Laura, la capilla del hospital, edificaciones de TELECOM, Caja Agraria, alcaldía, cuarteles, etc.

1973, abril 24, 16 h. 31 m. 12.5 s. Un terremoto de magnitud

6.5, mató a un niño el 24 de abril en Dos Quebradas a unos 320 kms. al oeste de Bogotá.

El niño pereció en el colapso de una escuela. El terremoto se sintió hasta en Maracaibo y en San Cristóbal, Venezuela.

Earthquake Information Bulletin  
May-June 1973, Vol. 5, N° 3, p. 25

1973, agosto 30, 13 h. 26 m. 31 s.

Sentido en toda la parte central y oriental de Colombia. Magnitud 5.7. Su epicentro estuvo cerca de Ocaña donde produjo daños notables. También sufrieron los edificios de Cúcuta y Bucaramanga. Sentido en Bogotá y Caracas.

1974, abril 17, 20 h. 20 m. 07 s.—Saldo de cuatro muertos, 10 heridos, 120 casas averiadas algunas iglesias agrietadas y pérdidas por veinte millones, fue el resultado del fuerte sismo ocurrido en la noche del 17 de abril.

El epicentro del sismo fue localizado en la población de San Andrés, provincia de García Rovira, y afectó principalmente los municipios de San Andrés, Cepitá, Guaca, San Benito, Málaga, Socorro, San Gil y Bucaramanga.

En San Andrés se derrumbó una vivienda campesina pereciendo dos menores. Una niña falleció al caer la pared de su casa en el sitio el Palmar cerca de Cepitá. Esta población ubicada sobre la margen derecha del río Chicamocha sufrió particularmente. Los informes oficiales del alcalde de Cepitá indican que "aproximadamente unas setenta residencias que constituyen el poblado fueron destruidas o se hallan inhabitadas y seriamente averiadas. Según esos informes, los 500 habitantes de la población se ubicaron en la plaza principal... Dijo que la situación es dramática y que había sido destruida la Casa Consistorial, en donde funcionan la alcaldía, el juzgado y la tesorería municipales. Las actividades oficiales fueron suspendidas.

Una de las torres del templo parroquial se fue a tierra y la capilla y la casa cural ofrecen grave peligro de desplomarse". Se sintió levemente en Bogotá y en casi toda la Cordillera Oriental de Colombia.

1974, julio 12, 20 h. 19 m. 36 s.—En la noche del viernes 12 de julio, se inició una serie de fuertes temblores que sacudieron durante varios días a la región limítrofe entre Colombia y la república de Panamá sobre la costa del Océano Pacífico. El más fuerte de todos fue el primero del viernes a las 08 h. y 19 m. Su intensidad alcanzó a 6.5 en la escala de Richter. Su epicentro se localizó cerca de la población de Juradó, departamento del Chocó, en los límites con la provincia del Darién en Panamá. Produjo una docena de muertos, muchos heridos y daños materiales en las poblaciones de Salaquí, Cacarica y en la jurisdicción de Bahía Solano. La región epicentral es poco habitada. Se sintió desde la ciudad de Panamá hasta Bogotá y desde Montería hasta Cali.

Entre las 200 réplicas que le siguieron, las más fuertes fueron tres ocurridas en la misma noche del viernes: a las 08 h. 41 m. a las 09 h. 08 m. y a las 09 h. 21 m.

Al terminar esta ya larga y dolorosa historia sísmica del territorio colombiano, quiero dejar constancia escrita de mis agradecimientos al R. P. José Rafael Goberna, S. J., por la cuidadosa revisión del manuscrito, atinadas sugerencias y colaboración en la preparación del mapa sísmico.

Así mismo a varios analistas del Instituto Geofísico pasados y presentes por su ayuda en la lista de los temblores y preparación de mapas y a la señorita Carlota Bustos del archivo Nacional, por su desinteresada tarea en la que ella es inigualable.

## EL MAPA SISMICO Y TECTONICO DE COLOMBIA

El mapa sísmico de Colombia representa en forma gráfica los epicentros de los terremotos notables sentidos en toda la historia nacional

Algunos de esos epicentros yacen fuera del territorio colombiano, pero fueron destructores o sentidos en Colombia y por eso se incorporan en la lista. Los epicentros de los terremotos que han tenido lugar desde los tiempos de la Conquista hasta principios del presente siglo se han localizado por medio de los efectos catastróficos producidos en la superficie

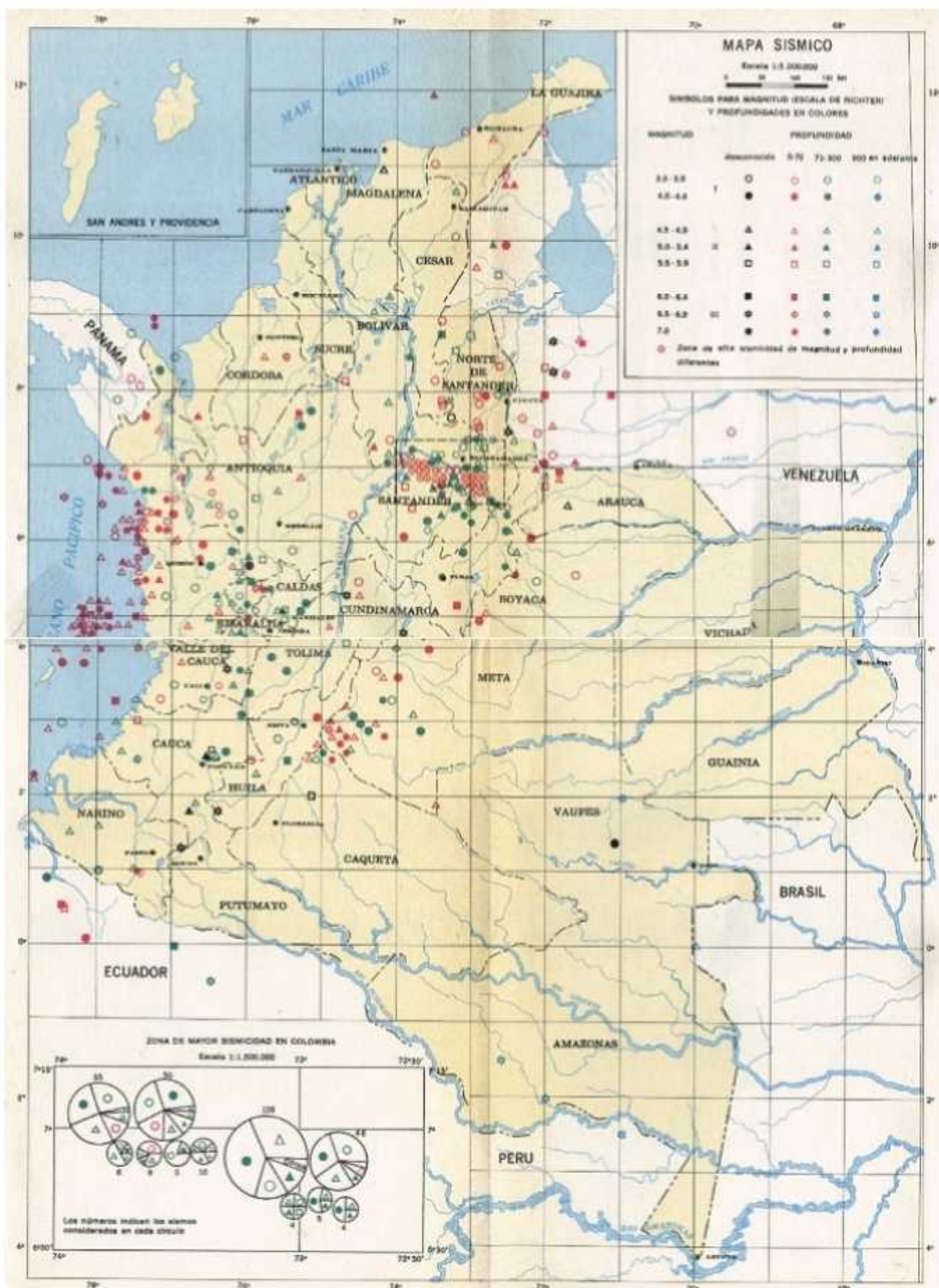
de la tierra. Los epicentros de los terremotos más recientes señalados con círculos totalmente cubiertos, han sido determinados científicamente, utilizando los datos de las estaciones sismológicas del mundo. Han contribuído a este estudio además de los sismogramas del Instituto Geofísico de los Andes Colombianos en Bogotá, los de Galerazamba (Banco de la República, hoy Instituto Geográfico "Agustín Codazzi"), los de Chinchiná, (Federación Nacional de Cafeteros) y los de Fúquene (Instituto Geográfico "Agustín Codazzi"). Las determinaciones de epicentros hechas por los centros sismológicos de Washington, Saint Louis y Oxford y publicadas respectivamente por el United States Coast and Geodetic Survey, el Jesuit Seismological Association, el international Seismological Summary y la Unión Géodésique et Géophysique Internationale.

Se ha adoptado una escala para indicar la intensidad del terremoto y va marcada con los números romanos: I, II y III, que corresponden aproximadamente a la Escala Internacional de Mercalli, así: I corresponde a III, IV y V; II a VI, VII y VIII; y III a IX, X, XI y XII en dicha escala.

Se han omitido algunos temblores que corresponden a los grados I y II de la Escala Internacional que no presentan mayor importancia o por la escasez de los datos hallados en las crónicas o por ser réplicas de otro más fuerte que precedió poco antes.

Fallas geológicas y pliegues de extractos juegan un papel importante en los movimientos sísmicos. Las fallas localizadas en los Andes Colombianos, siguen en general dos direcciones, la de las cordilleras de SO—NE y otra a través de SE—NO.

Un breve vistazo al mapa sísmico hará resaltar el hecho de que una cuarta parte de los epicentros se halla ubicada en la región volcánica de la Cordillera Central, y con una mayor densidad en el nudo de Pasto. Otra cuarta parte se encuentra en la bifurcación de la Cordillera Oriental, correspondiente a los Santanderes y al Táchira (Venezuela). La otra cuarta parte está distribuída casi por igual en la Cordillera Occidental y sobre las fallas submarinas del Pacífico, y el resto de los epicentros está esparcido por el norte y oriente del territorio colombiano.





En el horst de la Sierra Nevada de Santa Marta, ha habido pequeños temblores. Las costas del Caribe no participan en igual grado de la sismicidad de las cordilleras, aunque no por eso están libres de temblores locales. Estos han sido casi siempre de un carácter más benigno que los del interior, pero han causado pequeños daños en Cartagena, Lorica, Santa Marta y La Guajira.

La región de los Llanos Orientales de Colombia se puede considerar como asísmica. Allí los temblores han sido cosa rara y de poca violencia.

El valle del Alto Magdalena señalado como un graben por Karsten con desplazamientos hasta de 4.000 metros, participa de los movimientos de las cordilleras que lo rodean y de sus propias convulsiones.

La parte norte del Bajo Magdalena ha dado pocas señales de actividad sísmica y esta se hace menos notable a medida que el valle del Magdalena se abre y muere en las llanuras de Bolívar. Los volcanes de lodo de Galerazamba, Turbaco y Arboletes, nunca han sido causa de temblores, sino a veces de erupciones explosivas y luminosas.

El doctor Enrique Hubach muy atinadamente comenta así este esbozo sísmico y tectónico:

El "mapa muestra el contraste entre la abundancia de sismos en la zona andina del país, tectónicamente muy afectada, y la escasez de sismos en la mitad oriental del país que ha permanecido más o menos estable desde principios del Paleozoico hasta el final del Cretáceo y por lo mismo es tectónicamente sencilla. Llama la atención la abundancia de sismos en la costa del Pacífico y esto se puede referir al fracturamiento y hundimiento que ha sufrido dicha zona y que evidentemente prosigue. En esta relación, la Serranía de La Costa originalmente se prolongaba desde Cabo Corrientes hacia la Gorgona y más al sur; hoy, el sector al sur de Cabo Corrientes está hundido, como también parte de la planicie costera entre Buenaventura y Guapí. Las múltiples fallas que afectan la Serranía de La Costa y que manifiestan su fracturamiento, saltan a la vista. En el bajo Atrato hay dos fallas importantes de hundimiento que interrumpen la extensión



original del flanco poniente de la Cordillera Occidental hacia la Serranía Caribe de Panamá. En la Cordillera Occidental se ha introducido el sobrescurrimiento de Dagua que sigue diagonalmente hacia Roldanillo y posiblemente hacia Medellín. Otra falla limita la Cordillera Occidental hacia Buenaventura. Un sobrescurrimiento de gran extensión es el de Teruel que ha sido especificado en el mapa geológico del Huila por J. Torres. En mi entender, el sobrescurrimiento de Cambao se traslada, al norte de Girardot, hacia el O. a la zona de Rovira y sigue luego por el pie oriental de la Cordillera Central.

En la región del Vaupés-Araraucara, las escarpas-fallas de Araraucara y del alto Inírida-Mapiripán guardan relación con los sismos respectivos y es posible que así suceda en el Apaporis.

Algo que intriga por tener visos de compensación, es que en la Llanura Oriental del Ecuador (Oriente del Ecuador), los sismos son más abundantes que en la extensión de la Llanura hacia Colombia (Llanos Amazónicos y Llanos Orientales). La razón parece ser que en este terreno estable (stableland), subyacente por el Precambriano Guayanese (compacto y rígido), el sector ecuatoriano ha comenzado a hundirse y sedimentarse copiosamente desde el Mesozoico, mientras que en el sector colombiano, tales fenómenos no se inician sino a principios del Terciario. Esto quiere decir que la corteza en el sector ecuatoriano fue movilizada más tempranamente que en el colombiano y con más fuerza, lo cual ha implicado un hundimiento más profundo del Precambriano y una mayor plastoelasticidad del mismo, a saber una mayor movilidad tectónica. Así se puede pensar que la diferencia de la duración y del grueso de la sedimentación, tal como sucede entre los Andes y la Llanura Oriental, puedan ser el origen remoto de los sismos históricos y guardar proporción con el espesor y tiempo de sedimentación. Se ve también que en el Oriente del Ecuador, a la medida que disminuyan los sedimentos meso-cenozoicos hacia el este, disminuyen los sismos.

Otro aspecto llamativo en el mapa consiste en que la profundidad de los focos del Apaporis y del Putumayo sea de 600 a 650 km. Sería interesante saber por observaciones futuras si hay fajas, paralelas más o menos al rumbo general de los

Andes (fuera y dentro de ellos), que causan similitud de profundidad de focos, y en casos de divergencia, qué motivos geológicos podría haber para explicarla”.

Característica interesante es el hecho de que algunos temblores tienen epicentro trans-andinos, o sea en los llanos o selvas amazónicas. Uno de ellos ( $8.2^{\circ}\text{N}$ .  $69.8^{\circ}\text{O}$ ) en el límite entre la Cordillera Oriental y los Llanos. Otros están lejos de las cordilleras; 3 de ellos de carácter profundo y registrados en todo el mundo. Rutten dice:

“Esta área oriental colombiana a pesar de su tranquilidad en la historia geológica última y que por su falta de contrastes topográficos, indica que no ha sufrido movimientos diferenciales recientes, sin embargo, es algo activa sísmicamente”

Desde 1958 se ha caracterizado la región occidental del departamento de Santander por una continua actividad sísmica, consistente en una ya larga serie de temblores procedentes del mismo foco. Un 50% de los epicentros de los pequeños temblores de Colombia, se localizaron cerca a Barrancabermeja y a distancias que varían entre los 255 y 275 kilómetros de Bogotá. Esto significa que existe en el lado oriental del Valle del Magdalena una falla activa.

Al Instituto Geológico Nacional y a las compañías Texas Petroleum, Compañía de Petroleos Shell de Colombia, Intercol, Ecopetrol y Richmond Petroleum, es justo agradecer aquí los datos suministrados sobre fallas geológicas que van marcadas en el mapa, fallas pocas en número pero que indican su relación con los epicentros en las regiones de Honda y Pasto, y que servirán de base para el mapa tectónico completo de Colombia.

En conclusión, las tres cordilleras forman la región de mayor actividad sísmica. Una pequeña porción del territorio colombiano y esta la menos habitada está fuera de las líneas de intensidad sismológica. Sin embargo, la historia, la geología y la geofísica de Colombia nos aseguran que las condiciones evocadoras de actividad sísmica indican una menor frecuencia y menos violencia destructora en Colombia que en cualquiera de los demás países que baña el Océano Pacífico desde México hasta el Cabo de Hornos.

# TEMBLORES SENTIDOS EN COLOMBIA

Número de Orden	FECHA			Inten-sidad	Profun-didad	EPICENTRO		HORA DE ORIGEN *Tiempo de Bogotá		
	Año	Día	Mes	Triple Escala	Focal en Kms.	Coordenadas	Municipio	Horas	Minutos	Segund.
1	1566			I		76.5W; 3.0N	Santander, Cauca			
2	1595	12	Marzo	II		75.4W; 5.1N	Manizales, Caldas	11		
3	1610	3	Febrero	III		71.9W; 8.3N	(Venezuela)	15		
4	1621	2	Mayo	II						
5	1625			II		74.0W; 4.6N	Bogotá			
6	1643	23	Abril	II		73.0W; 5.5N	Pesca, Boyacá	20	30	
7	1644	16	Enero	III		72.5W; 7.5N	Herrán, Santander N.	6		
8	1687	9	Marzo	I		74.0W; 4.6N	Bogotá	21		
9	1697			I		74.8W; 5.2N	Honda, Tolima			
10	1698	20	Junio	III		78.6W; 1.7S	(Ecuador)	1	0	0
11	1735	2	Febrero	III		76.5W; 2.6N	Cajibío, Cauca	13		
12	1736	2	Febrero	III		76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	9		
13	1743	13	Abril	I		74.0W; 4.6N	Bogotá	20		
14	1743	15	Junio	I		74.0W; 4.6N	Bogotá	14		
15	1743	18	Octubre	III		73.8W; 4.5N	Fómeque, Cundinamarca	10	45	
16	1743	6	Noviembre	I		74.0W; 4.6N	Bogotá			
17	1744	23	Marzo	I		74.0W; 4.6N	Bogotá	24	0	
18	1751	25	Abril	II		76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca			
19	1763		Enero	II			(Ecuador)			
20	1764			II		76.2W; 3.1N	Buga, Valle			
21	1765			II		76.8W; 1.9N	Almaguer, Cauca			
22	1766	9	Julio	III		76.3W; 3.7N	Cali - Buga, Valle	16		
23	1766	21	Octubre	III		67.4W; 6.5N	(Venezuela)	16	30	
24	1767	6	Febrero	I		76.3W; 3.7N	Cali - Buga, Valle	23	15	
25	1785	12	Julio	III		73.8W; 4.7N	La Calera, Cundinamarca	7	45	
26	1790			I		67.5W; 4.5N	(Venezuela)			
27	1792	13	Abril	I		75.6W; 6.2N	Medellín, Antioquia			
28	1796	15	Febrero	II		72.7W; 7.4N	Pamplona, Santander N.			
29	1797	4	Febrero	III		77.8W; 0.4N	(Ecuador)	7	30	
30	1798	17	Abril	I		74.0W; 4.6N	Bogotá	17	56	
31	1799	7	Julio	I		74.0W; 4.6N	Bogotá	19	15	
32	1799	7	Agosto	I		74.0W; 4.6N	Bogotá	2	45	
33	1799		Septiembre	I		73.5W; 7.5N	La Gómez, Santander			
34	1800	26	Febrero	II		73.0W; 3.5N	Surimena, Meta			
35	1805	16	Junio	III		74.6W; 5.3N	Honda, Tolima	3	15	
36	1806	12	Julio	I		74.0W; 4.6N	Bogotá	22	30	
37	1807	17	Febrero	II		71.7W; 6.5N	Tame, Comisaría de Arauca	12		
38	1809	7	Enero	I		74.0W; 4.6N	Bogotá			
39	1809	15	Enero	I		74.0W; 4.6N	Bogotá			
40	1812	26	Marzo	III			(Venezuela)	16	07	
41	1812	23	Abril	I		74.0W; 4.6N	Bogotá			
42	1812	28	Mayo	I		76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	23	30	
43	1814	14	Julio	I		74.0W; 4.6N	Bogotá			
44	1814	14	Noviembre	I		74.0W; 4.6N	Bogotá			
45	1814	18	Noviembre	I		74.0W; 4.6N	Bogotá	23	15	

\* Para convertir la hora de Bogotá a la hora internacional, basta añadir 5 horas.

46	1814 19	Noviembre I	74.0W; 4.6N	Bogotá	24	
47	1816 28	Noviembre I	75.4W; 3.0N	Neiva, Huila	21	
48	1816 29	Noviembre I	75.4W; 3.0N	Neiva, Huila	14	
49	1817 17	Septiembre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca		
50	1819 5	Febrero I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	4	
51	1819 17	Febrero I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	20	
52	1820	Jun-Jul. I		Cauca		
53	1824 17	Diciembre I	74.9W; 5.2N	Mariquita, Tolima	18	25
54	1824 17	Diciembre I	74.9W; 5.2N	Mariquita, Tolima	23	
55	1924 31	Diciembre I	74.9W; 5.2N	Mariquita, Tolima		
56	1825 26	Febrero III	75.0W; 12.0N	(Océano Atlántico)		
57	1826 17	Junio III	73.9W; 4.8N	La Calera, Cundinamarca	22	40
58	1826 17	Junio III	73.9W; 4.8N	La Calera, Cundinamarca	23	45
59	1826 15	Julio I	74.0W; 4.6N	Bogotá	20	
60	1827 30	Abril I	74.0W; 4.6N	Bogotá	22	
61	1827 8	Mayo I	74.0W; 4.6N	Bogotá	19	30
62	1827 17	Septiembre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	18	15
63	1827 10	Octubre I	76.4W; 3.5N	Cali, Valle	4	25
64	1827 16	Noviembre III	76.4W; 1.8N	San Agustín, Huila	18	
65	1827 17	Noviembre III	76.4W; 1.8N	San Agustín, Huila	11	10
66	1827 31	Diciembre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	10	15
67	1828 9	Febrero I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	10	30
68	1828 24	Febrero I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	8	30
69	1828 28	Febrero I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	18	30
70	1828 29	Febrero I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	6	45
71	1828 15	Marzo I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	18	
72	1828 4	Abril I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	23	
73	1828 6	Mayo I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	7	30
74	1828 12	Mayo I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	23	45
75	1828 25	Mayo I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	10	30
76	1828 6	Junio I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	18	
77	1828 16	Junio I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	15	
78	1828 28	Junio I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	22	
79	1828 5	Julio I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	16	
80	1828 19	Agosto I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	18	
81	1828 20	Agosto I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	14	30
82	1828 25	Agosto I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	21	30
83	1828 27	Septiembre I	74.0W; 4.6N	Bogotá	22	15
84	1828 5	Octubre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	5	
85	1828 11	Octubre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	18	
86	1828 18	Octubre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	14	
87	1828 20	Octubre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	4	
88	1828 20	Octubre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	14	
89	1828 22	Octubre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	6	
90	1828 27	Octubre I	74.0W; 4.6N	Bogotá	22	15
91	1828 30	Octubre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	3	15
92	1828 4	Noviembre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	13	15
93	1828 4	Noviembre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	16	45
94	1828 16	Noviembre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	9	15
95	1828 30	Noviembre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	21	
96	1828 14	Diciembre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	10	
97	1828 17	Diciembre I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	3	
98	1829 5	Febrero I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	21	
99	1829 27	Febrero I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	16	
100	1829 28	Febrero I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	2	
101	1829 1	Marzo I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	15	
102	1829 1	Marzo I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	18	
103	1829 1	Marzo I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	23	30
104	1829 6	Marzo I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	2	
105	1829 7	Marzo I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	10	
106	1829 17	Abril I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	22	

107	1829	7	Mayo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	5		
108	1829	28	Mayo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	2		
109	1829	25	Septiembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	7	30	
110	1829	28	Septiembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	1	15	
111	1829	8	Noviembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	5		
112	1829	1	Diciembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	20		
113	1829	9	Diciembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	4		
114	1829	14	Diciembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	0	30	
115	1830	5	Febrero	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	5	15	
116	1830	28	Febrero	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	17	15	
117	1830	8	Marzo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	9	30	
118	1830	9	Marzo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	23	30	
119	1830	10	Marzo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	12		
120	1830	10	Marzo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	17		
121	1830	10	Marzo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	23		
122	1830	12	Marzo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	5		
123	1830	12	Marzo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	23		
124	1830	21	Abril	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	9		
125	1830	21	Abril	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	10		
126	1830	21	Abril	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	23		
127	1830	10	Octubre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	13	30	
128	1831	5	Marzo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	14	30	
129	1831	17	Marzo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	16	30	
130	1831	17	Mayo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	16	5	
131	1832	18	Febrero	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	5		
132	1832	21	Mayo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	2		
133	1832	26	Mayo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	1		
134	1832	5	Junio	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	5		
135	1833	1	Mayo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	3		
136	1833	23	Mayo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	4	30	
137	1833	20	Septiembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	12	30	
138	1834	19	Enero	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	16	45	
139	1834	19	Enero	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	24		
140	1834	20	Enero	III	76.9W; 1.3N	El Tablón, Nariño	7		
141	1834	1	Marzo	II	77.1W; 1.4N	El Tablón, Nariño	8	2	0
142	1834	22	Mayo	II	74.2W; 11.0N	Ciénaga, Magdalena	2		
143	1834	11	Agosto	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	16	30	
144	1835	6	Junio	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	7		
145	1835	27	Junio	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	6	15	
146	1835	30	Octubre	I	74.0W; 4.6N	Bogotá	3	30	
147	1836	3	Febrero	I	74.0W; 4.6N	Bogotá	22	15	
148	1838	16	Febrero	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	22		
149	1838	17	Febrero	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	3	30	
150	1838	17	Diciembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	11	45	
151	1839	28	Mayo	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	22		
152	1839	9	Junio	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	4		
153	1839	19	Junio	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	6	30	
154	1839	23	Junio	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	1		
155	1839	13	Octubre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	21	45	
156	1840	17	Febrero	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	7	30	
157	1840	10	Abril	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	10		
158	1840	3	Junio	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	19		
159	1840	13	Junio	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	21		
160	1840	23	Agosto	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	3		
161	1840	3	Septiembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	6		
162	1840	14	Septiembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	17	45	
163	1840	18	Septiembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	17	30	
164	1840	28	Septiembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	3		
165	1840	2	Octubre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	24		
166	1840	9	Octubre	I	75.5W; 0.1N	(Ecuador)			
167	1840	11	Diciembre	I	74.0W; 4.6N	Bogotá	1	15	
168	1840	12	Diciembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	0	30	

169	1841	22	Septiembre	I	76.5W, 2.5N	Popayán, Cauca	7	30	
170	1841	22	Septiembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	11	15	
171	1841	16	Octubre	I	76.5W, 2.5N	Popayán, Cauca	11	15	
172	1841	17	Octubre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	3		
173	1842	28	Enero	I	74.0W; 4.6N	Bogotá	4	45	
174	1845	19	Febrero	I	72.2W; 7.8N	(Venezuela)	7		
175	1849	26	Febrero	III	72.2W; 7.9N	(Venezuela)	5	30	
176	1849	3	Mayo	III	71.6W; 10.7N	(Venezuela)	5		
177	1851	2	Febrero	I	75.4W; 10.4N	Cartagena, Bolívar			
178	1851	7	Febrero	I	75.4W; 10.4N	Cartagena, Bolívar			
179	1851	8	Octubre	I	74.0W; 4.6N	Bogotá	7	30	
180	1851	16	Octubre	I	74.0W; 4.6N	Bogotá	16		
181	1855	4	Febrero	I	74.0W; 4.6N	Bogotá	11	30	
182	1855	24	Junio	I	74.0W; 4.6N	Bogotá	15	30	
183	1855	8	Julio	I	74.0W; 4.6N	Bogotá	5	30	
184	1859	22	Enero	II	79.9W; 0.7N	(Ecuador)	13	5	0
185	1859	22	Marzo	III	78.5W; 0.3S	(Ecuador)	8	30	0
186	1868	15	Agosto	III	77.7W; 0.8N	(Ecuador)			
187	1868	16	Agosto	III	78.1W; 0.4N	(Ecuador)	1	40	
188	1868	15	Septiembre	I	75.5W; 6.2N	Medellín, Antioquia			
189	1868	18	Octubre	I	75.9W; 4.5N	La Victoria, Valle			
190	1868	31	Diciembre	I	73.2W; 6.5N	Socorro, Santander			
191	1869	1	Enero	I	73.2W; 6.5N	Socorro, Santander			
192	1869	6	Marzo	I	73.3W; 7.7N	Malpaso, N. Santander			
193	1869	20	Marzo	I		(Ecuador)	4		
194	1869	4	Octubre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	2	30	
195	1869	6	Octubre	I	76.3W; 2.4N	Puracé, Cauca	15		
196	1870	4	Abril	I	74.0W; 4.6N	Bogotá	21	50	
197	1870	4	Junio	I	74.0W; 4.6N	Bogotá	15		
198	1870	1	Agosto	I	74.0W; 4.6N	Bogotá			
199	1870	18	Septiembre	I	72.5W; 7.9N	Cúcuta, N. Santander	7	40	
200	1871	4-6	Marzo	I	74.0W; 4.6N	Bogotá			
201	1871		Marz -Abril	I	76.5W, 2.5N	Popayán, Cauca			
202	1872	17	Diciembre	I	74.0W, 4.6N	Bogotá	4	20	
203	1873		May-Jun	I	72.5W, 6.3N	La Uvita, Boyacá			
204	1873	1	Noviembre	I	72.8W, 6.6N	San José, Santander	23	55	
205	1875	19	Febrero	I	74.8W, 4.8N	Ambalema, Tolima	23	15	
206	1875	18	Mayo	III	72.5W; 7.9N	Cúcuta, N. Santander	23	15	
207	1875	28	Mayo	I	73.8W; 5.7N	Chiquinquirá, Boyacá	1	0	
208	1877	18	Noviembre	I	73.2W; 6.7N	Barichara, Santander	2	5	
209	1878	9	Febrero	II	75.5W; 5.1N	Manizales, Caldas	14	30	
210	1878	4	Octubre	II	76.5W, 2.5N	Popayán, Cauca	7	30	
211	1882	7	Septiembre	III	76.2W, 8.5N	Turbo, Antioquia	2	50	
212	1883	8	Marzo	II	76.9W, 7.4N	Riosucro, Chocó	19	0	
213	1883	21	Mayo	I	73.8W; 9.5N	Chimichagua, Magdalena			
214	1884	6	Noviembre	I	76.4W; 3.5N	Cali, Valle			
215	1885	25	Mayo	III	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca	15		
216	1887	20	Julio	I	74.0W; 4.6N	Bogotá	8	5	
217	1893	11	Septiembre	I	76.5W; 2.5N	Popayán, Cauca			
218	1893	14	Noviembre	I	76.5W, 2.5N	Popayán, Cauca			
219	1894	28	Abril	III	71.9W; 8.7N	(Venezuela)	22		
220	1895		Abr-May	I	75.9W; 2.0N	Elias, Huila	3		
221	1900	18	Septiembre	I	74.0W, 4.6N	Bogotá			
222	1900	11	Diciembre	I	74.0W, 4.6N	Bogotá			
223	1903	7	Agosto	I	74.0W; 4.6N	Bogotá	20	10	
224	1903	1	Diciembre	I	76.4W; 6.4N	Urrao, Antioquia	8		
225	1904	1	Octubre	I		Antioquia	8	40	
226	1906	31	Enero		81.5W, 1.0N	(Océano Pacífico)	10	35	51
227	1906	3	Febrero	I	76.2W, 3.5N	Palmira, Valle			
228	1906	11	Julio	I	74.0W, 4.6N	Bogotá			
229	1906	14	Julio	I	74.0W; 4.6N	Bogotá	5	27	

230	1907	1	Junio	I			78.7W,	1.9N	Tumaco, Nariño	8	27	
231	1911	10	Abril		7.2	100	74.0W;	7.0N	Remedios, Antioquia	18	42	24
232	1911	28	Abril		7.1	600	71.0W;	0.0S	Comisaría del Amazonas	04	52	54
233	1917	29	Agosto	II			74.0W;	4.6N	Bogotá	22	24	10
234	1917	31	Agosto		7.3	100	74.0W;	4.0N	Cerca a Acacías, Meta	6	36	29
235	1918	11	Marzo	I			75.0W;	5.0N	Armero, Tolima	11	25	0
236	1918	16	Marzo	II			70.0W;	1.0N	Mitú, Vaupés	8	37	52
237	1918	21	Diciembre	II		600	70.7W;	0.0	Comisaría del Amazonas	4	24	41
238	1919	10	Julio		6.25	0	72.0W;	8.0N	(Venezuela)	19	30	30
239	1919	23	Julio	II			76.7W;	0.2S	(Ecuador)	23	44	0
240	1920	30	Enero		6.0		77.5W;	3.0N	Micay, Cauca	13	26	45
241	1921	18	Diciembre		7.9	504	71.0W,	2.5S	(Perú)	10	29	24
242	1922	16	Enero		7.6	445	71.0W;	2.5N	Comisaría del Vaupes	22	50	24
243	1923	14	Diciembre	III		0	77.5W;	1.0N	Funes, Nariño	5	31	18
244	1923	16	Diciembre	II			77.0W;	1.2N	Santiago, Nariño	2	36	40
245	1923	22	Diciembre	III		0	73.2W,	5.2N	Miraflores, Boyacá	4	55	35
246	1924	27	Enero	I			70.0W;	1.2N	Comisaría del Vaupés	22	43	28
247	1924	10	Marzo	I			74.5W;	2.5N	El Dormilón, Meta	13	0	24
248	1924	15	Marzo	II			71.7W,	2.0S	Comisaría del Amazonas	20	22	36
249	1924	22	Junio		6.5	60	77.5W,	5.5N	Cabo Corrientes, Chocó	17	28	58
250	1924	21	Julio		6.5	250	80.0W;	2.0S	(Ecuador)	24	4	18
251	1924	18	Octubre		6.75		80.0W;	2.5N	(Océano Pacífico)	18	5	15
252	1925	7	Junio		6.75	170	70.0W,	3.0N	(Venezuela)	18	41	42
253	1925	23	Junio		6.75	180	77.0W,	0.0	(Ecuador)	11	46	48
254	1925	31	Julio	II			77.1W;	5.5N	Carru, Chocó	3	46	20
255	1926	18	Diciembre	II			77.5W,	1.1N	Imués, Nariño	20	5	0
256	1926	20	Diciembre	II			77.5W;	0.6N	Ecuador			
257	1928	31	Octubre	I			75.5W;	6.3N	Medellín, Antioquia	23	12	35
258	1928	1	Noviembre	II			71.5W;	5.5N	Trinidad, Boyacá	11	8	18
259	1930	24	Noviembre		6.25	100	77.0W;	2.0S	(Ecuador)	1	6	48
260	1931	1	Mayo		6.25	0	70.1W;	8.0N	(Venezuela)	17	36	58
261	1931	21	Agosto	III			77.8W,	0.9S	(Ecuador)	7	35	0
262	1931	12	Septiembre		6.25		77.5W,	5.0N	(Océano Pacífico)	10	41	32
263	1932	17	Febrero		5.6	25	73.5W;	12.0N	(Mar Caribe)	11	6	57
264	1932	14	Marzo		6.75	0	71.7W;	8.3N	(Venezuela)	17	42	56
265	1932	14	Mayo	I		0	73.5W;	8.2N	Río de Oro, Magdalena	17		48
266	1933	10	Febrero	II		1	78.0W,	1.3N	Ricaurte, Nariño	17	0	50
267	1933	17	Mayo		5.6	60	78.5W;	0.5N	(Ecuador)	23	28	35
268	1933	4	Noviembre		6.0	0	71.5W,	8.7N	(Venezuela)	3	41	20
269	1933	4	Noviembre	II		0	71.5W,	8.7N	(Venezuela)	6	57	15
270	1934	3	Abril		6.0		78.0W;	4.0N	(Océano Pacífico)	2	36	27
271	1934	6	Abril	II		0	77.8W;	3.4N	(Océano Pacífico)	7	7	9
272	1934	6	Agosto		6.0		77.8W;	3.3N	(Océano Pacífico)	7	7	8
273	1935	6	Agosto	I			77.5W;	1.0N	Funes, Nariño	23	15	
274	1935	7	Agosto	II		95	77.5W,	1.0N	Funes, Nariño	4	2	18
275	1935	10	Agosto	I			77.5W;	1.0N	Funes, Nariño	1		
276	1935	17	Septiembre		6.25	80	76.0W;	5.5N	Boté, Chocó	23	58	0
277	1935	26	Octubre	I		30	77.5W;	1.0N	Funes, Nariño	20	45	
278	1935	2	Noviembre		6.0	130	79.0W;	2.5S	(Ecuador)	16	5	40
279	1935	24	Diciembre		6.75		77.5W;	4.0N	(Océano Pacífico)	7	24	12
280	1935	29	Diciembre	I			77.2W;	1.2N	Pasto, Nariño	3	30	
281	1936	5	Enero	I			76.6W;	1.1N	Túquerres, Nariño			
282	1936	6	Enero	I			77.6W;	1.1N	Túquerres, Nariño			
283	1936	9	Enero	I			77.6W,	1.1N	Túquerres, Nariño	23	30	
284	1936	15	Julio	I			77.6W,	1.1N	Túquerres, Nariño	18		
285	1936	18	Julio	II			77.6W,	1.1N	Túquerres, Nariño	21	30	0
286	1936	26	Octubre	I			77.8W;	1.0N	Guachucal, Nariño	20	45	0
287	1937	21	Mayo		6.5	90	77.5W;	2.5N	Belén, Cauca	8	12	25
288	1937	21	Junio	I		60	80.0W,	7.3N	(Panamá)	10	13	2
289	1937	19	Julio		7.1	190	76.5W,	0.5S	(Ecuador)	14	35	24
290	1938	4	Febrero		7.0	160	75.5W,	5.1N	Manizales, Caldas	21	23	38
291	1939	27	Noviembre		5.75	80	78.5W,	8.7N	(Panamá)	21	9	56

292	1940	23	Junio		5.6	0	68.0W; 10.0N	(Venezuela)	13	59	33
293	1940	22	Octubre		6.0	140	76.0W; 2.0S	(Ecuador)	21	23	15
294	1941	2	Febrero	II			77.5W; 6.0N	(Océano Pacífico)	18	38	32
295	1941	16	Mayo		5.5	15	70.0W; 11.0N	(Venezuela)	8	7	21
296	1942	13	Mayo		8.3	25	81.5W; 0.8N	(Ecuador)	21	13	22
297	1942	22	Mayo		5.75	130	74.7W; 4.1N	Cunday, Tolima	5	30	39
298	1942	12	Junio	III			76.9W; 2.0N	(Ecuador)	5	21	33
299	1942	3	Julio	II		0	80.5W; 0.8N	(Ecuador)	20	53	7
300	1942	7	Julio	II		0	80.4W; 0.8N	(Ecuador)	7	37	46
301	1942	12	Julio	II		0	80.5W; 0.8N	(Ecuador)	0	5	17
302	1942	26	Diciembre		6.5		75.5W; 8.5N	Pueblo Nuevo, Córdoba	7	31	46
303	1943	30	Enero		6.9	100	80.5W; 2.0S	(Ecuador)	0	32	56
304	1943	2	Mayo		7.1	100	80.1W; 7.0N	(Panamá)	12	18	12
305	1943	17	Mayo	I			78.7W; 0.3N	(Ecuador)	2	47	12
306	1943	21	Diciembre		6.5	25	71.0W; 13.0N	(Mar Caribe)	8	46	20
307	1943	22	Diciembre		6.5	25	71.0W; 13.0N	(Mar Caribe)	7	53	7
308	1943	23	Diciembre		6.5	25	71.0W; 13.0N	(Mar Caribe)	10	56	3
309	1943	23	Diciembre		6.25	25	71.0W; 13.0N	(Mar Caribe)	20	0	14
310	1944	3	Enero	I		25	71.0W; 13.0N	(Mar Caribe)	5	19	13
311	1944	4	Enero		5.5	0	71.0W; 13.0N	(Mar Caribe)	19	57	54
312	1944	5	Enero		6.25	25	71.0W; 1.0N	(Mar Caribe)	5	59	10
313	1944	3	Febrero	I		0	71.6W; 5.6N	Orocúe, Boyacá	6	25	24
314	1944	31	Marzo	II			80.0W; 0.5S	(Ecuador)	15	35	4
315	1944	9	Mayo		6.0	100	75.5W; 2.5N	Cerca a Puerto Seco Huila	9	29	49
316	1944	3	Septiembre	I		0	77.2W; 3.3N	San Antonio, Valle	16	29	36
317	1944	23	Octubre		6.9		80.0W; 0.8N	(Ecuador)	18	40	5
318	1944	23	Octubre	I			80.0W; 0.5N	(Ecuador)	19	27	42
319	1945	2	Febrero	I			80.8W; 0.5N	(Ecuador)	18	27	49
320	1945	17	Marzo		6.75		78.5W; 6.6N	(Océano Pacífico)	18	57	54
321	1945	6	Abril		5.5		72.0W; 8.4N	(Venezuela)	13	30	50
322	1945	7	Abril	I			72.0W; 8.4N	(Venezuela)	5	25	23
323	1945	11	Abril	I			80.0W; 2.5N	(Venezuela)	19	21	7
324	1945	30	Junio	I			75.0W; 9.5N	San Pedro, Bolívar	13	18	28
325	1945	9	Julio	I			78.9W; 6.7N	(Océano Pacífico)	6	56	44
326	1945	9	Julio		6.5	100	76.5W; 2.5N	Cerca a Popayán, Cauca	11	42	8
327	1946	29	Marzo	I			76.3W; 2.3N	Volcán Puracé	2	17	28
328	1946	29	Marzo	I			76.3W; 2.3N	Volcán Puracé	15	7	1
329	1946	29	Marzo	I			76.3W; 2.3N	Volcán Puracé	19	2	18
330	1946	30	Marzo	I			76.3W; 2.3N	Volcán Puracé	12	22	31
331	1946	15	Septiembre	I			78.0W; 5.0N	(Océano Pacífico)	0	21	22
332	1947	14	Julio	II			77.2W; 1.2N	Pasto, Nariño	2	1	0
333	1947	27	Septiembre		5.5	25	72.0W; 8.4N	(Venezuela)	17	12	39
334	1947	8	Noviembre	I		100	76.8W; 2.1S	(Ecuador)	0	24	19
335	1948	25	Junio	I		170	77.7W; 1.8S	(Ecuador)	4	19	13
336	1948	25	Julio	I			78.0W; 8.0N	(Panamá)	22	37	42
337	1948	6	Agosto	I		52	74.5W; 5.5N	Caparrapí, Cundinamarca	4	56	0
338	1949	5	Agosto	II			78.5W; 1.5S	(Ecuador)	14	2	56
339	1949	5	Agosto		6.75		78.5W; 1.5S	(Ecuador) Sentido en Bogotá	14	8	46
340	1949	13	Septiembre	I			78.0W; 8.0N	(Panamá)	11	10	42
341	1949	13	Noviembre	I			80.0W; 2.0S	(Ecuador)	21	10	2
342	1950	10	Abril	II		128	76.5W; 5.0N	Condoto, Chocó	11	48	38
343	1950	22	Junio			96	78.0W; 1.0S	(Ecuador)	15	43	0
344	1950	8	Julio		7.0	41	72.8W; 7.6N	Arboledas, N. Santander	21	35	31
345	1950	8	Julio		5.5	00	72.8W; 7.6N	Arboledas, N. Santander	22	28	59
346	1950	9	Julio		5.5	25	72.8W; 7.6N	Arboledas, N. Santander	7	34	15
347	1950	30	Diciembre	II		192	77.0W; 1.0S	(Ecuador)	8	2	20
348	1951	17	Julio	II		200	78.0W; 1.0N	Cumbal, Nariño	2	34	17
349	1951	17	Julio	I		200	78.0W; 1.0N	Cumbal, Nariño	4	19	17
350	1951	7	Octubre	I		96	75.0W; 7.0N	Amalfi, Antioquia	1	0	30
351	1951	16	Octubre	II			70.7W; 4.7N	San José de Ocune, Com. Vichada	21	33	26
352	1951	6	Diciembre	I			77.5W; 5.5N	(Océano Pacífico)	9	29	18
353	1952	18	Enero	I			78.0W; 3.5N	(Océano Pacífico)	17	53	17



354	1952 14	Febrero		6.75	44	76.4W;	7.5N	Pavarandocito, Antioquia	16	2	26
355	1952 18	Marzo	I			76.0W;	4.5N	La Victoria, Valle	15	27	18
356	1952 8	Mayo	I			73.0W;	7.5N	Matanza, Santander	3	11	3
357	1952 16	Mayo		6.9		79.0W;	6.0N	(Océano Pacífico)	15	45	40
358	1952 3	Junio	I		96	77.0W;	8.5N	(Mar Caribe)	7	24	12
359	1952 4	Junio		6.13	60	78.7W;	4.5N	(Océano Pacífico)	16	30	58
360	1952 5	Junio		6.25		78.7W;	4.5N	(Océano Pacífico)	0	56	45
361	1952 29	Junio		5.5	150	73.0W;	8.0N	Bucarasica, N. Santander	4	56	36
362	1952 2	Julio	II			78.0W;	5.5N	(Océano Pacífico)	19	52	27
363	1952 30	Octubre	I			76.3W;	8.7N	Montería, Córdoba	8	13	7
364	1952 27	Noviembre	II			79.0W;	7.0N	(Océano Pacífico)	20	12	56
365	1953 20	Enero	I			79.0W;	9.5N	(Panamá)	4	43	9
366	1953 14	Febrero	III		192	77.5W;	1.5S	(Ecuador)	17	10	20
367	1953 1	Abril	I			78.5W;	7.5N	(Océano Pacífico)	17	37	51
368	1953 7	Abril	I			77.7W;	1.5N	Los Andes, Nariño	5	23	13
369	1953 3	Junio	I			74.4W;	7.0N	Remedios, Antioquia	7	2	37
370	1953 11	Junio	I			79.5W;	3.0N	(Océano Pacífico)	9	36	0
371	1953 7	Julio	I			73.5W;	5.0N	Manta, Cundinamarca	22	26	40
372	1953 21	Agosto	I		96	76.5W;	4.5N	Versalles, Valle	11	45	57
373	1953 23	Agosto	I		0	73.6W;	6.6N	San Vicente, Santander	23	37	36
374	1953 28	Septiembre	I		0	72.0W;	11.5N	(Venezuela)	23	39	46
375	1953 7	Octubre	I			75.1W;	6.0N	Cocorná, Antioquia	2	26	45
376	1953 22	Diciembre		5.6	33	76.5W;	1.0N	Urcusique, Com. del Putumayo	28	45	23
377	1954 5	Febrero		5.5	100	71.5W;	7.5N	(Venezuela)	8	8	53
378	1954 9	Marzo	I		162	72.5W;	6.5N	El Espino, Boyacá	14	39	2
379	1954 10	Abril	I		00	78.0W;	10.5N	(Mar Caribe)	10	15	46
380	1954 24	Abril	I		250	72.9W;	8.0N	Villa Caro, N. Santander	22	57	15
381	1954 14	Mayo	I			72.0W;	7.5N	(Venezuela)	13	34	37
382	1954 24	Junio	I		12	72.5W;	11.0N	Maicao, Int. de La Guajira	10	37	3
383	1954 25	Julio		4.3	0	72.5W;	10.0N	(Venezuela)	11	40	46
384	1954 25	Julio		4.3	0	72.7W;	10.0N	(Venezuela)	6	0	15
385	1954 26	Julio	I			79.0W;	1.5S	(Ecuador)	14	9	0
386	1954 8	Septiembre	I			77.5W;	6.2N	Mutis, Chocó	23	50	14
387	1954 17	Septiembre		5.5	02	72.0W;	6.8N	Araucuita, Int. del Arauca	14	1	52
388	1954 10	Octubre	I		00	78.0W;	7.0N	(Océano Pacífico)	18	21	40
389	1954 16	Octubre	I			76.0W;	5.6N	Andes, Antioquia	14	48	53
390	1955 5	Enero	I			78.0W;	0.0N	(Ecuador)	10	35	8
391	1955 10	Enero	I			80.0W;	0.5S	(Ecuador)	4	38	43
392	1955 11	Enero	I			74.5W;	11.5N	(Mar Caribe)	16	11	10
393	1955 19	Enero	II		100	78.5W;	1.0N	(Ecuador)	10	33	7
394	1955 22	Enero	I			78.5W;	6.8N	(Océano Pacífico)	11	18	53
395	1955 22	Enero	I		0	73.4W;	9.0N	Carmen, N. Santander	15	44	9
396	1955 8	Abril	I			80.0W;	2.0S	(Ecuador)	8	11	30
397	1955 24	Abril		5.5	00	76.6W;	8.4N	Puerto Villamizar, Santander	16	7	45
398	1955 25	Abril	I			75.5W;	2.0N	Andalucía, Huila	3	25	21
399	1955 11	Mayo		6.75		78.0W;	0.0	(Ecuador)	6	4	0
400	1955 13	Mayo	I			77.5W;	7.5N	Juradó, Chocó	16	55	47
401	1955 15	Mayo	I			74.7W;	4.6N	Jerusalén, Cundinamarca	20	2	12
402	1955 21	Mayo	I			72.9W;	5.9N	Santa Rosa de Viterbo, Boyacá	5	43	40
403	1955 26	Mayo	I			79.5W;	9.5N	(Panamá)	1	11	16
404	1955 10	Junio	I			74.2W;	6.0N	Puente Nacional, Santander	19	31	32
405	1955 13	Junio	I			78.5W;	6.0N	(Océano Pacífico)	22	42	50
406	1955 30	Junio	I		140	72.5W;	6.5N	Capitanejo, Santander	14	8	54
407	1955 20	Julio		6.0		78.5W;	0.5N	(Ecuador)	16	0	43
408	1955 1	Agosto	I			73.5W;	7.0N	San Vicente, Santander	23	0	30
409	1955 7	Septiembre	I			77.0W;	8.0N	Sautatá, Chocó	22	31	25
410	1955 14	Octubre	I		00	77.5W;	6.0N	(Océano Pacífico)	23	31	15
411	1955 24	Octubre	I			72.2W;	5.8N	Támara, Int. de Casanare	10	6	51
412	1955 6	Noviembre	I		100	71.0W;	7.0N	Arauca, Int. de Arauca	18	57	10
413	1956 12	Enero	I		200	75.5W;	5.0N	Villa María, Caldas	2	45	27
414	1956 18	Enero	I			78.0W;	4.3N	(Océano Pacífico)	22	52	3

415	1956	6	Febrero	I		77.6W;	6.2N	(Océano Pacífico)	21	3	25
416	1956	9	Marzo	I		80.0W;	1.0N	(Ecuador)	12	31	7
417	1956	31	Marzo	I	100	78.5W;	3.0N	(Océano Pacífico)	3	19	17
418	1956	2	Julio	I	72	73.0W;	8.0N	Villa Caro, N. Santander	19	31	30
419	1956	2	Agosto	I	103	75.5W;	5.0N	Villa María, Caldas	2	11	20
420	1956	19	Agosto		6.2	80.0W;	7.5N	(Océano Pacífico)	0	33	47
421	1956	5	Septiembre	I		77.0W;	7.5N	Riosucio, Chocó	20	30	43
422	1956	13	Octubre		4.4	70.0W;	9.5N	(Venezuela)	0	6	42
423	1956	30	Octubre	I		79.0W;	5.0N	(Océano Pacífico)	17	52	27
424	1956	1	Noviembre	I		80.0W;	10.0N	(Mar Caribe)	10	42	12
425	1956	16	Noviembre		5.0	71.0W;	8.5N	(Venezuela)	6	53	54
426	1956	15	Diciembre	I		78.5W;	7.0N	(Océano Pacífico)	18	12	55
427	1956	15	Diciembre		6.5	78.0W;	6.5N	(Océano Pacífico)	20	41	52
428	1957	4	Enero		6.5	78.0W;	7.0N	(Océano Pacífico)	7	36	10
429	1957	9	Enero	I		69.5W;	7.5N	(Venezuela)	4	56	23
430	1957	21	Abril	II		72.0W;	7.0N	Güicán, Boyaca	16	12	26
431	1957	22	Abril		5.5	72.0W;	7.0N	Güicán, Boyacá	8	43	14
432	1957	23	Mayo		6.75	76.5W;	3.0N	Santander, Cauca	21	37	37
433	1957	31	Mayo	I	100	77.0W;	3.5N	San Isidro, Valle	16	57	46
434	1957	15	Agosto	II		80.0W;	10.0N	(Mar Caribe)	3	32	56
435	1957	6	Septiembre		4.1	72.0W;	8.5N	(Venezuela)	20	10	32
436	1957	10	Noviembre		5.5	75.1W;	7.3N	Anorí, Antioquia	5	21	22
437	1957	12	Diciembre		6.75	76.0W;	7.0N	Dabeiba, Antioquia	20	31	57
438	1958	19	Enero		7.8	79.5W;	1.2N	(Ecuador)	9	7	19
439	1958	1	Febrero		6.9	79.0W;	2.0N	(Océano Pacífico)	11	10	15
440	1958	1	Febrero		6.5	79.0W;	2.0N	(Océano Pacífico)	13	2	39
441	1958	8	Febrero	II		79.0W;	8.0N	(Océano Pacífico)	23	15	5
442	1958	21	Febrero	I		80.0W;	1.5N	(Océano Pacífico)	8	47	10
443	1958	3	Marzo		5.5	73.5W;	6.0N	Güepsa, Santander	12	13	14
444	1958	30	Marzo	I	60	76.4W;	3.5N	Cali, Valle	9	23	26
445	1958	2	Abril	I	0	73.5W;	6.8N	Umpalá, Santander	21	8	29
446	1958	2	Abril	I		79.0W;	1.5N	(Océano Pacífico)	3	28	36
447	1958	7	Abril		5.5	73.8W;	6.5N	Piedecuesta, Santander	23	36	21
448	1958	14	Abril		6.8	79.5W;	1.0N	(Ecuador)	16	35	27
449	1958	16	Abril	I		76.1W;	4.2N	Bugalagrande, Valle	3	17	23
450	1958	3	Mayo	I		73.2W;	6.9N	Zapatoca, Santander	20	35	36
451	1958	3	Junio	I		73.1W;	6.8N	Los Santos, Santander	1	36	42
452	1958	18	Junio	I	0	73.2W;	6.9N	Zapatoca, Santander	4	8	7
453	1958	10	Julio	I	0	73.4W;	7.6N	El Playón, Santander	20	34	25
454	1958	14	Agosto		5.5	73.9W;	6.8N	Infantas, Santander	20	21	0
455	1958	18	Agosto	I	00	78.2W;	7.1N	(Océano Pacífico)	5	16	36
456	1958	30	Agosto	I		74.6W;	6.4N	Virginia, Antioquia	12	56	17
457	1958	6	Septiembre	I	150	73.4W;	6.9N	San Vicente, Santander	21	48	19
458	1958	22	Septiembre	I		73.1W;	6.7N	Aratoca, Santander	1	58	1
459	1958	18	Octubre		5.5	73.0W;	7.5N	Matanzas, Santander	1	34	14
460	1958	4	Noviembre	I		74.5W;	5.3N	Caparrapí, Cundinamarca	3	26	16
461	1958	4	Noviembre	I	150	73.1W;	6.8N	Los Santos, Santander	4	16	48
462	1958	12	Noviembre		4.4	70.0W;	9.5N	(Venezuela)	1	9	10
463	1958	13	Noviembre		4.5	70.0W;	9.5N	(Venezuela)	4	6	18
464	1958	14	Noviembre	I		73.9W;	7.0N	Casabe, Antioquia	4	32	11
465	1958	23	Diciembre	I	0	79.0W;	2.0N	Tumaco, Nariño	1	17	15
466	1958	28	Diciembre		4.1	70.0W;	9.5N	(Venezuela)	13	2	39
467	1959	30	Enero	I		77.5W;	1.0N	Funes, Nariño	10	7	45
468	1959	26	Febrero	I	36	76.5W;	6.7N	Murn-Frontino, Antioquia	7	54	34
469	1959	30	Marzo	I	0	73.6W;	6.9N	San Luis, Santander	14	19	47
470	1959	4	Abril	I	0	73.0W;	6.6N	Curití, Santander	14	28	11
471	1959	5	Abril	I	0	77.0W;	7.0N	Cubaradó, Chocó	15	32	50
472	1959	5	Abril	I	0	73.3W;	7.0N	Dotulia, Santander	21	39	24
473	1959	7	Abril	I	0	73.9W;	6.9N	Barrancabermeja, Santander	5	29	53
474	1959	7	Abril	I		76.0W;	4.0N	Tulua, Valle	10	47	6
475	1959	10	Abril	I		76.0W;	5.6N	Andes, Antioquia	3	39	16

476	1959 11	Abril	I		0	72.9W; 7.9N	Salazar, N. Santander	9	46	16
477	1959 15	Abril	I		0	73.7W; 6.9N	San Luis, Santander	16	35	18
478	1959 22	Abril		5.5	0	73.4W; 7.9N	Abrego, N. Santander	12	24	9
479	1959 9	Mayo	I		0	73.4W; 6.8N	San Vicente, Santander	23	4	47
480	1959 27	Mayo		5.5	0	73.6W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	23	6	57
481	1959 2	Junio	II		60	77.0W; 4.0N	Buenaventura, Valle	22	43	50
482	1959 8	Junio	I		0	73.9W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	5	41	20
483	1959 3	Julio	I		0	73.8W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	18	20	43
484	1959 22	Julio		5.5	38	76.0W; 2.5N	Inzá, Cauca	22	48	4
485	1959 27	Julio	I		0	73.6N; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	22	33	35
486	1959 30	Agosto	I		0	73.9W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	6	1	34
487	1959 9	Septiembre	I		0	73.9W; 7.2N	Barrancabermeja, Santander	17	51	7
488	1959 16	Octubre	I		0	73.3W; 6.9N	Betulia, Santander	3	53	26
489	1959 2	Noviembre	I		0	74.0W; 7.1N	Casabe, Antioquia	16	44	2
490	1959 21	Noviembre	I		0	73.6W; 7.0N	Barrancabermeja, Santander	9	44	20
491	1959 13	Diciembre	I		0	73.6W; 6.9N	San Luis, Santander	0	39	58
492	1960 1	Enero	I		74	76.5W; 7.0N	Dabeiba, Antioquia	5	58	10
493	1960 29	Enero	I		0	73.7W; 7.0N	Barrancabermeja, Santander	20	42	56
494	1960 6	Febrero	I		0	73.6W; 7.0N	San Vicente, Santander	0	23	27
495	1960 6	Febrero		5.5	0	71.5W; 7.5N	(Venezuela)	23	24	50
496	1960 7	Febrero	I			73.5W; 6.9N	San Vicente, Santander	0	6	6
497	1960 9	Febrero	I		0	73.6W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	3	29	13
498	1960 10	Febrero	I		200	73.5W; 6.9N	San Vicente, Santander	17	53	35
499	1960 6	Marzo	I		200	73.7W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	17	26	52
500	1960 13	Marzo		6.1	60	77.0W; 7.5N	Riosucio, Chocó	18	53	32
501	1960 21	Marzo	I		0	73.6W; 7.0N	Barrancabermeja, Santander	3	5	50
502	1960 26	Marzo	I		200	73.5W; 6.9N	San Vicente, Santander	3	44	35
503	1960 2	Abril	I		150	76.2W; 3.4N	Pradera, Valle	10	0	42
504	1960 14	Mayo	I		130	73.7W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	2	59	56
505	1960 7	Junio	I		0	73.8W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	23	5	2
506	1960 8	Junio	II		100	76.0W; 4.5N	Zarzal, Valle	16	48	0
507	1960 25	Junio		5.3	150	73.7W; 6.9N	El Centro, Santander	8	54	2
508	1960 30	Junio	I		0	73.6W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	11	33	9
509	1960 15	Agosto	I		157	73.6W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	18	17	17
510	1960 16	Agosto	I		99	73.0W; 8.8N	El Salado, N. Santander	17	52	0
511	1960 21	Agosto	I		29	78.0W; 4.6N	(Océano Pacífico)	16	43	45
512	1960 24	Agosto	I		158	73.6W; 7.0N	Barrancabermeja, Santander	4	45	20
513	1960 30	Agosto	I		121	73.4W; 6.9N	San Vicente, Santander	6	26	58
514	1960 1	Septiembre	I		56	77.0	6.6N Bojayá, Chocó	1	0	0
515	1960 2	Septiembre	I		0	73.5W; 7.0N	Barrancabermeja, Santander	6	8	31
516	1960 18	Septiembre	I		177	73.1W; 6.8N	Los Santos, Santander	9	4	0
517	1960 22	Septiembre	I		56	77.7W; 6.9N	Coradó, Chocó	10	11	39
518	1960 27	Septiembre	I			73.6W; 6.9N	San Luis, Santander	20	27	58
519	1960 3	Octubre	I			73.8W; 7.2N	Barrancabermeja, Santander	11	24	7
520	1960 14	Noviembre	I		190	73.8W; 7.0N	Barrancabermeja, Santander	18	2	29
521	1960 16	Noviembre		4.4	47	74.2W; 10.4N	Fundación, Magdalena	10	38	26
522	1960 24	Diciembre	I		0	73.0W; 7.0N	Piedecuesta, Santander	3	52	48
523	1961 14	Enero	I		21	73.6W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	2	31	54
524	1961 14	Enero		5.2	159	73.5W; 6.9N	San Vicente, Santander	11	17	31
525	1961 5	Febrero	I		154	73.6W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	14	8	15
526	1961 17	Febrero	I		159	73.4W; 6.9N	San Vicente, Santander	1	11	56
527	1961 26	Febrero		5.1	200	73.6W; 6.9N	Barrancabermeja, Santander	20	7	53
528	1961 8	Marzo	I		0	73.5W; 11.1N	Sierra Nevada, Santa Marta, Magdalena	6	23	56
529	1961 2	Abril		5.1	221	72.9W; 6.8N	San Andrés, Santander	20	10	32
530	1961 12	Abril	I		35	73.4W; 6.7N	San Vicente, Santander	6	36	59
531	1961 6	Mayo	I		71	76.6W; 3.3N	Jamundí, Valle	14	13	6
532	1961 15	Mayo	I			74.1W; 7.1N	Casabe, Antioquia	16	6	35
533	1961 22	Mayo	I		122	73.8W; 7.0N	Barrancabermeja, Santander	17	53	6
534	1961 29	Mayo	I		0	73.2W; 7.0N	Curón, Santander	6	40	42
535	1961 14	Junio	I		146	73.7W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	19	51	32
536	1961 16	Junio		6.20	94	73.4W; 8.8N	Culebritas, N. Santander	5	31	56

537	1961	25	Junio	I	33	76.0W,	10 8N	(Mar Caribe)	5	58	24	
538	1961	26	Junio	I	59	74.5W,	11 2N	(Mar Caribe)	11	43	39	
539	1961	28	Junio	I	137	73.6W;	7 1N	Barrancabermeja, Santander	13	2	51	
540	1961	5	Agosto	I	0	73.5W;	7 0N	San Vicente, Santander	11	47	13	
541	1961	15	Agosto	I		73.5W;	7 1N	Barrancabermeja, Santander	1	25	42	
542	1961	25	Agosto	I	183	73.1W,	7 3N	Charalá, Santander	20	19	46	
543	1961	3	Septiembre	I	185	73.5W,	7.0N	San Vicente, Santander	5	20	11	
544	1961	4	Octubre	I		73.5W,	6 7N	San Vicente, Santander	15	1	5	
545	1961	20	Diciembre		6 9	176	75.6W,	4 6N	Armenia-Calarcá-Circasia, Quindío	8	25	34
546	1961	23	Diciembre		5 1	197	73.4W;	6.4N	San Vicente, Santander	9	36	27
547	1962	7	Enero	I		161	73.2W,	7 0N	Girón, Santander	8	18	33
548	1962	19	Enero	I		00	73.0W,	6 9N	San Andrés, Santander	6	49	2
549	1962	18	Febrero		5 6	41	75.0W,	6 9N	Amalfi, Antioquia	12	25	29
550	1962	20	Febrero		4 4	165	73.5W,	7 0N	San Vicente, Santander	11	2	16
551	1962	25	Marzo	I		92	73.5W,	6 8N	San Vicente, Santander	10	28	58
552	1962	30	Abril		5.1	130	73.4W,	6.9N	San Vicente, Santander	2	48	54
553	1962	7	Mayo	I		0	73.6W,	7 0N	Barrancabermeja, Santander	22	26	39
554	1962	12	Mayo	I		0	73.5W,	7 0N	San Vicente, Santander	19	28	36
555	1962	13	Mayo		5.2	183	73.4W,	6 9N	San Vicente, Santander	4	12	38
556	1962	31	Mayo	I		0	73.9W,	7 1N	Barrancabermeja, Santander	23	37	6
557	1962	11	Junio	I		0	73.5W;	7 0N	San Vicente, Santander	10	41	42
558	1962	13	Junio		5 5	75	73.2W;	8 6N	Convención, N. Santander	22	45	7
559	1962	11	Julio		5 1	132	73.2W,	6 5N	San Gil, Santander	8	58	24
560	1962	30	Julio		5 2	204	73.0W,	6 6N	Curití, Santander	13	57	51
561	1962	30	Julio		6 9	69	75.9W,	5 4N	Mistrató, Caldas	15	18	53
562	1962	2	Agosto	I		79	76.4W,	5 2N	Condoto, Choco	23	6	8
563	1962	8	Agosto		5.7	180	73.4W,	6 8N	San Vicente, Santander	23	21	58
564	1962	16	Agosto		5.5	17	71.4W,	7 9N	(Venezuela)	22	8	52
565	1962	16	Agosto	I			73.2W,	7.0N	Betulia, Santander	23	15	24
566	1962	1	Septiembre	I		0	73.6W,	7.1N	Barrancabermeja, Santander	9	6	15
567	1962	5	Septiembre		3 9	200	73.5W,	6.9N	San Vicente, Santander	1	39	15
568	1962	28	Septiembre		5.5	127	76.2W,	5.2N	Pueblo Rico, Caldas	13	56	9
569	1962	4	Octubre	I		166	76.3W,	4.2N	Trujillo, Valle	17	47	46
570	1962	7	Octubre	I			73.6W;	7 1N	Barrancabermeja, Santander	6	13	40
571	1962	13	Octubre	I		0	73.7W,	7 1N	Barrancabermeja, Santander	23	38	46
572	1962	23	Octubre		4 0	0	70.0W,	9 5N	(Venezuela)	4	2	2
573	1962	24	Octubre	I			73.4W,	5 9N	Florián, Santander	6	43	46
574	1962	19	Noviembre		5 1	160	73.4W;	6 9N	San Vicente, Santander	9	30	36
575	1962	4	Diciembre	I		0	73.4W,	7 0N	San Vicente, Santander	2	56	42
576	1962	9	Diciembre	I		0	73.4W;	6 9N	San Vicente, Santander	19	19	12
577	1962	28	Diciembre	I			75.8W,	4 7N	Quimbaya, Quindío	20	23	52
578	1962	31	Diciembre	I		150	73.5W,	7 0N	San Vicente, Santander	23	6	10
579	1963	1	Enero	I		155	74.1W,	7 4N	Cantagallo, Bolívar	7	50	22
580	1963	11	Enero	I		84	76.7W,	4 8N	Dipurdín - Noanamá, Chocó	22	40	35
581	1963	26	Enero	I		95	75.4W;	5.9N	Montebello, Antioquia	16	20	48
582	1963	3	Febrero	I		27	72.3W,	7.7N	(Venezuela)	7	52	13
583	1963	5	Febrero		5 0	118	73.1W,	6.7N	Aratoca, Santander	22	28	1
584	1963	2	Marzo		4 1	165	73.0W,	6 8N	Umpalá, Santander	14	41	55
585	1963	27	Marzo		4.6	176	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	7	31	52
586	1963	1	Abril		4 5	159	73.7W;	7 1N	Barrancabermeja, Santander	19	57	47
587	1963	4	Abril	I		33	74.6W;	3.4N	Colombia, Huila	1	7	14
588	1963	10	Abril		4.6	152	73.5W,	7 0N	San Vicente, Santander	1	56	37
589	1963	3	Mayo		4 0	35	73.8W,	4.7N	La Calera, Cundinamarca	23	43	13
590	1963	10	Mayo		5 8	30	77.6W,	2 2S	(Ecuador)	17	22	42
591	1963	3	Junio		5 0	32	72.9W,	5 3N	Chameza, Boyacá	6	31	49
592	1963	11	Junio		4 4	33	76.4W,	3 7N	Vijes, Valle	13	34	33
593	1963	8	Julio		4.0	166	73.0W,	6 8N	Umpalá, Santander	16	2	57
594	1963	11	Julio		4 0	164	73.6W,	7.1N	Barrancabermeja, Santander	9	18	32
595	1963	12	Julio		4.5	127	73.6W;	7.1N	Barrancabermeja, Santander	1	43	56
596	1963	25	Julio		5 2	152	73.6W;	6.9N	San Luis, Santander	2	4	28
597	1963	22	Agosto		4 9	100	76.4W;	4.3N	Trujillo, Valle	18	20	21

598	1963	3	Septiembre	4.4	143	73.1W,	6.9N	Piedecuesta, Santander	13	37	43
599	1963	29	Septiembre	4.0	157	73.0W,	6.9N	Piedecuesta, Santander	16	58	23
600	1963	29	Septiembre	4.6	33	76.5W,	6.9N	Alto Buenavista, Antioquia	22	46	50
601	1963	30	Septiembre	4.6	132	73.6W,	7.0N	Barrancabermeja, Santander	21	43	33
602	1963	12	Noviembre	4.0	328	73.5W,	7.0N	Barrancabermeja, Santander	09	01	14
603	1963	24	Noviembre	4.1	111	74.3W,	11.5N	Santa Marta, Magdalena	11	49	22
604	1963	25	Noviembre	4.2	167	73.6W,	7.0N	Barrancabermeja, Santander	01	50	10
605	1963	25	Noviembre	4.0	160	73.6W,	6.9N	San Luis, Santander	12	53	40
606	1963	3	Diciembre II			74.6W,	5.5N	La Dorada, Caldas	9	3	37
607	1963	10	Diciembre	3.9	142	73.6W,	7.1N	Barrancabermeja, Santander	0	52	34
608	1963	22	Diciembre	5.2	153	73.7W,	7.1N	Barrancabermeja, Santander	18	13	59
609	1964	26	Enero	3.8	160	73.0W,	6.9N	Piedecuesta, Santander	14	53	19
610	1964	29	Enero	3.9	151	73.7W,	7.1N	Barrancabermeja, Santander	20	11	21
611	1964	5	Febrero I			74.9W,	11.7N	(Mar Caribe)	17	20	20
612	1964	5	Febrero	5.0	140	73.6W,	7.0N	Barrancabermeja, Santander	23	36	2
613	1964	13	Febrero	4.0	90	73.6W,	7.0N	Barrancabermeja, Santander	22	57	13
614	1964	26	Febrero	4.1	137	73.5W,	7.1N	Barrancabermeja, Santander	7	31	22
615	1964	29	Febrero	4.4	114	73.6W,	7.0N	Barrancabermeja, Santander	9	5	2
616	1964	16	Marzo	3.7	148	73.0W,	7.4N	Suratá, Santander	19	13	7
617	1964	17	Marzo	3.9	181	73.6W,	7.0N	Barrancabermeja, Santander	20	52	10
618	1964	22	Marzo	3.8	179	72.8W,	6.7N	Málaga, Santander	8	3	10
619	1964	24	Marzo	3.7	171	72.9W,	6.9N	Piedecuesta, Santander	22	45	7
620	1964	25	Marzo	4.8	48	75.3W,	7.7N	Cáceres, Antioquia	5	8	7
621	1964	6	Abril	4.1	54	75.8W	5.4N	Riosucio, Caldas	11	7	48
622	1964	13	Abril	3.4	228	72.5W,	6.2N	Chita, Boyaca	0	23	58
623	1964	14	Abril	3.8	168	72.9W,	6.8N	San Andrés, Santander	0	43	30
624	1964	19	Abril	4.0	113	76.5W,	5.7N	Quibdó, Chocó	6	3	39
625	1964	5	Mayo	4.8	105	73.7W,	7.1N	Barrancabermeja, Santander	21	53	14
626	1964	10	Mayo	4.2	60	75.3W,	7.7N	Cáceres, Antioquia	3	34	32
627	1964	11	Mayo	4.0	128	73.5W,	7.0N	San Vicente, Santander	19	47	11
628	1964	27	Mayo	5.0	139	73.5W,	7.0N	Barrancabermeja, Santander	6	6	27
629	1964	5	Junio	4.3	62	75.8W,	4.7N	Alcalá, Valle	6	18	23
630	1964	12	Junio	4.2	93	73.9W,	7.1N	Barrancabermeja, Santander	4	57	27
631	1964	13	Junio	4.3	155	73.7W,	7.1N	Barrancabermeja, Santander	13	43	6
632	1964	23	Junio	4.3	151	73.7W,	7.1N	Barrancabermeja, Santander	14	53	23
633	1964	26	Julio	4.5	107	77.7W,	2.6N	Timbiquí, Cauca	14	43	50
634	1964	28	Julio	5.0	138	73.5W,	7.0N	San Vicente, Santander	16	37	16
635	1964	9	Agosto	4.0	75	72.5W,	5.7N	Labranzagrande, Boyacá	10	31	13
636	1964	15	Agosto	4.8	175	73.4W,	6.9N	San Vicente, Santander	16	22	5
637	1964	23	Agosto	4.2	161	73.0W,	6.9N	Piedecuesta, Santander	7	23	38
638	1964	27	Agosto	4.8	112	76.2W,	4.8N	Ansermanuevo, Valle	7	25	22
639	1964	27	Agosto	4.9	141	78.4W,	1.5N	Recodo, Nariño	16	46	42
640	1964	2	Septiembre	4.1	33	72.8W,	8.0N	Louides - Sardinata, N. Santander	12	50	4
641	1964	2	Septiembre	4.8	112	72.5W,	8.0N	Cúcuta, N. Santander	13	12	14
642	1964	2	Septiembre	3.7	82	72.6W,	8.0N	Villa Zulia, N. Santander	2	16	19
643	1964	3	Septiembre	4.8	173	73.7W,	6.9N	Barrancabermeja, Santander	6	36	25
644	1964	9	Septiembre I		140	73.0W,	7.4N	Santa Cruz, Santander	21	39	26
645	1964	20	Septiembre	5.0	116	76.0W,	3.7N	Tenerife, Valle	19	10	38
646	1964	30	Septiembre	4.0	66	72.0W,	7.1N	Campo Hermoso, N. Santander	22	50	16
647	1964	9	Octubre	5.3	157	73.5W,	6.8N	San Vicente, Santander	14	26	43
648	1964	14	Octubre	4.3	63	76.0W,	5.0N	Santuario, Caldas	6	50	26
649	1964	14	Octubre	3.7	249	73.1W,	10.2N	San Diego, Magdalena	17	9	57
650	1964	17	Octubre	4.8	68	78.0W,	2.8N	Guapí, Cauca	21	49	17
651	1964	26	Octubre	3.8	165	73.6W,	6.9N	San Luis, Santander	3	12	12
652	1964	30	Octubre	4.5	146	73.7W,	7.1N	Barrancabermeja, Santander	11	47	56
653	1964	25	Noviembre	3.9	167	73.7W,	7.1N	Barrancabermeja, Santander	23	50	35
654	1964	29	Noviembre	4.9	171	73.6W,	7.0N	Barrancabermeja, Santander	4	11	6
655	1964	9	Diciembre	4.5	191	76.7W,	1.9N	San Sebastián, Cauca	21	35	40
656	1964	18	Diciembre	4.0	149	73.8W,	7.0N	Barrancabermeja, Santander	17	7	38
657	1964	27	Diciembre	4.1	113	73.4W,	7.2N	Aguas Claras, Santander	12	51	46
658	1965	7	Enero	4.3	20	74.0W,	3.6N	San Martín, Meta	13	52	27
659	1965	14	Enero	4.9	166	73.4W,	6.9N	San Vicente, Santander	7	19	5

660	1965	14	Enero	5.0	117	76.4W;	5.3N	Tadó, Chocó	17	04	17
661	1965	18	Enero	4.0	108	73.8W;	7.0N	Barrancabermeja, Santander	0	49	17
662	1965	23	Enero	5.4	169	73.1W;	6.8N	Zapatoca, Santander	20	19	33
663	1965	14	Febrero	I	153	73.6W;	7.0N	Barrancabermeja, Santander	1	52	53
664	1965	14	Febrero	4.2	141	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	7	50	51
665	1965	26	Febrero	5.7	146	73.7W;	6.9N	El Centro, Santander	18	36	17
666	1965	22	Marzo	4.9	187	73.0W;	7.0N	Piedecuesta, Santander	4	46	7
667	1965	26	Marzo	3.9	168	73.7W;	7.1N	Barrancabermeja, Santander	3	39	45
668	1965	3	Abril	4.0	167	73.6W;	7.0N	Barrancabermeja, Santander	23	33	33
669	1965	4	Abril	4.9	102	76.1W;	5.5N	Caramanta, Chocó	15	31	33
670	1965	14	Abril	5.0	161	73.8W;	7.2N	Barrancabermeja, Santander	20	35	44
671	1965	1	Mayo	4.9	167	74.0W;	6.9N	Chucurí, Santander	11	35	44
672	1965	12	Mayo	5.3	127	76.0W;	5.8N	Bolívar, Antioquia	20	13	9
673	1965	16	Mayo	4.0	183	73.6W;	7.0N	Barrancabermeja, Santander	0	38	40
674	1965	16	Mayo	3.4	189	73.6W;	7.0N	Barrancabermeja, Santander	14	53	59
675	1965	19	Mayo	4.8	98	76.0W;	5.5N	Caramanta, Chocó	5	58	27
676	1965	20	Mayo	4.3	159	73.7W;	7.1N	Barrancabermeja, Santander	12	52	30
677	1965	1	Junio	4.2	152	73.5W;	7.0N	San Vicente, Santander	10	10	59
678	1965	19	Junio	5.0	174	73.7W;	7.0N	Barrancabermeja, Santander	13	0	57
679	1965	21	Junio	4.1	169	73.3N;	6.8N	San Vicente, Santander	4	27	55
680	1965	26	Junio	4.3	175	72.9W;	6.7N	Málaga, Santander	4	56	43
681	1965	27	Junio	4.7	169	72.9W;	6.7N	Málaga, Santander	7	55	44
682	1965	28	Junio	4.2	172	72.9W;	6.7N	Málaga, Santander	1	20	11
683	1965	29	Junio	4.8	179	72.8W;	6.7N	Málaga, Santander	15	0	16
684	1965	26	Julio	4.8	159	72.9W;	7.4N	California, Santander	6	1	22
685	1965	30	Julio	5.5	170	73.7W;	7.0N	Barrancabermeja, Santander	2	20	11
686	1965	11	Agosto	4.6	173	73.0W;	6.9N	Piedecuesta, Santander	14	41	26
687	1965	11	Agosto	4.9	157	73.3W;	7.9N	Betulia, Santander	15	4	17
688	1965	16	Agosto	5.2	28	77.5W;	5.2N	Purichá, Chocó	7	16	50
689	1965	17	Agosto	3.9	193	76.7W;	5.4N	Paimadó, Chocó	2	30	30
690	1965	17	Agosto	4.5	54	76.9W;	3.8N	Dagua, Valle	11	25	51.0
691	1965	30	Agosto	I		73.5W;	7.0N	San Vicente, Santander	0	32	24
692	1965	31	Agosto	4.4	62	82.1W;	3.8N	Norte de Malpelo, Colombia	9	47	48.1
693	1965	11	Septiembre	6.0	27	71.8W;	7.0N	Frontera, Colombia - Venezuela	17	15	14.8
694	1965	15	Septiembre	4.4	164	73.7W;	7.1N	Barrancabermeja, Santander	3	39	35
695	1965	16	Septiembre	I		73.9W;	7.0N	Casabe, Antioquia	3	40	34
696	1965	22	Septiembre	3.8	129	73.6W;	7.0N	Barrancabermeja, Santander	15	35	32
697	1965	9	Octubre	4.6	148	73.7W;	7.1N	Barrancabermeja, Santander	11	49	46
698	1965	15	Octubre	4.2	142	73.6W;	7.0N	Barrancabermeja, Santander	2	48	23
699	1965	17	Octubre	4.2	157	73.5W;	7.2N	Aguas Claras, Santander	5	41	17.8
700	1965	19	Octubre	4.3	158	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	18	22	55
701	1965	20	Octubre	5.1	146	73.6W;	7.0N	Barrancabermeja, Santander	6	53	35
702	1965	23	Octubre	I		74.0W;	6.4N	Puerto Aquileo, Santander	16	33	31
703	1965	6	Noviembre	4.3	175	73.8W;	7.1N	Barrancabermeja, Santander	0	18	26
704	1965	8	Noviembre	5.0	150	73.6W;	7.0N	Barrancabermeja, Santander	9	24	13
705	1965	10	Noviembre	4.2	33	79.5W;	7.5N	Frontera, Colombia-Panamá	14	15	48.1
706	1965	23	Noviembre	3.9	131	73.2W;	6.9N	Betulia, Santander	0	47	52.8
707	1965	25	Noviembre	4.6	146	73.1W;	6.9N	Betulia, Santander	18	29	46.1
708	1965	30	Noviembre	4.7	157	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	4	16	11.6
709	1965	3	Diciembre	4.7	164	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	13	48	26.4
710	1965	12	Diciembre	4.6	86	74.9W;	4.9N	Lérda, Tolima	4	36	52.1
711	1965	12	Diciembre	4.6	162	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	13	34	32.6
712	1965	17	Diciembre	4.6	168	73.7W;	6.9N	El Centro, Santander	16	13	46
713	1965	21	Diciembre	4.9	172	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	7	25	43.2
714	1965	21	Diciembre	I				Bucaramanga, Santander	16	0	42.5
715	1965	23	Diciembre	4.9	57	74.5W;	5.3N	Caparrapí, Cundinamarca	20	57	50
716	1965	24	Diciembre	4.3	160	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	17	51	25.3
717	1966	3	Enero	4.9	91	76.0W;	4.7N	Cartago, Valle	13	16	5.9
718	1966	4	Enero	I		73.6W;	7.0N	Barrancabermeja, Santander	15	5	34
719	1966	5	Enero	5.3	167	73.1W;	6.8N	Los Santos, Santander	23	19	59.3
720	1966	10	Enero	4.9	55	72.4W;	7.4N	Tamá, Santander	6	13	7.5

721	1966 21	Enero		4.7	4	77.4W; 5.2N	Purichá, Chocó	13	20	29
722	1966 22	Enero	I			77.4W; 5.2N	Purichá, Chocó	0	13	54
723	1966 23	Enero	I			77.4W; 5.2N	Purichá, Chocó	4	36	24
724	1966 24	Enero		4.5	155	73.5W; 7.0N	Barrancabermeja, Santander	4	42	5
725	1966 26	Enero	I			73.5W; 7.0N	Barrancabermeja, Santander	16	25	18
726	1966 26	Enero	I			78.9W; 1.7N	Sur de Tumaco, Nariño	22	42	1.3
727	1966 27	Enero	I			78.9W; 1.7N	Sur de Tumaco, Nariño	2	17	15.2
728	1966 28	Enero	I			73.7W; 6.1N	Barrancabermeja, Santander	15	37	47
729	1966 28	Enero		4.2	85	76.1W; 5.6N	Andes, Antioquia	22	18	57.6
730	1966 28	Enero	I		158	73.0W; 6.9N	San Andrés, Santander	22	39	42.8
731	1966 29	Enero		4.8	166	73.7W; 7.0N	Barrancabermeja, Santander	11	53	40
732	1966 29	Enero		5.1	166	74.1W; 7.2N	NW de Casabe, Antioquia	22	17	46
733	1966 1	Febrero		3.9	181	73.7W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	4	7	57
734	1966 4	Febrero	I			76.3W; 5.6N	Entre Guaduas y Bagadó, Chocó	21	28	7
735	1966 5	Febrero	I			81.5W; 3.0N	S. de la Isla Malpelo, Colombia	10	18	55.8
736	1966 8	Febrero		4.5	152	73.0W; 7.0N	Piedecuesta, Santander	20	19	22.7
737	1966 14	Febrero		3.8	33	73.1W; 11.5N	Riohacha, La Guajira	6	5	25
738	1966 19	Febrero		4.8	146	73.9W; 7.1N	Casabe, Antioquia	23	10	30
739	1966 24	Febrero		4.5	47	73.0W; 6.8N	Los Santos, Santander	12	34	45
740	1966 25	Febrero		4.0	148	73.7W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	5	6	33
741	1966 25	Febrero		4.4	34	77.3W; 5.3N	Purichá, Chocó	19	30	47
742	1966 1	Marzo	I			73.6W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	3	30	0
743	1966 5	Marzo		4.8	43	74.7W; 8.2N	Nechí, Antioquia	9	33	23.2
744	1966 6	Marzo		4.6	38	71.6W; 7.1N	Platanales, Venezuela. Front	6	4	18.8
745	1966 8	Marzo	I			74.9W; 10.2N	Pedraza, Magdalena	11	38	8
746	1966 9	Marzo		4.3	144	73.8W; 7.0N	Barrancabermeja, Santander	5	24	4
747	1966 17	Marzo		4.5	164	73.9W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	23	59	29
748	1966 18	Marzo	I			74.5W; 4.5N	Anapoima, Cundinamarca	19	17	18
749	1966 21	Marzo		4.6	33	84.1W; 3.3N	SE de Isla Malpelo, Colombia	9	28	11.3
750	1966 21	Marzo		4.4	33	84.3W; 3.3N	SE de Isla Malpelo, Colombia	9	53	56.5
751	1966 21	Marzo	I			74.5W; 4.9N	Guayabal, Cundinamarca	21	59	35
752	1966 25	Marzo		4.6	154	73.5W; 7.0N	San Vicente, Santander	21	14	12
753	1966 29	Marzo		3.8	135	73.7W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	4	32	21.5
754	1966 29	Marzo		4.1	153	73.5W; 7.1N	Agua Clara, Santander	5	6	14.5
755	1966 30	Marzo		4.5	98	76.0W; 5.7N	Betania, Antioquia	19	55	50
756	1966 2	Abril		5.1	148	73.6W; 6.9N	Barrancabermeja, Santander	13	16	59
757	1966 9	Abril		5.1	162	73.5W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	10	49	57
758	1966 10	Abril		4.9	168	73.6W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	5	33	35
759	1966 13	Abril		3.7	78	77.8W; 7.9N	Frontera, Colombia-Panamá	21	48	7
760	1966 21	Abril		4.7	154	73.7W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	3	18	27
761	1966 21	Abril		3.7	180	73.7W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	13	9	56
762	1966 29	Abril		4.1	171	73.7W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	1	45	22.5
763	1966 29	Abril		3.5	154	73.7W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	20	27	57.5
764	1966 6	Mayo		4.1	34	78.2W; 3.8N	Costa Sur del Chocó	4	47	7
765	1966 7	Mayo	I			71.5W; 4.7N	Porvenir, Meta	19	5	39
766	1966 7	Mayo	I			71.4W; 4.5N	Sur de Porvenir, Meta	20	57	58.4
767	1966 10	Mayo	I			76.8W; 1.9N	NE de Barbacoas, Nariño	1	5	11.2
768	1966 10	Mayo	I			78.1W; 2.7N	Norte de El Charco, Nariño	2	55	11.5
769	1966 10	Mayo		4.0	116	75.7W; 3.9N	San Antonio, Tolima	9	46	47.3
770	1966 13	Mayo	I			73.1W; 7.0N	Piedecuesta, Santander	14	8	52
771	1966 17	Mayo		3.7	137	73.6W; 6.3N	Contratación, Santander	23	0	1.1
772	1966 23	Mayo		4.1	59	73.7W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	1	6	6
773	1966 27	Mayo		4.1	170	73.7W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	0	12	22
774	1966 29	Mayo		5.2	32	76.7W; 7.7N	Chigorodó, Antioquia	22	9	35
775	1966 31	Mayo	I			73.6W; 7.0N	Barrancabermeja, Santander	9	28	43
776	1966 31	Mayo	I			72.2W; 8.1N	Frontera Colombia - Venezuela	19	23	52.5
777	1966 1	Junio	I			73.5W; 7.0N	Barrancabermeja, Santander	1	26	24.5
778	1966 1	Junio	I			73.3W; 7.0N	Betulia, Santander	2	20	59.5
779	1966 3	Junio	I			73.3W; 6.9N	Betulia, Santander	15	1	33.4
780	1966 11	Junio		4.5	147	74.1W; 7.1N	NW de Casabe, Antioquia	22	50	50.1
781	1966 16	Junio	I			73.6W; 7.1N	Barrancabermeja, Santander	6	59	21.5

782	1966 19	Junio		3.8	117	73.7W,	7 1N	Barrancabermeja, Santander	17	33	21.4
783	1966 22	Junio	I			75 0W,	4 8N	La Sierra, Tolima	3	54	2
784	1966 24	Junio		4.7	138	73 1W,	6 9N	Los Curos, Santander	15	0	7
785	1966 29	Junio	I			73 8W,	7 1N	Barrancabermeja, Santander	1	52	42
786	1966 1	Julio		3.9	177	73.6W;	7 0N	Barrancabermeja, Santander	1	33	13
787	1966 6	Julio		4.2	160	73.8W;	7.0N	Barrancabermeja, Santander	19	10	33
788	1966 11	Julio		3.8	169	73 0W;	6.9N	Los Curos, Santander	2	28	17.5
789	1966 11	Julio		4.2	182	73.1W,	6 8N	Los Santos, Santander	4	29	54.7
790	1966 15	Julio		3.6	170	73 7W;	7 1N	Barrancabermeja, Santander	0	35	48
791	1966 20	Julio		4.0	160	73 0W,	6 8N	Umpalá, Santander	4	41	15.9
792	1966 26	Julio		4.1	33	77.5W;	6 1N	El Valle, Chocó	11	17	5 3
793	1966 30	Julio		4.4	69	73.9W;	6.1N	SW de Landázuri, Santander	12	23	37
794	1966 4	Agosto	I			74.0W;	8 4N	Morales, Bolívar	10	29	11.6
795	1966 7	Agosto		4.4	140	74.1W,	7 9N	NW de Casabe, Antioquia	3	21	2.9
796	1966 4	Septiembre		5.2	8	74 0W,	4.6N	Sur de Bogotá, D. E.	17	14	49
797	1966 7	Septiembre		4.2	157	73 0W,	6.9N	Sur de Bucaramanga, Santander	19	18	47
798	1966 10	Septiembre		4.7	163	73.1W;	6.9N	Los Curos, Santander	22	20	54.6
799	1966 5	Octubre	I			74.1W;	7.1N	Casabe, Antioquia	4	41	54.4
800	1966 11	Octubre	I			75.8W;	6.7N	NW de Medellín, Antioquia	0	7	51
801	1966 11	Octubre		4.6	106	75.9W,	6.6N	Andes, Antioquia	1	57	52.6
802	1966 11	Octubre		5.9	167	72.9W;	6.8N	Los Curos, Santander	12	38	4.2
803	1966 15	Octubre	I			73.8W,	2.6N	Región Sur de La Macarena, Meta	16	50	20 9
804	1966 18	Octubre		4.8	49	74.2W;	3.6N	Norte de Uribe, Meta	13	43	34.9
805	1966 19	Octubre		4.8	40	78 7W,	2.9N	Cerca Costa W de Colombia	9	28	29
806	1966 20	Octubre	I			73 8W,	7.1N	Barrancabermeja, Santander	12	11	46.5
807	1966 22	Octubre		4.4	57	70.9W;	9.8N	Golfo de Maracaibo, Venezuela	2	45	49
808	1966 2	Noviembre		4.1	160	73.8W;	72.2N	Barrancabermeja, Santander	6	37	10.1
809	1966 3	Noviembre	I			75.0W;	5.2N	Fresno, Tolima	20	36	29.8
810	1966 20	Noviembre	I			73.9W;	7.0N	Casabe, Antioquia	10	22	26
811	1966 24	Noviembre		4.5	38	72.2W;	1.9N	Costa Norte de Ecuador	23	49	5
812	1966 26	Noviembre		4.2	154	74.0W;	7.1N	Casabe, Antioquia	20	10	40.5
813	1966 27	Noviembre		4.2	127	78.0W;	1.7N	SE de Barbacoas, Nariño	20	36	20.1
814	1966 29	Noviembre		4.0	33	77.2W,	9.1N	Costa Norte de Colombia	14	25	35
815	1966 30	Noviembre	I			74.3W,	6.3N	Puerto Nare, Antioquia	12	9	14.5
816	1966 3	Diciembre		4.5	25	72 5W,	5.8N	Pisba, Boyacá	6	19	24 4
817	1966 3	Diciembre		4.3	21	72 4W,	5.6N	Pisba, Boyacá	10	10	23
818	1966 8	Diciembre		3.9	203	72 7W;	6.5N	Capitanejo, Santander	4	56	47
819	1966 14	Diciembre	I			74 1W;	6.9N	SW de Casabe, Antioquia	2	34	20.7
820	1966 15	Diciembre		3.9	198	73.4W;	6.9N	N de San Vicente, Santander	11	36	16
821	1966 16	Diciembre		3.9	72	77.1W,	5 3N	Carrú, Chocó	22	30	43.4
822	1966 21	Diciembre	I			73.6W	7.0N	SE de Barrancabermeja, Santander	21	11	56 9
823	1966 22	Diciembre	I			73.6W;	7.0N	Barrancabermeja, Santander	15	38	53 5
824	1966 29	Diciembre	I			73.6W,	6.9N	SE de Barrancabermeja, Santander	12	20	2 9
825	1966 29	Diciembre	I			73.6W;	6.9N	SE de Barrancabermeja, Santander	12	26	37.4
826	1967 3	Enero		4.6	164	73 7W;	6 9N	SE de Barrancabermeja, Santander	12	21	44
827	1967 7	Enero				73.7W;	7.0N	SE de Barrancabermeja, Santander	10	12	17.9
828	1967 9	Enero		5.1	47	76.4W;	5 1N	SE de Tadó, Chocó	13	8	42.9
829	1967 13	Enero		4.1	33	79.4W,	5 0N	Fuera de la costa occidental de Colombia	1	47	16
830	1967 13	Enero	I			73.5W,	6 3N	SW de Contratación, Santander	19	12	4
831	1967 15	Enero	I			73 7W;	7 0N	SE de Barrancabermeja, Santander	5	22	34 7
832	1967 15	Enero		4 2	160	73 7W,	7.0N	SE de Barrancabermeja, Santander	13	3	20 5
833	1967 16	Enero		4.7	30	77 6W,	5.2N	Cerca a la costa occidental de Colombia	2	22	11 1
834	1967 22	Enero		4 7	159	73.7W,	7.0N	SE de Barrancabermeja, Santander	3	18	16.4
835	1967 23	enero		4.0	166	73.7W,	6.9N	SE del Centro, Santander	4	27	52.5
836	1967 25	Enero		4.0	159	73.7W,	7.0N	La Gira, Santander	4	33	10
837	1967 28	Enero		3 9	135	77 3W;	4 5N	Norte de Pichumá, Chocó	13	35	41
838	1967 31	Enero		5 5	22	84.4W,	2.8N	Isla Malpelo, Colombia	8	37	34.3
839	1967 1	Febrero		4 0	170	73.2W;	6.8N	E de Zapatoca, Santander	12	23	36.8
840	1967 5	Febrero		4 0	128	73 2W;	7 2N	Bucaramanga, Santander	12	2	26 9



841	1967	9	Febrero		6.3	60	74.9W;	2.9N	ENE Neiva, Huila	10	24	47.2
842	1967	9	Febrero	I			74.9W;	2.9N	Cerca a Neiva, Huila	11	35	11.3
843	1967	9	Febrero		4.4	62	74.9W;	2.5N	Cerca a Neiva, Huila	11	44	7.3
844	1967	9	Febrero		4.3	31	75.1W;	3.1N	NE de Neiva, Huila	12	15	40.3
845	1967	9	Febrero	I			74.6W;	2.8N	SE de El Pato, Meta	13	28	6
846	1967	9	Febrero	I			74.7W;	2.8N	SE de El Pato, Meta	13	38	22.5
847	1967	9	Febrero		4.6	87	74.7W;	2.6N	SE de El Pato, Meta	14	25	18.5
848	1967	9	Febrero		4.5	66	74.6W;	2.8N	SE de El Pato, Meta	16	15	26.6
849	1967	9	Febrero	I			74.7W;	2.4N	N de San Venancio, Caquetá	18	43	50.5
850	1967	9	Febrero		4.1	123	75.1W;	2.5N	SE de Campoalegre, Huila	19	39	33
851	1967	9	Febrero	I			74.7W;	2.7N	SE de El Pato, Meta	21	2	46.5
852	1967	9	Febrero	I			74.7W;	2.6N	SE de El Pato, Meta	21	40	3.8
853	1967	9	Febrero	I			74.8W;	2.7N	Sur de El Pato, Meta	23	58	26.7
854	1967	10	Febrero		4.0	132	75.2W;	5.2N	SE de Campoalegre, Huila	11	39	7
855	1967	10	Febrero	I			74.6W;	2.7N	SE de El Pato, Meta	3	22	42
856	1967	10	Febrero	I			74.7W;	2.7N	SE de El Pato, Meta	8	26	4.5
857	1967	10	Febrero	I			74.9W;	2.8N	W de El Pato, Meta	18	48	58.7
858	1967	10	Febrero	I			74.6W;	2.6N	SE de El Pato, Meta	21	31	4.4
859	1967	11	Febrero	I			74.7W;	2.7N	SE de El Pato, Meta	0	0	57
860	1967	11	Febrero	I			74.8W;	2.7N	N de El Pato, Meta	0	7	47
861	1967	11	Febrero		4.3	33	74.7W;	2.6N	Sur de El Pato, Meta	3	55	32.5
862	1967	11	Febrero	I			74.7W;	2.7N	SE de El Pato, Meta	5	22	35.5
863	1967	11	Febrero	I			75.1W;	2.7N	E de Campoalegre, Huila	11	36	48.2
864	1967	12	Febrero		4.1	96	75.5W;	2.8N	Cerca de Neiva, Huila	8	55	5.2
865	1967	13	Febrero		4.7	49	73.5W;	1.9N	SE de La Macarena, Meta	8	53	21
866	1967	16	Febrero		4.4	177	76.0W;	3.4N	E de Florida, Tolima	18	49	6
867	1967	20	Febrero		4.5	83	77.5W;	3.3N	San Francisco, Valle	6	0	8.2
868	1967	22	Febrero		4.5	82	74.8W;	3.2N	N de Villavieja, Huila	15	27	40.8
869	1967	23	Febrero		4.3	171	73.4W;	5.6N	Chiquinquirá, Boyacá	0	10	54.3
870	1967	24	Febrero		4.2	87	76.3W;	2.6N	Popayán, Cauca	2	31	50.4
871	1967	25	Febrero		4.2	167	73.1W;	6.9N	Los Curos, Santander	7	30	23.6
872	1967	26	Febrero		5.1	57	74.8W;	2.9N	El Pato, Meta	21	6	42.5
873	1967	27	Febrero		4.0	184	73.1W;	6.7N	S de Bucaramanga, Santander	1	50	51.9
874	1967	7	Marzo		4.2	164	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	4	3	7.4
875	1967	8	Marzo		4.3	163	72.4W;	5.9N	Pisba, Boyacá	19	41	54.5
876	1967	12	Marzo		4.5	83	74.5W;	3.0N	Puerto Crevax, Meta	19	59	4.7
877	1967	19	Marzo		4.4	140	73.1W;	6.9N	Los Curos, Santander	16	29	24.5
878	1967	21	Marzo		5.4	161	73.0W;	6.8N	SE de Bucaramanga, Santander	13	11	42.2
879	1967	24	Marzo		4.2	136	74.2W;	3.3N	Uribe, Meta	1	15	51.1
880	1967	26	Marzo		4.6	76	77.8W;	3.0N	Punta Coco, Cauca	11	30	32
881	1967	1	Abril		4.1	85	75.3W;	7.6N	Cáceres, Antioquia	4	25	30.9
882	1967	1	Abril		4.4	173	74.8W;	2.7N	Sur de El Pato, Meta	22	3	11.6
883	1967	2	Abril		4.4	97	76.7W;	4.2N	SE de Cucurupí, Chocó	9	32	31.1
884	1967	14	Abril		4.3	166	73.0W;	6.8N	SE de Bucaramanga, Santander	4	48	24.4
885	1967	18	Abril		4.5	90	74.4W;	2.9N	La Juña, Meta	11	58	8.3
886	1967	19	Abril		4.0	133	73.2W;	6.9N	S de Bucaramanga, Santander	21	24	44.3
887	1967	21	Abril		3.9	158	73.0W;	6.9N	S de Bucaramanga, Santander	2	10	32.4
888	1967	26	Abril		3.9	114	75.9W;	5.1N	Aplá, Caldas	13	51	3.4
889	1967	4	Mayo		4.5	140	73.2W;	6.8N	Zapatoca, Santander	2	2	57.1
890	1967	6	Mayo		4.0	23	77.5W;	6.9N	Cordó, Chocó	14	39	23.9
891	1967	8	Mayo		4.5	35	73.4W;	6.8N	Sur de San Vicente, Santander	3	6	27.1
892	1967	11	Mayo		4.9	174	73.1W;	6.8N	SW de Umpalá, Santander	1	8	19.9
893	1967	12	Mayo		4.7	142	73.1W;	7.0N	NW de Piedecuesta, Santander	4	28	45.9
894	1967	19	Mayo		3.9	33	71.9W;	7.2N	Venezuela, cerca a la frontera colombiana	2	0	39.8
895	1967	19	Mayo		4.5	7	74.2W;	2.8N	SE de la Juña, Meta	16	39	53.5
896	1967	20	Mayo		4.3	143	72.9W;	7.0N	NE de Santa Bárbara, Santander	7	9	30.7
897	1967	14	Junio		3.8	151	72.8W;	6.9N	ENE de Guaca, Santander	6	43	19.1
898	1967	16	Junio		4.4	78	77.6W;	8.8N	Frontera Panamá - Colombia	15	23	0.3
899	1967	16	Junio		4.3	14	77.3W;	9.0N	Costa Norte de Colombia	16	19	4.4
900	1967	18	Junio		4.4	151	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	21	26	5
901	1967	18	Junio		4.1	46	78.0W;	7.0N	Bahía de Humbolth, Chocó	16	3	50.9

902	1967	2	Julio	3.9	113	72.8W;	7.0N	Santa Bárbara, Santander	11	48	11.8
903	1967	5	Julio	3.8	173	73.0W;	6.5N	San Gil, Santander	5	19	12.9
904	1967	6	Julio	4.3	150	73.0W;	6.6N	E de Curití, Santander	16	36	44.7
905	1967	13	Julio	4.4	162	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	19	32	55.8
906	1967	29	Julio	6.0	161	73.0W;	6.8N	Sur de Umpalá, Santander	5	24	24.6
907	1967	29	Julio	6.5	10	67.3W;	10.6N	N de Caracas, Venezuela	18	59	58.7
908	1967	3	Agosto	4.1	40	74.7W;	2.8N	Sur de El Pato, Meta	3	28	44.9
909	1967	5	Agosto	4.0	151	73.1W;	6.9N	SW de los Curos, Santander	16	46	50.9
910	1967	14	Agosto	4.0	159	73.0W;	6.9N	ESE de los Curos, Santander	9	46	23.5
911	1967	14	Agosto	4.5	164	72.9W;	6.8N	W de San Andrés, Santander	23	6	55.8
912	1967	19	Agosto	4.6	150	73.0W;	6.9N	ESE de los Curos, Santander	2	3	7.9
913	1967	25	Agosto	4.2	161	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	1	1	20.9
914	1967	31	Agosto	4.6	151	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	21	49	18.3
915	1967	3	Septiembre	4.1	187	72.8W;	6.9N	El Tope, Santander	9	32	38
916	1967	3	Septiembre	4.0	173	72.9W;	6.9N	El Tope, Santander	12	2	7.3
917	1967	8	Septiembre	4.2	150	72.9W;	6.9N	El Tope, Santander	21	45	8
918	1967	10	Septiembre	4.2	84	74.1W;	4.3N	N de Gutiérrez, Cundinamarca	6	11	41.7
919	1967	17	Septiembre	4.2	33	77.4W;	7.7N	Frontera Colombia - Panamá	14	17	3.1
920	1967	7	Octubre	3.9	33	73.8W;	3.1N	Totanqueras, Meta	21	23	0.9
921	1967	21	Octubre	4.4	151	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	12	45	35.4
922	1967	23	Octubre	4.2	46	72.9W;	5.0N	SE de Páez, Boyacá	1	4	15.7
923	1967	24	Octubre	4.7	166	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	23	49	38.4
924	1967	31	Octubre	4.2	162	73.0W;	7.6N	SW de Arboledas, N. Santander	0	4	20.3
925	1967	3	Noviembre	3.9	74	77.1W;	4.1N	Tambo, Valle	21	43	56.6
926	1967	5	Noviembre	4.9	39	74.7W;	3.2N	Boqueroncito, Huila	9	23	53.8
927	1967	19	Noviembre	4.2	58	77.9W;	6.9N	Cerca a la Costa W de Colombia	1	26	31.6
928	1967	26	Noviembre	3.9	128	76.1W;	5.3N	Pueblorrico, Risaralda	15	0	36
929	1967	30	Noviembre	4.2	162	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	17	22	43.5
930	1967	21	Diciembre	5.4	33	72.1W;	7.0N	Cubará, Boyacá	6	27	22.5
931	1967	28	Diciembre	5.2	196	72.8W;	6.9N	El Tope, Santander	12	33	39.8
932	1968	3	Enero	4.6	27	82.5W;	5.3N	Sur de Panamá	1	38	36.7
933	1968	4	Enero	4.2	72	75.0W;	2.6N	N de Guacamayas, Caquetá	3	9	18.9
934	1968	11	Enero	4.0	160	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	2	12	12.3
935	1968	14	Enero	4.7	154	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	23	35	51.5
936	1968	27	Enero	4.9	68	74.9W;	2.8N	Extremo SW del Meta	20	50	46.2
937	1968	29	Enero	5.0	162	73.1W;	6.6N	Los Santos, Santander	23	39	15.5
938	1968	1	Marzo	4.4	162	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	13	35	6.6
939	1968	16	Marzo	4.1	103	72.8W;	7.3N	Mutiscua, N. Santander	12	49	44.7
940	1968	23	Marzo	4.4	160	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	11	49	9.8
941	1968	26	Marzo	4.1	107	75.7W;	5.4N	Riosucio, Caldas	16	55	20.3
942	1968	4	Abril	4.3	160	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	13	46	40.1
943	1968	12	Abril	3.8	32	73.1W;	6.8N	Los Santos, Santander	1	3	39.9
944	1968	14	Abril	5.0	161	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	9	24	55.3
945	1968	25	Abril	4.3	155	72.9W;	6.9N	El Tope, Santander	18	52	33.4
946	1968	3	Mayo	4.4	159	72.9W;	6.9N	El Tope, Santander	20	19	20.9
947	1968	7	Mayo	5.7	168	73.0W;	6.7N	Aratoca, Santander	4	0	29
948	1968	12	Mayo	4.7	160	82.0W;	7.3N	Sur de Panamá	11	38	54.4
949	1968	23	Mayo	4.4	23	73.6W;	4.4N	El Calvario, Meta	0	22	46
950	1968	4	Junio	4.0	156	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	19	39	6.7
951	1968	6	Junio	4.1	191	73.1W;	6.8N	Los Santos, Santander	4	13	57
952	1968	16	Junio	4.0	160	73.0W;	6.5N	San Gil, Santander	20	46	9
953	1968	29	Junio	4.1	47	77.3W;	8.9N	Frontera Colombia - Panamá	18	25	59.1
954	1968	3	Julio	3.8	157	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	13	39	44.1
955	1968	8	Julio	4.5	77	75.9W;	2.3N	La Plata, Huila	6	34	17
956	1968	20	Julio	4.0	167	72.9W;	6.8N	Umpalá, Santander	23	28	9.6
957	1968	24	Julio	4.0	181	73.4W;	6.7N	El Carmen, Santander	8	25	27.9
958	1968	26	Julio	4.6	161	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	13	29	53.2
959	1968	12	Agosto	4.2	33	77.4W;	5.5N	Costa Oeste de Colombia	18	14	18
960	1968	19	Agosto	4.1	122	78.7W;	0.9N	Frontera Colombia - Ecuador	18	24	28.2
961	1968	22	Agosto	3.8	153	76.3W;	3.9N	Buga, Valle	7	36	34.9
962	1968	29	Agosto	4.6	151	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	16	15	44.1

963	1968 31	Agosto	4.6	98	76.4W,	4.5N	Sur de Cali, Valle	16	47	38.5
964	1968 22	Septiembre	3.8	153	76.3W,	3.9N	Buga, Valle	7	36	34.9
965	1968 8	Octubre	3.8	141	72.8W,	7.0N	SE de Baraya, Santander	5	28	15.8
966	1968 11	Octubre	4.6	190	72.8W,	6.9N	El Tope, Santander	21	19	57.9
967	1968 31	Octubre	4.7	24	76.5W,	6.5N	SE de Murrá, Antioquia	9	3	37.3
968	1968 22	Octubre	4.1	161	72.9W,	6.8N	San Andrés, Santander	0	49	12.8
969	1968 22	Octubre	4.5	157	73.0W,	6.8N	Umpala, Santander	11	31	29
970	1968 26	Octubre	4.5	53	72.7W,	11.4N	Cerca costa de La Guajira, Colombia	19	19	28.3
971	1968 10	Noviembre	4.4	187	72.8W,	6.9N	El Tope, Santander	8	37	37.3
972	1968 14	Noviembre	4.2	76	77.2W,	8.3N	Frontera Colombia - Panamá	14	26	31.5
973	1968 15	Noviembre	4.0	174	72.9W,	6.7N	San Andrés, Santander	4	28	26.8
974	1968 16	Noviembre	5.7	172	72.6W,	9.6N	Zulia, Venezuela	19	16	6.6
975	1968 18	Noviembre	4.2	165	72.9W,	6.8N	San Andrés, Santander	10	9	5.5
976	1968 1	Diciembre	5.1	164	72.9W,	6.9N	El Tope, Santander	10	16	38.5
977	1968 2	Diciembre	4.1	153	73.0W,	6.9N	Los Curos, Santander	7	11	29.7
978	1968 4	Diciembre	4.1	75	76.1W,	3.7N	Tenerife, Valle	8	23	7.4
979	1968 7	Diciembre	4.4	64	72.2W,	6.1N	Olival, Santander	20	04	18.1
980	1968 10	Diciembre	4.2	164	72.9W,	6.8N	San Andrés, Santander	1	36	40
981	1968 23	Diciembre	4.3	55	78.2W,	0.1N	Frontera Colombia - Ecuador	8	0	34.7
982	1968 30	Diciembre	3.8	166	72.9W,	6.9N	El Tope, Santander	4	44	10.9
983	1969 17	Enero	4.4	138	75.3W,	5.1N	Herveo, Tolima	3	33	54.3
984	1969 26	Enero	4.3	182	72.8W,	6.7N	Málaga, Santander	6	49	26.5
985	1969 29	Enero	4.1	109	76.0W,	5.2N	Belén, Risaralda	2	45	0.1
986	1969 7	Febrero	4.1	142	73.1W,	6.4N	Valle, Santander	8	18	58.1
987	1969 8	Febrero	4.1	157	73.1W,	6.9N	Los Curos, Santander	2	40	7.2
988	1969 9	Febrero	4.5	33	77.5W,	5.6N	Cerca a la costa oeste de Colombia	13	3	7.7
989	1969 14	Febrero	4.0	15	76.6W,	6.0N	Bebarama, Chocó	4	33	9.6
990	1969 20	Febrero	3.8	259	72.1W,	5.5N	SE de Nunchia, Boyaca	3	38	7.8
991	1969 24	Febrero	5.0	150	72.9W,	6.8N	San Andrés, Santander	17	44	14
992	1969 26	Febrero	4.9	33	82.5W,	5.3N	Sur de Panamá	20	33	16.8
993	1969 2	Marzo	4.4	213	75.5W,	3.7N	Chaparral, Tolima	7	44	12.2
994	1969 18	Marzo	4.4	104	74.6W,	3.1N	Sur de Uribe, Meta	17	7	48.5
995	1969 23	Marzo	5.0	24	77.8W,	6.2N	Cerca a la costa occidental de Colombia	6	49	35.6
996	1969 18	Abril	4.6	170	72.9W,	6.9N	El Tope, Santander	14	5	18.2
997	1969 19	Abril	4.1	140	73.1W,	7.0N	Piedecuesta, Santander	9	45	54.4
998	1969 29	Mayo	4.0	145	72.9W,	7.4N	Suratá, Santander	17	49	2.4
999	1969 22	Junio	4.1	164	73.0W,	6.9N	Los Curos, Santander	3	17	26.7
1.000	1969 4	Julio	3.9	168	73.0W,	6.8N	Los Santos, Santander	2	12	22.2
1.001	1969 6	Julio	4.5	47	79.3W,	1.6N	Cerca a la costa occidental de Colombia	7	41	40.1
1.002	1969 14	Julio	4.6	155	73.0W,	6.8N	Los Santos, Santander	0	44	43.8
1.003	1969 14	Julio	4.5	167	76.2W,	3.5N	Palmira, Valle	22	13	28.1
1.004	1969 15	Julio	4.7	129	76.1W,	5.1N	Santuario, Risaralda	14	37	58
1.005	1969 19	Julio	4.7	157	73.1W,	6.8N	Los Santos, Santander	7	28	46.5
1.006	1969 9	Agosto	4.2	134	73.1W,	7.1N	Bucaramanga, Santander	23	57	6.1
1.007	1969 15	Agosto	4.5	150	73.1W,	7.0N	Piedecuesta, Santander	9	35	35.1
1.008	1969 16	Agosto	3.6	44	72.5W,	10.9N	W de Barrancas, La Guajira	13	42	36.5
1.009	1969 23	Agosto	4.6	180	72.9W,	6.8N	San Andrés, Santander	7	2	58.1
1.010	1969 29	Agosto	4.0	33	74.0W,	4.4N	Une, Cundinamarca	0	25	35.1
1.011	1969 10	Septiembre	4.4	128	73.8W,	8.5N	W de Morales, Bolívar	7	41	23.3
1.012	1969 23	Septiembre	3.8	155	73.0W,	6.9N	Los Curos, Santander	9	37	42.9
1.013	1969 16	Octubre	4.5	157	76.2W,	4.4N	Roldanillo, Valle	20	12	40.6
1.014	1969 17	Octubre	4.0	151	73.0W,	6.9N	Los Curos, Santander	8	46	27.7
1.015	1969 20	Octubre	5.1	55	72.4W,	10.8N	Frontera Colombia - Venezuela	8	11	33.5
1.016	1969 20	Octubre	5.7	40	72.5W,	10.8N	Frontera Colombia - Venezuela	8	11	37
1.017	1969 20	Octubre	4.0	33	77.6W,	8.2N	Frontera Colombia - Panamá	22	26	26.9
1.018	1969 6	Noviembre	4.8	110	76.2W,	5.2N	Pueblo Rico, Risaralda	6	33	16.1
1.019	1969 9	Noviembre	4.6	133	73.0W,	6.9N	Los Curos, Santander	7	26	25.2
1.020	1969 14	Noviembre	4.7	53	76.8W,	4.9N	Bebedó, Chocó	1	52	5.3
1.021	1969 27	Noviembre	4.3	61	75.5W,	4.5N	W de Restrepo, Tolima	10	36	8

1 022	1969 22	Diciembre	4.1	48	77.4W;	5.9N	Costa oeste de Colombia	10	1	5.6
1 023	1970 3	Enero	4.6	150	76.2W;	4.3N	Bolívar, Valle	7	9	17.9
1 024	1970 10	Enero	4.6	163	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	6	56	38.2
1.025	1970 27	Enero	5.7	22	72.1W;	7.5N	Sur de San Cristóbal, Venezuela	5	29	43.1
1.026	1970 26	Febrero	4.4	168	73.1W;	6.8N	Los Santos, Santander	1	58	19.4
1.027	1970 12	Marzo	4.6	129	72.9W;	7.1N	Baraya, Santander	6	21	54.5
1.028	1970 3	Abril	4.4	166	72.9W;	6.9N	El Tope, Santander	19	42	46.8
1 029	1970 8	Abril	3.9	43	76.4W;	6.5N	NW de Urrao, Antioquia	7	45	41.4
1 030	1970 9	Abril	4.6	164	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	23	3	22.1
1 031	1970 20	Mayo	4.9	33	77.5W;	5.7N	Costa oeste de Colombia	17	2	9
1 032	1970 8	Junio	4.5	163	72.9W;	6.8N	San Andrés, Santander	11	43	27.4
1 033	1970 14	Junio	4.8	155	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	3	36	23.5
1 034	1970 21	Junio	4.5	157	72.9W;	6.9N	El Tope, Santander	20	52	10.9
1 035	1970 4	Julio	4.3	161	72.9W;	6.9N	El Tope, Santander	10	33	7.7
1 036	1970 6	Julio	4.5	33	78.2W;	4.0N	Fuera de la costa occidental de Colombia	0	44	23.3
1 037	1970 20	Julio	5.0	163	73.0W;	6.8N	Umaplá, Santander	12	44	57.6
1.038	1970 31	Julio	7.1	651	72.6W;	1.5S	Frontera Colombia - Perú	12	8	5.4
1.039	1970 2	Agosto	4.0	138	76.1W;	6.2N	SE de Urrao, Antioquia	5	39	19.4
1.040	1970 5	Agosto	4.6	6	76.2W;	5.7N	Guaduas, Chocó	22	55	33.3
1.041	1970 28	Agosto	4.6	26	71.9W;	7.6N	SE de San Cristóbal, Venezuela	21	59	4.3
1 042	1970 3	Septiembre	4.2	162	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	21	33	34.6
1 043	1970 12	Septiembre	4.9	133	74.1W;	9.3N	NE de Guamal, Magdalena	13	7	0.5
1.044	1970 18	Septiembre	4.9	95	73.2W;	10.7N	N de Valledupar, Cesar	21	4	44.2
1.045	1970 26	Septiembre	6.1	8	77.6W;	6.2N	Bahía Solano, Chocó	7	2	29.3
1 046	1970 26	Septiembre	5.3	14	77.4W;	6.3N	Bahía Solano, Chocó	9	57	2.2
1.047	1970 26	Septiembre	4.3	33	77.6W;	6.2N	Bahía Solano, Chocó	11	31	50.7
1 048	1970 26	Septiembre	4.3	33	77.5W;	6.2N	Bahía Solano, Chocó	11	48	49.1
1 049	1970 26	Septiembre	4.3	33	77.3W;	6.3N	Bahía Solano, Chocó	13	4	11.5
1.050	1970 26	Septiembre	4.7	33	77.4W;	6.2N	Bahía Solano, Chocó	13	13	28.7
1.051	1970 26	Septiembre	4.1	33	77.2W;	6.4N	Bahía Solano, Chocó	17	10	23.6
1 052	1970 26	Septiembre	5.8	8	77.4W;	6.4N	Bahía Solano, Chocó	22	38	36.2
1 053	1970 26	Septiembre	4.0	33	77.2W;	6.2N	Bahía Solano, Chocó	23	43	27
1 054	1970 27	Septiembre	4.6	33	77.4W;	6.3N	Bahía Solano, Chocó	0	45	32.6
1.055	1970 27	Septiembre	4.1	33	77.0W;	6.4N	Bahía Solano, Chocó	1	16	47.4
1 056	1970 27	Septiembre	4.4	15	77.3W;	6.3N	Bahía Solano, Chocó	1	30	66.1
1.057	1970 27	Septiembre	3.7	33	77.4W;	6.3N	Bahía Solano, Chocó	1	49	0.9
1 058	1970 27	Septiembre	4.0	33	77.1N;	6.6N	Bahía Solano, Chocó	7	5	17
1 059	1970 27	Septiembre	4.0	33	77.3W;	6.4N	Bahía Solano, Chocó	9	36	6.7
1 060	1970 28	Septiembre	4.5	65	75.1W;	2.7N	E de Campoalegre, Huila	23	54	41.1
1.061	1970 3	Octubre	4.1	33	77.8W;	6.7N	Bahía Solano, Chocó	7	48	24.2
1 062	1970 3	Octubre	5.2	25	77.5W;	6.4N	Bahía Solano, Chocó	9	16	53.3
1.063	1970 6	Octubre	4.5	38	77.6W;	6.0N	Bahía Solano, Chocó	10	38	6.8
1.064	1970 6	Octubre	4.6	44	77.5W;	6.0N	Bahía Solano, Chocó	13	51	39.7
1.065	1970 6	Octubre	4.1	49	77.6W;	5.7N	Bahía Solano, Chocó	16	11	37.2
1.066	1970 6	Octubre	5.2	33	77.6W;	6.2N	Bahía Solano, Chocó	16	25	21
1.067	1970 6	Octubre	4.8	34	77.6W;	6.0N	Bahía Solano, Chocó	20	11	23.1
1.068	1970 16	Octubre	4.5	161	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	22	41	23.2
1.069	1970 21	Octubre	4.5	30	77.6W;	6.3N	Bahía Solano, Chocó	23	24	50.5
1.070	1970 21	Octubre	4.5	33	77.5W;	6.4N	Bahía Solano, Chocó	23	46	41.3
1 071	1970 22	Octubre	4.9	22	77.7W;	6.3N	Bahía Solano, Chocó	2	43	38.9
1.072	1970 26	Octubre	4.4	79	74.0W;	6.7N	S de Carere, Santander	5	54	29.5
1.073	1970 27	Octubre	4.2	70	77.1W;	6.2N	Bahía Solano, Chocó	21	36	6.6
1.074	1970 28	Octubre	4.5	33	77.4W;	6.2N	Bahía Solano, Chocó	6	56	50.8
1.075	1970 3	Noviembre	4.2	26	77.6W;	6.4N	Bahía Solano, Chocó	3	55	51.9
1.076	1970 5	Noviembre	4.8	23	77.3W;	3.2N	Bahía Solano, Chocó	3	22	45.5
1.077	1970 11	Noviembre	4.5	158	73.0W;	6.7N	Aratoca, Santander	19	10	52.1
1 078	1970 20	Noviembre	4.3	49	78.9W;	2.3N	N de Tumaco, Nariño	6	55	22.7
1 079	1970 2	Diciembre	5.7	38	76.1W;	7.4N	NW de Ituango, Antioquia	23	59	53.4
1 080	1970 7	Diciembre	4.8	25	77.7W;	7.0N	Frontera Colombia - Panamá	7	14	21.6
1 081	1970 13	Diciembre	5.2	159	72.7W;	10.0N	W de Machiques, Zulia, Venezuela	23	6	29.9

1.082	1970 15	Diciembre	5.6	14	77.5W;	6.0N	Bahía Solano, Chocó	20	0	46.9
1.083	1970 17	Diciembre	5.1	18	77.5W;	6.5N	Bahía Solano, Chocó	2	39	53.8
1.084	1970 28	Diciembre	4.2	27	77.7W;	6.0N	Bahía Solano, Chocó	10	45	26.9
1.085	1970 29	Diciembre	4.0	48	77.8W;	6.1N	Bahía Solano, Chocó	22	42	43.0
1.086	1971 4	Enero	4.8	157	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	4	22	34.3
1.087	1971 8	Enero	4.8	33	74.3W;	3.7N	SW de Acacías, Meta	2	48	5.2
1.088	1971 11	Enero	4.4	158	72.9W;	6.9N	El Tope, Santander	3	3	52.7
1.089	1971 20	Enero	5.0	145	76.3W;	4.5N	W de La Unión, Valle	16	31	25.9
1.090	1971 24	Enero	4.1	175	73.0W;	6.8N	Umpala, Santander	15	24	36.6
1.091	1971 31	Enero	4.3	140	73.1W;	7.0N	Piedecuesta, Santander	21	47	51.6
1.092	1971 1	Febrero	3.9	33	77.5W;	6.5N	Bahía Solano, Chocó	21	31	1.4
1.093	1971 2	Febrero	4.4	168	72.9W;	6.8N	San Andrés, Santander	5	31	30.1
1.094	1971 23	Febrero	4.0	59	77.1W;	6.3N	Bahía Solano, Chocó	23	48	20.6
1.095	1971 26	Febrero	4.5	36	77.6W;	6.4N	Bahía Solano, Chocó	0	52	27.2
1.096	1971 26	Febrero	4.7	33	77.3W;	6.3N	Bahía Solano, Chocó	22	34	58.5
1.097	1971 26	Febrero	4.8	6	77.3W;	6.3N	Bahía Solano, Chocó	22	40	18.8
1.098	1971 1	Marzo	4.9	160	72.9W;	6.8N	San Andrés, Santander	21	56	41.4
1.099	1971 12	Marzo	4.5	135	78.0W;	1.6N	Frontera Colombia - Ecuador	5	27	57
1.100	1971 21	Marzo	4.3	157	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	8	56	54.8
1.101	1971 28	Marzo	4.6	161	75.6W;	5.1N	SE de Manizales, Caldas	10	10	53.3
1.102	1971 29	Marzo	4.5	43	72.9W;	9.7N	SW de Machiques, Zulia, Venezuela	19	59	22.4
1.103	1971 31	Marzo	4.6	166	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	4	1	27.2
1.104	1971 12	Abril	4.4	165	72.9W;	6.8N	San Andrés, Santander	22	6	21.5
1.105	1971 19	Abril	4.3	163	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	7	50	56.5
1.106	1971 23	Abril	5.2	169	72.9W;	6.8N	San Andrés, Santander	8	17	35.9
1.107	1971 10	Junio	4.6	148	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	4	56	34.1
1.108	1971 9	Julio	4.3	57	78.5W;	3.8N	Fuera de la costa del Valle, Colombia	4	52	50.4
1.109	1971 9	Julio	4.6	38	78.6W;	4.0N	Fuera de la costa del Valle, Colombia	2	17	49.7
1.110	1971 12	Agosto	4.4	99	75.2W;	7.8N	S de Cauca, Antioquia	13	54	43.8
1.111	1971 5	Septiembre	5.0	33	79.0W;	2.3N	Fuera de la costa de Nariño, Colombia	20	9	51.6
1.112	1971 8	Septiembre	4.8	14	78.9W;	2.3N	Fuera de la Costa de Nariño, Colombia	22	57	47.2
1.113	1971 13	Septiembre	4.7	44	71.8W;	6.9N	Cerca a Banadía, Arauca	4	0	26.1
1.114	1971 18	Septiembre	4.3	161	73.1W;	6.8N	Los Santos, Santander	22	25	25.6
1.115	1971 21	septiembre	4.8	150	73.1W;	6.8N	Los Santos, Santander	15	31	8.8
1.116	1971 10	Octubre	4.9	170	72.9W;	6.8N	San Andrés, Santander	1	3	19.4
1.117	1971 14	Noviembre	4.8	164	73.1W;	6.8N	Los Santos, Santander	19	2	9
1.118	1971 20	Noviembre	4.3	229	73.7W;	2.9N	Sierra Macarena, Meta	20	8	9.6
1.119	1971 25	Noviembre	5.1	159	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	6	12	24.8
1.120	1971 26	Noviembre	4.0	143	73.1W;	6.9N	Piedecuesta, Santander	7	29	26
1.121	1971 25	Diciembre	4.4	33	79.2W;	3.4N	Fuera de la costa del Valle, Colombia	11	51	42.6
1.122	1971 26	Diciembre	4.8	9	77.3W;	6.4N	Fuera de la costa del Chocó, Colombia	3	57	26.7
1.123	1971 30	Diciembre	4.9	43	77.7W;	5.6N	Frente a la costa del Chocó, Colombia	0	0	12.9
1.124	1971 30	Diciembre	4.4	169	72.9W;	6.8N	San Andrés, Santander	1	27	15
1.125	1972 10	Enero	4.2	170	72.9W;	6.8N	San Andrés, Santander	14	56	28.2
1.126	1972 12	Enero	4.4	160	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	22	27	3.4
1.127	1972 20	Enero	4.5	82	75.6W;	6.7N	Santa Rosa de Osos, Antioquia	11	31	46.6
1.128	1972 24	Enero	4.3	145	73.1W;	6.9N	Piedecuesta, Santander	1	26	5.7
1.129	1972 29	Enero	4.6	163	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	23	55	18.3
1.130	1972 30	Enero	4.2	84	76.2W;	5.9N	El Carmen, Chocó	18	10	34.5
1.131	1972 5	Febrero	3.8	153	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	0	53	35.5
1.132	1972 19	Febrero	4.6	16	78.0W;	5.8N	Fuera de la costa del Chocó, Colombia	0	31	35.8
1.133	1972 4	Marzo	5.1	151	73.0W;	6.7N	Arauca, Santander	8	36	21.6
1.134	1972 31	Marzo	4.3	164	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	5	54	39.3
1.135	1972 15	Abril	4.9	42	76.9W;	6.9N	La Isla, Chocó	10	37	26

1.136	1972	8	Mayo	I		167	73.0W,	6.8N	Umpalá, Santander	1	18	0.7
1.137	1972	8	Mayo		4.8	168	73.0W,	6.8N	Umpalá, Santander	8	40	31
1.138	1972	17	Mayo	I		33	77.5W,	8.1N	Frontera Colombia - Panamá	11	31	27
1.139	1972	17	Mayo		4.6	193	72.7W,	6.4N	Soatá, Santander	16	9	2.1
1.140	1972	6	Junio		4.4	194	72.7W,	6.6N	San Miguel, Santander	6	27	15.4
1.141	1972	13	Junio		5.0	159	73.0W,	6.8N	Umpalá, Santander	2	48	11.4
1.142	1972	16	Junio		4.7	33	78.1W,	5.2N	Cerca a la costa del Chocó, Colombia	3	33	52.1
1.143	1972	18	Junio		4.7	33	77.2W,	5.6N	Norte de Carrú, Chocó	5	9	58.8
1.144	1972	21	Junio		4.1	197	72.5W,	6.4N	San Mateo, Boyacá	1	51	51.9
1.145	1972	4	Julio		4.8	154	73.0W,	6.8N	Umpalá, Santander	16	1	35.3
1.146	1972	2	Agosto		3.5	167	73.0W,	6.9N	Los Curos, Santander	0	36	23.6
1.147	1972	18	Agosto		5.3	161	73.1W,	6.8N	Los Santos, Santander	15	58	17.9
1.148	1972	17	Septiembre		4.9	22	77.6W,	5.7N	Cerca costa occidental del Chocó	15	56	52.3
1.149	1972	17	Septiembre		4.8	48	77.5W,	5.8N	Cerca costa occidental del Chocó	16	10	30.5
1.150	1972	17	Septiembre		5.4	22	77.6W,	5.7N	Cerca costa occidental del Chocó	16	17	39.2
1.151	1972	23	Septiembre		4.5	159	73.0W,	6.8N	Umpalá, Santander	2	51	45.6
1.152	1972	1	Octubre		3.8	164	73.0W,	6.9N	Los Curos, Santander	20	16	59.3
1.153	1972	3	Octubre		5.0	177	72.8W,	6.7N	Málaga, Santander	10	12	0
1.154	1972	10	Octubre		4.3	173	72.9W,	6.8N	San Andrés, Santander	9	54	3.9
1.155	1972	3	Noviembre		4.4	159	73.0W,	6.8N	Umpalá, Santander	2	38	4
1.156	1972	8	Noviembre		4.6	33	77.3W,	6.4N	Costa Occidental, Chocó	20	1	55
1.157	1972	22	Noviembre		5.0	42	75.2W,	2.5N	Algeciras, Huila	5	44	58.8
1.158	1972	26	Noviembre		4.8	48	77.4W,	5.0N	Costa occidental, Chocó	18	36	42.8
1.159	1972	5	Diciembre		4.3	159	72.9W,	6.8N	San Andrés, Santander	19	0	58.5
1.160	1972	8	Diciembre		4.8	37	75.8W,	8.5N	E de Tres Palomas, Córdoba	8	25	47.7
1.161	1972	22	Diciembre		5.0	167	72.9W,	6.8N	San Andrés, Santander	0	15	37.2
1.162	1972	25	Diciembre		4.4	202	73.0W,	6.3N	Coromoro, Santander	23	47	53.1
1.163	1972	26	Diciembre		5.0	163	72.9W,	6.7N	E de Aratoca, Santander	15	51	11.3
1.164	1973	6	Enero		5.1	160	73.1W,	6.9N	Los Curos, Santander	20	4	57.2
1.165	1973	11	Enero		4.2	156	72.9W,	6.8N	San Andrés, Santander	16	3	48.6
1.166	1973	21	Enero		5.3	66	75.3W,	6.9N	SE de Yarumal, Antioquia	11	37	10.2
1.167	1973	1	Febrero		4.8	160	73.1W,	6.8N	Los Santos, Santander	17	22	22
1.168	1973	3	Febrero		4.1	168	73.4W,	5.5N	Cerca a Tunja, Boyacá	10	38	57.7
1.169	1973	9	Febrero		5.0	84	76.0W,	4.6N	Toro, Valle	4	53	18.5
1.170	1973	16	Febrero		4.6	162	73.0W,	6.9N	Los Curos, Santander	12	18	0.4
1.171	1973	19	Febrero		4.0	171	72.9W,	6.9N	El Tope, Santander	2	4	59.4
1.172	1973	25	Febrero		4.2	172	72.8W,	6.7N	Cerca a Málaga, Santander	8	1	23.2
1.173	1973	27	Febrero		5.0	162	73.0W,	6.8N	Umpalá, Santander	9	5	50.0
1.174	1973	7	Marzo		3.8	165	72.9W,	6.8N	San Andrés, Santander	13	9	8.9
1.175	1973	8	Marzo		4.3	86	73.7W,	9.8N	N de El Paso, Magdalena	0	47	0
1.176	1973	11	Marzo		5.0	156	73.0W,	6.8N	Umpalá, Santander	2	37	41.4
1.177	1973	14	Marzo		4.4	167	73.0W,	6.9N	Los Curos, Santander	8	13	1
1.178	1973	3	Abril		6.2	158	75.6W,	4.7N	Venadillo, Tolima	8	54	1.8
1.179	1973	9	Abril		4.1	166	73.0W,	6.8N	Umpalá, Santander	0	45	17.6
1.180	1973	9	Abril		3.9	166	73.0W,	6.8N	Umpalá, Santander	2	23	50.5
1.181	1973	13	Abril		4.8	121	76.4W,	4.8N	Valencia, Chocó	7	5	27.7
1.182	1973	21	Abril		4.7	85	74.3W,	9.1N	Mompós, Bolívar	20	0	56.6
1.183	1973	21	Abril		5.3	157	73.0W,	6.8N	Umpalá, Santander	11	26	8.5
1.184	1973	24	Abril		5.5	118	75.8W,	5.2N	Anserma, Caldas	13	42	31.9
1.185	1973	24	Abril		6.3	50	76.1W,	5.0N	Cerca costa, Chocó	16	30	9.9
1.186	1973	24	Abril		4.5	33	78.3W,	4.9N	Cerca costa, Chocó	17	44	54.1
1.187	1973	24	Abril		5.3	33	78.2W,	4.9N	Cerca costa, Chocó	17	47	1.8
1.188	1973	24	Abril		4.7	33	78.3W,	4.9N	Cerca costa, Chocó	18	46	57.1
1.189	1973	24	Abril		4.8	33	78.2W,	4.8N	Cerca costa, Chocó	20	49	50.6
1.190	1973	24	Abril		4.9	33	78.0W,	4.8N	Cerca costa, Chocó	21	34	48.7
1.191	1973	24	Abril		4.5	33	78.1W,	4.9N	Cerca costa, Chocó	23	50	40.3
1.192	1973	25	Abril		4.8	33	78.2W,	5.0N	Cerca costa, Chocó	2	45	38.7
1.193	1973	25	Abril		4.6	33	78.2W,	4.9N	Cerca costa, Chocó	4	14	55.4
1.194	1973	25	Abril		4.6	33	78.1W,	4.9N	Cerca costa, Chocó	5	4	46.8
1.195	1973	25	Abril		4.4	33	78.2W,	5.0N	Cerca costa, Chocó	10	6	54.9
1.196	1973	25	Abril		4.4	33	78.0W,	5.1N	Cerca costa, Chocó	10	14	39.6

1.197	1973 25	Abril	4.8	33	78.3W,	4.6N	Cerca costa, Chocó	13	59	48.7
1.198	1973 25	Abril	4.4	33	78.2W;	5.1N	Cerca costa, Chocó	15	26	20.6
1.199	1973 25	Abril	4.5	33	78.3W,	4.7N	Cerca costa, Chocó	17	27	24.3
1.200	1973 25	Abril	4.5	33	78.3W,	4.7N	Cerca costa, Chocó	19	54	59.6
1.201	1972 26	Abril	5.2	33	78.2W;	5.1N	Cerca costa, Chocó	2	42	59.5
1.202	1973 26	Abril	4.4	33	78.1W;	4.8N	Cerca costa, Chocó	14	37	45.3
1.203	1973 26	Abril	4.5	33	78.1W;	5.0N	Cerca costa, Chocó	19	5	44.5
1.204	1973 27	Abril	4.5	33	77.9W;	5.2N	Cerca costa, Chocó	19	18	2.3
1.205	1973 27	Abril	4.8	33	78.0W;	5.0N	Cerca costa, Chocó	20	44	55.9
1.206	1973 28	Abril	4.4	33	78.2W,	4.9N	Cerca costa, Chocó	22	45	25.3
1.207	1973 29	Abril	4.6	33	78.1W;	4.6N	Cerca costa, Chocó	4	39	5.9
1.208	1973 29	Abril	4.2	33	78.8W,	4.7N	Cerca costa, Chocó	15	36	26.3
1.209	1973 29	Abril	4.3	33	78.1W,	4.9N	Cerca costa, Chocó	17	4	12.6
1.210	1973 29	Abril	4.3	33	78.2W,	4.9N	Cerca costa, Chocó	17	56	22.9
1.211	1973 3	Mayo	4.6	47	77.9W;	4.9N	Cerca costa, Chocó	16	48	25.9
1.212	1973 6	Mayo	4.4	59	78.2W,	4.8N	Cerca costa, Chocó	23	29	41.9
1.213	1973 7	Mayo	4.9	33	78.3W,	4.6N	Cerca costa, Chocó	9	48	54.6
1.214	1973 12	Mayo	4.5	25	77.6W;	4.9N	Cerca costa, Chocó	4	30	49
1.215	1973 24	Mayo	4.5	160	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	4	14	10.3
1.216	1973 4	Junio	4.3	177	77.8W;	1.3S	Frontera Colombia - Ecuador	8	14	29.8
1.217	1973 9	Junio	4.8	68	72.8W;	5.1N	Zapatoca, Boyacá	22	1	56.1
1.218	1973 11	Junio	3.5	139	77.5W;	5.8N	Cerca costa, Chocó	10	24	11.5
1.219	1973 13	Junio	4.4	161	73.0W,	6.8N	Umpalá, Santander	22	17	11.3
1.220	1973 20	Junio	4.5	33	77.9W,	4.9N	Cerca costa, Chocó	5	50	56.6
1.221	1973 20	Junio	4.5	163	73.0W,	6.9N	Los Curos, Santander	21	25	46.6
1.222	1973 7	Julio	5.7	156	73.0W,	6.8N	Umpalá, Santander	23	3	34.5
1.223	1973 29	Julio	3.8	157	72.9W,	6.8N	San Andrés, Santander	5	7	4.1
1.224	1973 2	Agosto	4.1	160	73.0W;	6.9N	Los Curos, Santander	18	38	9.6
1.225	1973 5	Agosto	4.3	167	73.0W,	6.9N	San Andrés, Santander	23	2	36.5
1.226	1973 19	Agosto	4.5	161	73.1W;	6.9N	Betulia, Santander	19	34	58.0
1.227	1973 29	Agosto	4.7	158	73.0W;	6.8N	Umpalá, Santander	23	48	14.7
1.228	1973 30	Agosto	5.7	181	72.8W;	7.3N	Pamplona, N. Santander	13	25	43.2
1.229	1973 1	Septiembre	4.3	187	72.9W;	7.3N	California, N. Santander	23	14	16.4
1.230	1973 15	Septiembre	5.4	33	78.0W;	5.2N	Cerca costa, Chocó	23	52	50.9
1.231	1973 10	Octubre	4.6	165	73.0W,	6.9N	Los Curos, Santander	4	35	20.3
1.232	1973 17	Octubre	4.9	15	77.2W;	7.5N	Riosucio, Chocó	15	24	52.2
1.233	1973 18	Octubre	5.2	42	74.9W;	3.0N	Vega Larga, Huila	4	18	32.6
1.234	1973 19	Octubre	5.0	151	73.1W,	6.8N	Los Santos, Santander	22	13	58.4
1.235	1973 2	Noviembre	5.0	18	74.3W,	7.3N	W de Bohórquez, Bolívar	20	46	5.3
1.236	1973 8	Noviembre	4.6	171	73.0W,	6.8N	Umpalá, Santander	9	16	24.4
1.237	1973 13	Noviembre	4.3	162	73.1W,	6.9N	Betulia, Santander	23	24	19.6
1.238	1973 2	Diciembre	4.1	76	77.4W;	6.7N	Cerca costa, Chocó	23	29	59.3
1.239	1973 3	Diciembre	4.0	85	77.3W;	6.7N	Cerca costa, Chocó	0	1	10
1.240	1973 10	Diciembre	5.3	181	77.7W;	1.4S	Frontera Colombia - Ecuador	14	28	13.2
1.241	1973 10	Diciembre	3.9	157	74.1W,	3.3N	Este de Uribe, Meta	19	41	53.6
1.242	1973 29	Diciembre	4.8	164	72.8W;	6.8N	San Andrés, Santander	17	6	1.9
1.243	1974 26	Enero	4.3	161	73.1W,	6.9N	S.W. Los Curos, Santander	01	18	58.5
1.244	1974 3	Febrero	4.3	176	76.1W,	3.1N	N. E. Tacueyó, Cauca	15	16	25.5
1.245	1974 6	Febrero	5.1	160	73.0W,	6.8N	N. W. Cepitá, Santander	03	14	27.2
1.246	1974 21	Febrero	4.9	66	74.3W,	4.0N	E. Cabrera, Cundinamarca	07	43	48.7
1.247	1974 1	Marzo	4.5	138	72.9W,	6.9N	N. W. Guaca, Santander	00	07	42.4
1.248	1974 6	Marzo	4.3	84	73.1W,	6.8N	Los Santos, Santander	08	22	47.0
1.249	1974 30	Marzo	4.1	167	72.9W,	6.8N	S. W. San Andrés, Santander	18	42	03.9
1.250	1974 1	Abril	4.6	164	73.0W,	6.8N	N. W. Cepitá, Santander	09	36	17.5
1.251	1974 12	Abril	4.6	154	73.1W;	6.8N	Los Santos, Santander	13	25	03.5
1.252	1974 18	Abril	5.0	24	72.9W;	6.9N	N. W. Guaca, Santander	20	19	22.6
1.253	1974 29	Abril	5.1	87	76.1W,	4.8N	S. W. Ansermanuevo, Risaralda	17	20	52.2
1.254	1974 2	Mayo	4.9	159	73.0W;	6.8N	N. W. Cepitá, Santander	03	55	23.1
1.255	1974 8	Mayo	4.3	141	73.1W;	5.9N	N. W. Sta. Rosa de Viterbo, Boyacá	07	30	15.3
1.256	1974 8	Mayo	4.4	162	72.9W,	6.8N	S. W. San Andrés, Santander	17	33	02.0

# BIBLIOGRAFIA

- 1 ACOSTA, Joaquín. (1828) **Lettre sur le tremblement de terre de la Colombie, adressée a M. Alex. Barbie du Bocage.** Bulletin de la Société de Géographie. Paris. Nos. 60-61, Abr.-May., 200-203.
- 2 —(1846) **Relation de l'éruption boueuse sortie du Volcan Ruiz et de la catastrophe de Lagunilla dans la République de la Nouvelle Grenade,** Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris. T. 22, 709-710.
- 3 —(1850) **Sur les montagnes de Ruiz et de Tolima. (Nouvelle Grenade) et les éruptions boueuses de la Magdalena.** (Dos cartas a Elie de Beaumont), Bulletin de la Société Géologique de France, Paris. 489-496, pl.
- 4 —(1852). **Los volcancitos de Turbaco (Lettre, Santa Marta, Janvier 17, 1851),** Annales de Chemie et de Physique. T. 34, Ser. 3, 89-90.
- 5 AGUADO, Pedro de, (1931). **Historia de la Provincia de Santa Marta y Nuevo Reino de Granada.** Tall. Espasa-Calpe, S. A., Barcelona, 447
- 6 ALARCON, José C., (1898). **Compendio de historia del departamento del Magdalena desde 1525 hasta 1895.** Imprenta "El Vigilante", Bogotá. 462.
- 7 ALCEDO, Antonio de, (1786) **Diccionario Geográfico-Histórico de las Indias Occidentales.** Imprenta de Benito Cano. Madrid 292
- 8 AMMON. (1907). **Über das Erdbeben und die Flutwelle vom 31. Januar 1906 an der Küste Kolumbiens und Ecuadors,** Annalen der Hydrographischen und Marit. Meteorologie, Hamburgo. Heft 6, May., 263-266.
- 9 ANDRE, Eduardo, (1884). **Viaje a la América Equinoccial (América Pintoresca).** Montañer y Simon. Ed. Barcelona. 477-859.
- 10 Anónimo, (1645). **Letras Anuas de la Compañía de Jesús de la Provincia del Nuevo Reino de Granada.** Desde 1738 hasta el año de 1643. Zaragoza.
- 11 —(1876). **Terremoto de Cúcuta. Memoria de Relaciones Exteriores.** Imp. Medardo Rivas. Bogota 92-97.
- 12 —(1916) **Memorias de un Oficial de la Legión Británica.** Editorial América. Madrid. 241.
- 13 —(1917). **Algunas hipótesis curiosas relativas a los temblores de tierra.** Anales de Ingeniería. Bogotá. 24, Nos. 289-290, Mar -Abr., 547-552



- 14 —(1917). **Los temblores de agosto y septiembre**, Anales de Ingeniería. Bogotá. 25, Nos 295-298, Sep.-Dic., 144-153.
- 15 —(1917). **Colombia - Terremotos**. Ibérica, Barcelona. A 4, 8. Número 200, Nov., 277-278
- 16 —(1924-1923). **Catorce de diciembre. Terremoto en Cumbal**. Imprenta La Bogotana. Túquerres (Nariño), 1-11
- 17 — (1927). **El volcán Galeras** (erupción de diciembre de 1923). Ibérica, Barcelona. 27. N° 660. Ene., 20. Fotos.
- 18 —1935). **Descripción del volcán Puracé y de sus alrededores**, Rev. Pan, Bogotá. N° 2, Sep. 14-16. Fotos.
- 19 —(1950). **Seismological Notes (Earthquake)**, Bogotá, Colombia. July 9, 1950. Bulletin of the Seismological Society of America. Berkeley. 40, N° 4, Oct., 311.
- 20 —(1951). **Breve Historia**, Revista Eclesiástica, Popayán. Año VIII, Dic., N° 71. 1967-1968.
- 21 —(1952). **Temblores de tierra**, Revista Eclesiástica, C. Antioquia. Año XI, Nos. 2-5 Feb.-May., 63-66.
- 22 ARAGON, Arcesio, (1926). **El Puracé y sus leyendas**, Mundo al Día. Julio. 14-26.
- 23 —(1941) **Fastos Payaneses, 1536-1936**. Tomo II, Imprenta Nacional, Bogotá. 279
- 24 ARBOLEDA, Gustavo, (1918). **Historia contemporánea de Colombia**. Casa Editorial Arboleda y Valencia. Bogotá. Tomo I, 490. 1919. Tomo II. 474.
- 25 ARCILA ROBLEDÓ, Gregorio, (1947). **Estragos del terremoto de 1926 en el convento de Bogotá**, Voz Franciscana, Bogotá. Año 23. N° 251. Oct., 330-332.
- 26 ARISTOTELIS, (1854). **Opera Omnia**. Graece et latine cum indice nominum et rerum absolutissimo. Parisiis. Editore Ambrosio Firmin Didot.
- 27 ARROYO, Jaime. (1907) **Historia de la Gobernación de Popayán**. Imprenta del Departamento, Popayán. 370.
- 28 BALTA, José, (1926). **Conversaciones sobre la periodicidad de los terremotos**, Anales de Ingeniería. Bogotá. 34, N° 402, Sep., 282-288.
- 29 BASTIAN, Adolf, (1878). **Die Culturlander des Alten America**, Weidmannsche Buchhandlung. Berlin, 1, Ein jahr auf Reisen Kreuzfahrten zum Sammelbehuf auf Transathantischen Feldern der Ethnologie 704. Maps.. 2. Beitrage su Geschichtlichen Vorarbeiten auf Westlicher Hemisphaere, 967.
- 30 BAYONA POSADA, Jorge, (1957). **Los misterios de Monserrate y Guadalupe**, Hojas de Cultura Popular Colombiana. N° 84, Dic., Bogotá, 1-10
- 31 BERMUDEZ, José Alejandro, (1924). **Los terremotos en Santa Fe**, Lecturas. Bogotá. I. N° 7, Sept., 123-127. Reimpreso en 1925, en A través de la Antigua Santafé, Edit Cromos, Bogotá. 29-36.
- 32 BOLIVAR, Simón, (1941) **Cartas inéditas de Bolívar al General Mosquera**, Boletín de Historia y Antigüedades, Vol. 28, Nos. 323-324, Sept. y Oct., Bogotá. 882-906.

- 33 BOTERO RESTREPO, Gilberto, (1962). Estudio sobre la estabilidad de la Catedral de Sonsón, departamento de Antioquia. Banco de la República, Asesoría Técnica, manuscrito. Oct. 64.
- 34 BOUSSINGAULT, Jean Baptiste, (1829). Lettre de M. Roulin a l'Academie des Sciences en date du 4 mai 1829, sur les circonstances qui accompagnent les tremblements de terre en Amérique, dans la république de Vénézuéla, Annales de Chemie et de Physique. Paris. 42, 410-415.
- 35 —(1833). Analyse de l'Alumine sulfatée du volcan de Pasto, Annales de Chemie et de Physique. Paris. 52, 348-351.
- 36 —(1835). Sur les tremblements de terre des Andes, Annales de Chemie et de Physique. Paris. Tomo 58, 81-88.
- 37 —(1892). Mémoires de J. B. Boussingault. Typographie Charmerot et Renouard. Paris. 1, 294; 2, 1896; 3, 1900, 295; 4, 1903, 359; 5, 1903, 373. Fotos.
- 38 —(1897). Las sacudidas subterráneas en los Andes. (Extracto de un manuscrito sobre terremotos en las cordilleras andinas), Revista de Instrucción Pública de Colombia. Tomo 7, N° 38, Sep., 96-108 y N° 39, Oct., 182-187.
- 39 BOUSSINGAULT, Jean Baptiste y ROULIN, François D., (1849). Viajes científicos a los Andes Ecuatoriales, colección de Memorias sobre Física, Química e Historia Natural de la Nueva Granada, Ecuador y Venezuela. (Traducidas por J. Acosta y precedidas de algunas nociones de geología por el mismo). Librería Castellana, Laserre, Ed. Paris. 322.
- 40 BRICEÑO, Luis F., (1959). Documentos sobre el terremoto de Cúcuta. Ocurrido el 18 de mayo de 1875, Gaceta Histórica. Año 23. N° 48, enero-diciembre 73-81.
- 41 BRUSCHI, A., (1962). I terremoti del 1961-1962 in Colombia, Annali di Geofisica Roma. Volumen XV, N° 4. 409-424.
- 42 BUENO y QUIJANO, Manuel Antonio y ORTIZ, Juan Buenaventura, (1945). Historia de la Diócesis de Popayán. Editorial ABC, Bogotá. 410.
- 43 CABALLERO, J. M., (1902). Días de la Independencia (La Patria Boba). Biblioteca de Historia Nacional. Volumen I, Imprenta Nacional, Bogotá. 476.
- 44 CALLE, Manuel Felipe, (1953). El Terremoto de Pereira, Vida. Epoca 2ª, N° 56, Abr.-May., 14-15. Figuras.
- 45 CARDENAS ACOSTA, Pablo Enrique, (1962). Fuerte Temblor en Boyacá, Repertorio Boyacense. Tunja. Año 48, Nos. 221-222. May.-Ag., 1278.
- 46—CARRASQUILLA, Juan de Dios, (1865). Observaciones meteorológicas. Manuscrito. T. I, mayo 1885 - diciembre 1882; T. II, enero 1885 - mayo 1888; T. III, agosto 1888 - 1889; T. IV, octubre 1893 - febrero 1902; Tomo V. noviembre 1902 - enero 1904; T. VI, abril 1904 - febrero 1906.
- 47 CASSANI, Joseph, (1741). Historia de la Provincia de la Compañía de Jesús del Nuevo Reyno de Granada en la América, etc. Imprenta y Librería de Manuel Fernández. Madrid 619.
- 48 CASTELVI, Marcelino de, (1948). Apuntes geológicos y prácticos hacia una primera Estación Sismográfica en la Vertiente E. de los Andes en Colombia. Eighteenth Sesion International Geological Congress. London. Part. 5. 45-51.

- 49 CEVALLOS, Pedro Fermín. **Terremotos y temblores que padecieron las poblaciones**, Museo Histórico. (Órgano del Museo de Historia de la ciudad de Quito). N° 30, Imprenta Municipal, Quito (Ecuador). 143-176.
- 50 CIEZA DE LEON, Pedro, (1922). **La Crónica del Perú**. Madrid. Calpe, Artes de la ilustración. 367.
- 51 CODAZZI, Agustín. **Obras Científicas - I. Las costas de Sur-América. II. Los yacimientos del Yoruary. III. Las grandes cuencas hidrográficas de Venezuela. IV. Los Volcanes**. Editorial América. Madrid. 218.
- 52 Comité del Año Geofísico Internacional del Ecuador, (1959). **Breve historia de los principales terremotos de la República del Ecuador**. Anexo Mapa Sismológico del Ecuador. Editorial "Fray Jodoco Ricke", Quito. 25. Cuadros.
- 53 CORREA, Ramón C., (1862). **Temblores que han azotado a Colombia**, Repertorio Boyacense. Año 48, Nos. 223-224. Sep.-Dic., 1389, 1392.
- 54 CHARRY, Gabino, (1922). **Frutos de mi tierra**. Geografía Histórica del departamento del Huila. Imprenta Departamental, Neiva. 208.
- 55 CHEVALIER, Marcel, (1910). **Les cataclysmes terrestres**. Jouve 7 Co. Editeurs, Paris. 422.
- 56 DANNENBERG, A., (1906). **Die Vulkanberge von Colombia, ein Rückblick auf die Arbeiten und Beschreibungen von Alphons Stübel auf dem Gebiete der teorischen Vulkanologie**, Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Stuttgart. N° 14, Jul., 429-437.
- 57 D'ORBIGNY, Alcide, (1836). **Voyage Pittoresque dans les Deux Amériques**. Chez L. Tenré. Libraire-Editeur, Paris. 568.
- 58 ESGUERRA, Joaquín (1879). **Diccionario Jeográfico de los Estados Unidos de Colombia**. Editor J. B. Gaitán, Bogotá. 284.
- 59 Espasa Calpe. **Enciclopedia Universal Ilustrada**. Editorial Espasa-Calpe. Madrid. Tomo XIV. 1519.
- 60 ESPINOSA, José Maria, (1942). **Memorias de un abanderado**. Volumen I. Biblioteca Popular de Cultura Colombiana. Imprenta Nacional. 229.
- 61 ESTRADA, Victor, (1899). **Los Terremotos**, Anales de Ingeniería. Bogotá. 11. N° 130. Junio. 172-177.
- 62 FEBRES CORDERO, Luis, (1926). **El terremoto de Cúcuta, 1875-1925**. (Compilación de datos referentes al terremoto con algunas ilustraciones). Editorial Minerva, Bogotá. 470.
- 63 FEBRES CORDERO, Tulio, (1931). **Terremotos de Riobambá**, Archivo de Historia y Variedades. Caracas. Tomo 2. 144-146.
- 64 —(1931). **Cronicón sísmico de los Andes venezolanos**, Archivo de Historia y Variedades. Caracas. Tomo 2. 146-151.
- 65 —(1931). **El gran terremoto de Cúcuta y Táchira, a 18 de mayo de 1875**, Archivo de Historia y Variedades. Caracas. Tomo 2. 152-157.

- 66 —(1931). **Apuntes históricos. Terremoto de los Andes en 1892**, Archivo de Historia y Variedades. Caracas. Tomo 2. 157-162.
- 67 FORERO DURAN, Luis, (1933). **Las erupciones del Galeras (Cronología)**, Juventud Javeriana. Bogotá. Año 3, N° 1, Feb. 268-272; N° 2, May., 304-306; N° 3, Oct. 343-346.
- 68 —(1936). **El Ruiz volcánico**, Juventud Bartolina. Bogotá. Año 16. Nos. 120-121. Sep.-Nov., 201-204. Mapa. Fotos.
- 69 FORERO, Manuel José, (1946). **El Periodismo en Santa Fe**, Aviso del Terremoto. Julio 12 de 1875. "El Tiempo", Sep. 8.
- 70 —(1953). **Terremotos en Bogotá**, Vida. 2ª Epoca. Jun.-Jul., 29-31. Figuras.
- 71 —(1953). **Volcanes de Colombia**, Vida. 2ª Epoca, N° 56, Abr.-May., 24-26 y 28. Figuras. Reimpreso y aumentado en 1956, Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia, Bogotá. 14. N° 49. 43-49.
- 72 —(1953-1954). **El Terremoto de los Andaquies**, Vida. 2ª Epoca, N° 60, Dic.-Feb., 44-45 y 48.
- 73 FIEDLER, G., (1961). **Areas afectadas por terremotos en Venezuela**, Boletín de Geología, Caracas. (Memoria del Tercer Congreso Geológico Venezolano). Tomo 4, Publicación Especial, N° 3, 1792-1809. Mapas.
- 74 —(1961). **El gran terremoto de El Tocuyo del 2 de agosto de 1950 y el fenómeno mecánico en el foco**, Boletín de Geología, Caracas. (Memoria del Tercer Congreso Geológico Venezolano). Tomo 4, Publicación Especial, N° 3, 1787-1790. Mapas.
- 75 FRIEDLAENDER, Emmanuel, (1927). **Ueber einige Vulkane Columbiens**, Zeitschrift für Vulkanologie, Neapoli, Teil 1, Band 10, 159-172, Text. Figuren. Teil 2, Ibidem 223-231, reproducido en 1936, parte en español, con el título: "Estudio científico de algunos volcanes del Sur de Colombia", Ilustración Nariñense, Pasto. Serie 5. N° 59. Enero. 6-10.
- 76 GARZON DE TAHUSTE, Alonso, (1911). **Verdadera relación de la sucesión de los Ilustrísimos señores Arzobispos de esta Metrópoli, año de 1764**, Boletín de Historia y Antigüedades, Volumen VI, N° 70. Bogotá, 632-638.
- 77 GENARO, Hno., (1944). **Tradiciones de los terremotos en Santiago, Amazonia**, Pasto. Tomo II. Nos. 4-5, 82.
- 78 GERTH, Heinrich, (1949). **Die geologischen Verhaeltnisse der vernichtenden Erdbebens in Ecuador im August dieses Jahres (1949)**, Geologische Rundschau, Leipzig, Band 37, 48-85. Figura.
- 79 GIRALDO ALZATE, Enrique, (1940). **En el cráter del Galeras**, Juventud Bartolina, Bogotá. Año 18. Número 136. Marzo. 10-13.
- 80 —(1949). **Más estampas del Puracé**, Juventud Ignaciana, Medellín. Año 16. N° 63. Abril, 49-53. Fotos.
- 81 GIRALDO JARAMILLO, Gabriel, (1954). **Pinacotecas de Bogotá, la Quinta Bolívar**, Revista Bolívar. N° 33, Sep. 531-540.

- 82 —(1956). **Vinculos Culturales Colombo-Holandeses**. Editorial ABC, Bogotá. 107.
- 83 GOMEZ, Joaquín, (1889) **Observaciones meteorológicas hechas en 1887**, Anales de Ingeniería, Bogotá. Volumen I, N° 2, 361.
- 84 GOLAY, Kaspar, (1929). **Der Tolima, 5.620 m. in Kolumbien**, Die Alpen, Bern. 5. N° 9, Sep. 337-345.
- 85 GROOT, José Manuel, (1889). **Historia Eclesiástica y Civil de la Nueva Granada**. Casa Editorial M. Rivas y C. 2ª Edición, Bogotá. Tomo I, 541; Tomo II, 411; Tomo III, 468, Tomo IV, 445; Tomo V, 396.
- 86 GUTENBERG, B. y RICHTER, C. F., (1940). **Deep-Focus Earthquakes in America**. Sixth Pacific Science Congress Proceedings, University of California Press. 1. 149-150. Figuras.
- 87 —(1949). **Seismicity of the Earth**. Princeton University Press. 273.
- 88 GUTIERREZ VILLOTA, Aristides (1932). **Terremoto en Pasto. Año de 1834**, Boletín de Estudios Históricos, Pasto. 4. N° 48. Junio. 397-412.
- 89 GUTIERREZ, Ignacio, (1926). **Reminiscencias de vida diplomática y crónicas de mi hogar**. The Whitefriars Press Ltd., London. 579.
- 90 HAMILTON, J. P., (1955). **Viajes a través de las provincias interiores de Colombia**. Publicación Banco de la República, Bogotá. Tomo I, 176; Tomo 2, 135.
- 91 HERNDON, Lewis and GIBBON, Lardner, (1853). **Exploration on the Valley of the Amazon. Part I**, Robert Armstrong, Public Printer, Washington, 414.
- 92 HETTNER, Alfred, (1888). **Reissen in den Columbianischen Anden**. Verlag von Duncker & Humboldt, Leipzig. 398.
- 93 HOLLIS, EDUARDO, (1948). **El problema de los terremotos en el hemisferio Occidental**, Boletín de la Unión Panamericana, Washington. Parte 1. Enero. 33-48. Parte 2. Febrero. 90-93.
- 94 HUMBOLDT, Alejandro de, (1850). **Views of Nature**, London. 452.
- 95 —(1874). **Cosmos. Ensayo de una Descripción Física del Mundo**. Imprenta Gaspar Roig, Madrid. Tomo I, 454; 2, 482; 3, 598; 4, 634.
- 96 —(1956). **Viaje a las Regiones Equinociales del Nuevo Continente**. Imprenta López. Buenos Aires. 2. Edición. Tomo I, 388; Tomo II, 364; Tomo III, 327; Tomo IV, 494 Tomo V, 366.
- 97 IBÁÑEZ, Pedro M., (1891). **Crónicas de Bogotá y de sus inmediaciones**. Imprenta de la Luz, Bogotá. 487.
- 98 INGLADA y ORS, Vicente, (1943-1944). **Contribución al estudio del batisismo sudamericano del 17 de enero de 1922**, Revista de Geofísica. Año 2, N° 7, 186-224; año 28 N° 297-342; año 3, N° 9, 1-21; N° 10, 197-227; N° 12, 553-579.
- 99 International Seismological Summary, (1913). **Determination of epicenters. 1913-1948**. The County Press. Richmond.

- 100 JUAN, Jorge y ULLOA, Antonio de, (1748). *Relación Histórica del viage hecho de orden de S. Mag. a la América Meridional*. Madrid. Antonio Marín. Tomo I, Tomo 2, p. 682; Tomo 3, Tomo 4, p. 603.
- 101 KARSTEN, Hermann, (1873). *Herr Hermann Karsten and Herr G. von Rath. (Ueber suedamerikanischen Vulkane)*, Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Berlin, Band 25, Heft 3, Mai-Jul. 568-572.
- 102 —(1885). *Ueber suedamerikanische Vulkane. Brief Mitteil*, Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Berlin. Jahrg. 37. 812-813.
- 103 KOLBERG, Joseph, (1885). *Nach Ecuador*. Herdersche Verlagshandlung. Friburgo. 550.
- 104 LATORRE MENDOZA, Luis, (1934). *Historia e historias de Medellín; siglos XVII, XVIII y XIX*. Imprenta Oficial, Medellín. 411.
- 105 LESSEPS, Ferdinand de, (1882). *Le tremblement de terre de l'isthme de Panama*, Comptes Rendus de l'Académie des Sciences, Paris. Tomo 95, N° 19, Nov. 817-821.
- 106 MACDONALD, Donald y JOHNSTON, William Caley, 1913. *Ishmian Earthquakes*, The Canal Record. 7, N° 16, Dic. 144-149. Mapas, cuadros.
- 107 MALLET, (1906). *Catalogue of Recorded Earthquakes from 1606 B. C. to A.D. 1850*. Reports on the State of Science. London. 184.
- 108 MATOS HURTADO, Belisario, (1943). *Apuntaciones y documentos para la historia de Pamplona. Los terremotos de 1644 y 1796, etc.* Boletín de Historia y Antigüedades, Bogotá. 30. Nos. 347-348, Sep.-Oct. 902-911.
- 109 MAZMELA y POVEDA, Bartolomé de, (1954). *Relación de un riguroso terremoto que sufrió la ciudad de la Trinidad de los Muzos a 3 de abril de seiscientos cuarenta y seis años entre las 2 y 3 de la mañana, etc.* Boletín de Historia y Antigüedades. Bogotá. 41. Nos. 481-482. Nov.-Dic. 609-610.
- 110 MERCADO, Pedro de, S. J., (1957). *Historia de la Provincia del Nuevo Reino y Quito de la Compañía de Jesús*. Biblioteca de la Presidencia de Colombia. Tomo I. Editorial ABC. Bogotá. 500.
- 111 MIER RESTREPO, Julio de, (1936). *Los temblores de Nariño*, Boletín de Minas y Petróleos. Bogotá. Nos. 91-96. Jul.-Dic. 117-136.
- 112 Misiones Católicas del Putumayo, (1913). *Documentos oficiales relativos a esta Comisaría*. Ediciones Oficial Ilustrada. Bogotá. 83.
- 113 MONTANDON, Frederic, (1962). *Les mégaséismes en Amérique*. Revue pour l'étude des Calamités. Bulletin de l'Union Internationale de Secours. N° 38. Geneve.
- 114 MONTESSUS DE BALLORE, Fernando, (1906). *Les Tremblements de Terre*. Libraire Armand Colin, Paris. 475.
- 115 MONTESSUS DE BALLORE, Fernando, (1906). *La Géographie Séismologique. Capitre XX. "Les Andes"*. Librería Armand Colin, Paris. 356-372.

- 116 MOSQUERA, Carlos F., (1959). Contribución al estudio de la sismicidad del Ecuador. Aspectos geológicos de los sismos de Esmeraldas. Manuscrito. Quito. Enero. 8. Figura.
- 117 MOSQUERA, T. C. de, (1866). *Compendio de Geografía General, Política, Física y Especial de los Estados Unidos de Colombia*. Imprenta Inglesa y Extranjera de H. C. Panzer, Londres. 237-238.
- 118 NAVIA, Jorge y BARRIGA, Villalba A. M., (1919). *Sismógrafo*. Anuario de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería, Bogotá. 3. 149-153. Foto.
- 119 OLANO, Antonio, (1910). *Popayán en la Colonia. Bosquejo histórico de la Gobernación de la ciudad de Popayán en los siglos XVII y XVIII*, Imprenta Oficial, Popayán. 189.
- 120 ORTIZ, Juan Francisco, (1946). *Reminiscencias*, Prensas de la Biblioteca Nacional, Bogotá. 307.
- 121 OPPENHEIM, Victor, (1950). *The Volcan Puracé*, American Journal of Science, New Haven. 171-179. Figuras.
- 122 PARDO UMAÑA, Camilo (José Ignacio UMAÑA BARRAGAN), (1946). *Haciendas de la Sabana. Su historia, su leyenda y tradiciones*. Editorial Kelly, Bogotá. 250.
- 123 PAZ, Clodomiro, (1953). *Popayán*. Nos. 241 a 250. enero a agosto.
- 124 PEREZ, Felipe, (1862). *Jeografía Física y Política de los Estados Unidos de Colombia*. Tomo I. Imprenta de la Nación, Bogotá. 494.
- 125 PEREZ FERRERO, Julio, (1950). *Conversaciones familiares*. 2ª Edición. Editorial San Juan Eudes. Usaquén. 136.
- 126 —(1962). *El terremoto de 1875 (Cúcuta)*, Revista de la Policía Nacional de Colombia. Nº 93. May.-Jun. 37-38. Foto.
- 127 PERREY, Alexis, (1858). Documents sur les Tremblements de Terre au Pérou, dans la Colombie et dans le Bassin de l'Amazonie. Présentés a la séance du 7 november 1857, Bulletin de l'Academia Royale de Belgique, Bruxelles. Tome VII. 134.
- 128 PICHELMAYER, Otto, (1936). *Informe sobre causas de los temblores y posibilidad de reconstrucción de casas y edificios*. (Se refiere principalmente a los temblores de 1936 en Nariño), Boletín Oficial, Pasto. 119-121.
- 129 PILES, H. Samuel, (1924). *Colombian Equatorial Earthquake*. December 13, 1923, Science. 54. Feb. 156-157.
- 130 POEY, M. A., (1857). *Catalogue chronologique des tremblements de terre ressentis dans les Indes-Occidentales, de 1530 a 1857; accompagné d'une Revue bibliographie contenant tous les travaux relatifs aux tremblements de terre des Antilles*, Annuaire de la Societé Météorologique de France. Paris. Tomo 5, Mayo. 75-127.
- 130A POSADA GUTIERREZ, Joaquín. *Memorias Histórico-Políticas*. Editorial Bédout. Tomo II, p. 496.

- 131 POSADA, Juan de la Cruz, (1923). **La causa de los temblores de tierra y la formación de las montañas**, Anales de Ingeniería, Bogotá. 40. N° 468. Jun. 323-330.
- 132 RAMIREZ, Jesús Emilio, (1933). **Earthquake History of Colombia**, Bulletin of the Seismological Society of America, Berkeley. 23. N° 1, Jan. 13-22. Mapa
- 133 RAMIREZ, Jesús Emilio, (1938). **Actividad sísmica en el departamento de Nariño**, Juventud Javeriana, Pasto. Año 7. N° 2 Marzo. 3-9. Fotos.
- 134 —(1938). **Algunas notas sobre el terremoto colombiano del 4 de febrero de 1938**, Revista Javeriana, Bogotá. Tomo 9. N° 45. Junio. 340-344. Mapa. Figuras.
- 135 —(1944). **La Sismología en Colombia**, Rev. Colombia, Bogotá. Año I. Nos. 1-2, Ene.-Feb., 42-45. Nos. 3-4, Mar.-Abr., 41-43. Fotos. Figuras.
- 136 —(1948). **The Pasto, Colombia, Earthquake of July 14, 1947**, Bulletin of the Seismological Society of America, Berkeley. 38. N° 4. Octubre. 247-256. Figuras.
- 137 —(1950). **El Gran Terremoto Ecuatoriano de Pelileo. Agosto 5, 1949**, Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Bogotá 8. N° 29. Nov. 129-139. Mapa. Gráficas, Fotos. Cuadros.
- 138 —(1952). **The Colombian Earthquake of February 14, 1952**, Earthquake Notes, Washington. 23. N° 1, Marzo. 4-5.
- 139 —(1952). **Progreso de la Sismología en la República de Colombia en los años 1948 a 1950**. Union Géodésique et Géophysique Internationale, Strasbourg. (Association de Séismologie et de Physique de l'Interieur de la Terre). Comptes Rendus. N° 10. 174-176.
- 140 —(1953). **El Terremoto de Arboledas, Cucutilla y Salazar de las Palmas, 8 de julio, 1950**, Instituto Geofísico de los Andes Colombianos, Boletín, Bogotá. Serie A. Sismología, N° 10, Junio. 1-92. Gráficas, Fotos. Mapa. Reimpreso en Bolívar, N° 24. Octubre. 659-681. Y en 1954. Revista Cartográfica, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, Buenos Aires. Año 3. N° 3. 79-139.
- 141 —(1953). **Una breve nota sobre el sismo del 14 de febrero de 1952**, Boletín informativo. (Federación Nacional de Cafeteros) (Chinchiná). 4. N° 43. Julio 37-39. Cuadro.
- 142 —(1956). **Some Aseismic Housing Designs in Colombia**. (Proceedings of the World Conference on Earthquake Engineering), Lithotype Process Company. Berkeley. Jun. 19-1 a 19-7. Fotos.
- 143 —(1956). **Programa Sismológico del A. G. I. en las Naciones del Hemisferio Occidental**, Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia, Bogotá. 14. Nos 51-52. 200-206.
- 144 —(1958). **Los terremotos de enero y febrero de 1958 en la Costa del Pacífico de Ecuador y Colombia**. Editorial Pax. Bogotá. 8.
- 145 RAMIREZ, Jesús Emilio. Et Alii, (1942). **Boletines Sísmicos de los Temblores registrados en Bogotá, 1942 a 1948; en Bogotá, Chinchiná y Galerazamba, 1949 a 1961**. Mimeógrafo. Bogotá.



- 146 RAMIREZ, Jesús Emilio y FORERO DURAN, Luis, (1947). **Mapa Sísmico y Tectónico de Colombia**, Boletín Gráfico, Banco de la República, Bogotá. N° 7. Febrero. Reimpreso y puesto al día en 1957. Imprenta Banco de la República. Bogotá.
- 147 RAMIREZ, Jesús Emilio y SEMANATE, Alberto D., (1951) **The Earthquake of Pelileo, Ecuador, August 5, 1949**, (Abstrac), Earthquake Notes, Washington. 22. N° 2. Junio. 16.
- 148 RECLUS, Elisee, (1881). **Voyage a la Sierra-Nevada de Sainte Marthe**, Librairie Hachette et Cie., Paris. 337.
- 149 REGELSBERGER, Gustave, (1918). **Tremblements de terre**, Revue General de Sciences. N° 5, Marzo 15. 152.
- 150 REGEL, Fritz, (1889). **Kolumbien**, Alfred Schall Verlagsbuchhandlung. Berlin. 274.
- 151 REISS, Wilhelm, (1885). **Ueber Schwefelkugeln von Cumbal**, Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, Berlin. Band 37. 312.
- 152 —(1921). **Reisebriefe aus Suedamerika, 1868-1876**, Wiissenschaftliche Veroeffentlichungen der Gesellschaft fuer Erdkunde zu Leipzig. Band 9. 1-232.
- 153 REISS, Wilhelm und STUEBEL, Alphons, (1878). **Dr. Wilhelm Reiss und Dr. Alphons Stuebel's Reisen in sud-Amerika, 1868-1877**, Petermann's Gographische Mitteilungen, Gotha. 30-33.
- 154 —(1892). **Reisen in Sued-Amerika**. Geologische Studien in der Republik Colombia, Verlag von A. Asher & Co. Berlin. I-II. Petrographie. 1892. 204. 1899. 239 III. Astronomische Ortsbestimmungen. 1893. 319.
- 155 —(1935). **Geología de la región del Puracé**, Rev. Pan, Bogotá. N° 2. Sep. 63-68. (Traducción de Hubach H.).
- 156 RENTERIA, Braulio, (1899). **Los terremotos**, Anales de Ingeniería, Bogotá. 11. N° 134. Oct. 287-295.
- 157 RESTREPO, Beatriz, (1946). **Labores de la Cruz Roja en los temblores (29 de marzo de 1946)**, Revista de la Cruz Roja Colombiana, Bogotá. 19. N° 195. Mayo. 107.
- 158 RESTREPO, Manuel José, (1954). **Diario Político y Militar**. Biblioteca de la Presidencia de Colombia, Imprenta Nacional, Bogotá. Tomo I 403. Tomo II 370. Tomo III 576. Tomo IV 742.
- 159 RESTREPO SAENZ, José María, (1935) **A propósito del padre Florido**, Boletín de Historia y Antigüedades. Volumen 22. Nos. 252 y 253, Julio y agosto. Bogotá. 441-446.
- 160 RIVERO, Juan, (1956). **Historia de las Misiones de los Llanos de Casanare y los ríos Orinoco y Meta**. Biblioteca de la Presidencia de Colombia, Empresa Nacional de Publicaciones, Bogotá. Tomo 23. 453.
- 161 RODRIGUEZ GUERRERO, Ignacio, (1958). **Estudios Geográficos sobre el departamento de Nariño**. Imprenta del Departamento, Pasto. 557.

- 162 ROTHE, J. P., (1962). **Tableau de la Séismicité du Globe pendant l'Année 1960** (Chronique séismologique). Revue pour l'étude des Calamités. Bulletin de l'Union Internationale de Secours. N° 38. Décembre. Geneve
- 163 RUDOLPH, E. y SZIRTES, S., (1912). **Das Kolumbianische Erbeben am 31. Januar 1906**, Gerlands Beitrage zur Geophysik, Band 11. Teilen I. II. 132-199. Teil III, 207-275.
- 164 RUTTEN, L. y RAADSHOOVEN, B. Van, (1940). **On Earthquake Epicenters and Earthquake Shocks between 1913 and 1938 in the region between 0° and 30° N and 56° and 120° W**, Verhandelingen der Nederlandsche Akademie van Wetenschappen, Afdeeling Natuurkunde. Tweede Sectie. Deel XXXIX. N° 4. Amsterdam. 1-44.
- 165 SARASOLA, Simón, (1924) **Los terremotos de Colombia en el mes de diciembre de 1923**, Notas Geofísicas y Meteorológicas, Bogotá. Apéndice N° 1. 80-84. Reproducido en 1924 en el apéndice a "Noticias del Nuevo Observatorio con algunos datos sobre la Climatología y el Magnetismo de Colombia", Notas Geofísicas y Meteorológicas. N° I. Bogotá. 80-84. Fotos.
- 166 —(1937). **Origen de los actuales terremotos. Sistemas aconsejables para construcciones asísmicas**, Juventud Javeriana, Pasto. Año 4. N° 1. Enero. 128-131. Foto.
- 167 SCHEU, Erwin, (1911). **Le grand tremblement de terre de la Colombie**. (Monographies de quelques grands séismes de l'année 1906), Catalogue regional des tremblements de terre ressentis pendant l'anné 1906. Strasbourg.
- 168 SCHUTT, R., (1904). **Mitteilungen der Hauptstation für Erdbebenforschung zu Hamburg**, Oktober, N° 10. 4.
- 169 SCHAUFELBERGER, Paul, (1951). **Los temblores del 8 al 9 de junio de 1950**, Revista Cafetera de Colombia, Manizales. 10. N° 121. Junio. 3 633-3.638. Esquema.
- 170 SENEQUE, L., (1884). **Oeuvres Completes, Collection des Auteurs Latin avec la Traduction Francaise**, Publiés sous la Direction de M. Nisard; Paris. J. J. Dubochet et Compagnie Edit. Quaestiones Naturales, Libro VI. XXV. 496.
- 171 SEVILLA, Rafael, (1916). **Memorias de un Oficial del Ejército Español**, Editorial América. Madrid. 309.
- 172 SIMON, Pedro, (1892). **Noticias historiales de las Conquistas de Tierra Firme en las Indias Occidentales**. Partes segunda y tercera. Casa Editorial de Medardo Rivas. Bogotá. 376.
- 173 STÜBEL, Alphons, (1906). **Vulkanberge von Colombia**. Verlag von Wilhelm Baensch. Dresden. 154. Láminas 53.
- 174 TANCO, Manuel Nicolás (Eduardo POSADA), (1917). **Bibliografía Bogotana**. Imprenta de Arboleda y Valencia. T. I. 501.
- 175 TORRES VILLARROEL, Diego de, (1751). **Tratados Physicos y Médicos de los temblores, y otros movimientos de la tierra, llamados vulgarmente terremotos, de sus causas, señales, auxilios, pronósticos e historias**. Imprenta de Antonio Joseph Villagordo y Alcaraz, Salamanca. Tomo V. 315.

- 176 TORRES y PEÑA, J. A. de, (1902). *La Patria Boba*, Santa Fe Cautiva. Biblioteca de Historia Nacional. Imprenta Nacional. Bogotá, Colombia. Volumen I. 476.
- 177 ULRICH, Franklin P., (1944). *A cooperative seismological program with South and Central America*. American Geophysical Union. Transactions. Washington. Parte II. 25th. Noviembre. 271-274. Mapa.
- 178 URDANETA B., Rafael J., (1954). *El Sismoscopio Eléctrico*, Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. Bogotá. 9. N° 35. Julio. 227-232. Diagrama. Láminas.
- 179 VARGAS JURADO, J. A., (1902). *Tiempos Coloniales. La Patria Boba*. Biblioteca de Historia Nacional. Imprenta Nacional. Volumen I. Bogotá. 476.
- 180 VEATCH, A. C., (1917). *Quito to Bogota*, George H. Doran Company, New York. 338.
- 181 VELA, Manuel T., (1924). *Terremotos en la Frontera*, Imprenta Popular. Ipiales. 46.
- 182 VERGARA y VELASCO, Francisco Javier, (1898). *Los Terremotos en Colombia*, Anales de Ingeniería. Bogotá. Año 11. Serie 1. N° 118. Junio. 186-192.
- 183 —(1906). *Atlas completo de Geografía Colombiana*. (Carta Sismológica de Colombia 5-8. Geografía Chibcha 1-4. El Caquetá 1-2. Centros de Población 1-2 Los Orígenes de Colombia 1-2). Imprenta Eléctrica. Bogotá. 73. Planchas.
- 184 —(1906). *Carta Sismológica de Colombia*, Anales de Ingeniería. Bogotá. 14. N° 161. Julio. 6-14.
- 185 WHITE, Robert Blake, (1870). *Informe sobre la observación hecha de los efectos de la explosión del volcán Puracé, que tuvo lugar el día 4 de octubre de 1869*, Anales de la Universidad, Bogotá. Tomo 3. N° 14. 163-173.
- 186 —(1903). *Ascent of an Andean Volcano in Eruption*, The Scottish Geographical Magazine, Edinburgh. Febrero. 57-65. Traducido en 1935 en Pan, Bogotá. Septiembre, N° 2. 7-13. Reimpreso en 1955, Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. Bogotá. 13. Nos. 45-46. Enero-Junio 90-96.
- 187 WHITE URIBE, Enrique E., (1935). *Una excursión al Puracé*, Pan, Bogotá. N° 2. Septiembre. 1-6. Gráficas, Fotos.
- 188 WHITE URIBE, Gustavo, (1959). *Temblores de Frontino*. (Movimientos sísmicos en Frontino, Dabeiba y Cañasgordas. departamento de Antioquia, República de Colombia). Manuscrito. Medellín. 1-15.
- 189 WOLF, Teodoro, (1892). *Geografía y Geología del Ecuador*. Tipografía de F. A. Brockhaus. Leipzig. 671.
- 190 ZAMORA, Alonso de, (1945). *Historia de la Provincia de San Antonino del Nuevo Reino de Granada*. Editorial A. B. C., Bogotá. Tomo 1 456 Tomo 2 404.
- 191 ZERDA, Liborio, (1883). *El Puracé*, Papel Periódico Ilustrado. Bogotá. Año 2. N° 41. Mayo. 275-276.