

# INFORME

PRESENTADO AL SUPREMO GOBIERNO DE COSTA RICA

SOBRE LOS FENÓMENOS SÍSMICOS Y VOLCÁNICOS

OCURRIDOS EN LA MESETA CENTRAL

EN DICIEMBRE DE 1888,

POR

H. PITTIER,

*Director del Instituto meteorológico nacional*

---

SAN JOSÉ.

Imprenta Nacional.

1889.



# Extracto de la "Gaceta, Diario Oficial" n.º 12

del 17 de enero de 1889.

*Instituto Meteorológico Nacional, enero  
14 de 1889.*

Señor Secretario de Estado en el  
despacho de Instrucción Pública.

SEÑOR:

Conforme á sus instrucciones, salí de San José el 4 del mes en curso, con el fin de ir á averiguar los cambios efectuados en los volcanes de Barba y Poás, después de los recientes terremotos. Mi colega y amigo el Licenciado Biolley tuvo á bien acompañarme en esta expedición, la cual duró hasta el domingo 13 del corriente.

Con toda diligencia puso á mi disposición el señor Jefe Político de Barba los guías y cargueros que se necesitaban para abrir las veredas y traer los víveres é instrumentos; por manera que en la tarde del mismo día fuimos á dormir á la casa del Doctor Flores, al pie del cerro de Barba. En el trayecto no encontramos daños dignos de mención, y ni en los alrededores de la laguna, ni en la cresta llamada del Carrizal hallamos indicios de una reciente conmoción. No me gusta emitir opiniones perentorias cuando no tengo todos los hechos comprobados, pero en el presente caso no vacilo en afirmar categóricamente que el Barba no ha tenido últimamente erupción, ni se puede considerar como el centro de los temblores actuales. Con esta convicción, basada sobre hechos bastante seguros, continué al día siguiente en dirección á El Desengaño, después de una noche que hicieron muy molesta la lluvia y la neblina.

Al salir de las selvas, en las cabeceras del río Segundo, y á una altura de mil seiscientos metros, aproximadamente, encontramos las primeras señales del temblor, que consistían en grietas de una extensión variable y paralelas al curso de los ríos, y en derrumbamientos insignificantes. Los estragos van siendo mayores á medida que va uno acercándose al río de la Máquina, la cual quedó completamente ruinoso. En su curso superior, el río ha estado interceptado por un derrumbamiento bastante considerable, hallándose sus aguas muy lodosas todavía. Hasta la casa del señor Pedro Mejía, donde establecimos nuestro cuartel general desde el 7 hasta el 10, encontramos cegadas las zanjas, los caminos interrumpidos por la caída de los paredones, las casas tumbadas ó muy maltrata-

das y las faldas más inclinadas deslizadas y separadas de los aparejos de las lomas por paredes impasables. Fijándome en los puntos que más han sufrido, noté que generalmente coinciden, ya con las líneas de menor resistencia del suelo, á un lado, ya con las de mayor esfuerzo del terremoto, del otro. De modo que allí donde el terreno, por su especial colocación, puede considerarse como mal sentado—lo que sucede, por ejemplo, en las vertientes de los ríos—se ha puesto en movimiento con mayor facilidad cuando tuvo efecto el terremoto, deslizándose hacia el bajo con todos los edificios que lo cubrían. Y esto mismo ha ocurrido al encontrarse dos pendientes de desigual inclinación; en el propio ángulo el suelo ha sido solevado, quedando destruídas las construcciones que lo ocupaban. De dos edificios igualmente sólidos, y ubicados, uno en esta y aquella condición, y el otro en el medio de un llano, en la fila de una loma ó en una falda de poco declive, el primero quedó enteramente aplastado, ó, cuando menos, muy mal trecho, mientras que el segundo casi nada sufrió. A esta observación, verificada diariamente en mi última excursión, tengo que agregar que la naturaleza del subsuelo no debe perderse de vista cuando quiere uno darse cuenta del efecto del temblor. En efecto, un suelo de aluvión y arenoso trasmite la conmoción con más fuerza que un suelo arcilloso y denso pero muy elástico. Desde este punto de vista, el examen de lo ocurrido en San José es por demás instructivo é interesante, pues, que los estragos han sido generalmente mayores en las partes altas y secas de la ciudad, y donde el suelo es cascajoso, que en las bajas y pantanosas, donde hay una capa de arcilla muy gruesa.

Mientras el señor Biolley volvía por unos días á la capital, me dirigí á Vara Blanca, casi hasta el río Angel, con el objeto de hacer un examen en esta localidad. Hallé idénticos estragos á este lado del paso de El Desengaño, aunque seguramente más acentuados en lo que toca al camino. Una comisión especial ha informado sobre este punto y creo innecesario repetir sus indicaciones. De regreso seguimos un camino que corta á bastante altura las faldas del Poás, en dirección á San Pedro de la Calabaza. Si se considera que en esta región es más sólido el terreno á consecuencia de la red de raíces que le sostienen, puede decirse que los



efectos del sacudimiento han sido más marcados en el trayecto que va del río de la Paz hasta Fraijanes. Todas las filas están resquebrajada, hay muchísimos árboles tumbados y los derrumbamientos son muy frecuentes. Cruzamos un brazo del río de la Paz, cuyo curso ha tenido que ser interrumpido más arriba por un dique considerable, pues, al romperse éste, el nivel del río ha subido cosa de tres á cuatro metros, lo cual está señalando la capa de lodo que cubre el follaje y los troncos ribereños. Ese día noté otro hecho de cierta importancia en la práctica, y es que las casas con techo de hierro han resistido mejor el choque que las cubiertas con teja, lo cual se debe, indudablemente, al peso mucho menos considerable soportado por las primeras. Si á eso se agregan las demás ventajas de ese género de cubierta, se ve que es con mucho preferible al antiguo.

En Fraijanes, al pie de la falda Sur-Este del Poás, casi no hay una casa que haya resistido; y después de un examen detenido me convencí de que la caída de los materiales no se ha efectuado en una dirección determinada, es decir, en una dirección más que en otra. En dos casas que encontré en pie, una con el caballete dirigido de Noroeste á Sureste, y otra orientada de Este á Oeste, observé que la teja había caído según la mayor pendiente de los techos y no en la dirección de la sacudida, y si muchas casas han caído del lado Este, eso no prueba que el temblor haya venido en tal dirección, pues, no cabe admitir que los edificios hayan caído á la primera oscilación. Por lo demás, aquí mismo en San José puede verse que otras son las causas que han motivado la caída de las casas; éstas al caer no han tomado una dirección determinada, como es notorio. De modo que ninguna conclusión puede sacarse con certeza de este solo indicio.

Mucho me ha sorprendido el poco cuidado con que se construyen las casas rurales, á pesar de las tremendas lecciones y avisos de la naturaleza. Cuatro postes plantados en tierra, por encima un marco de madera, mal juntado, y sobre todo una poderosa carga de teja. Sin esfuerzo se comprende que una armazón de este género, tan débil y mal equilibrada, tiene que caer al primer movimiento del suelo. Bueno me parece que el Gobierno publique una serie de planos para casas pequeñas y baratas, adaptadas á las condiciones del país: un cimiento de piedra ó de ladrillo, una armazón sólida montada sobre un primer cuadro de madera y con brazos laterales de sostenimiento, un techo de hierro y las paredes de ladrillo ó tablas

bien juntadas, darían casitas sólidas, más elegantes y confortables que las casuchas de mal gusto que tanto afean nuestros bellos paisajes campestres.

Ni pienso tampoco que el modo de construir en las ciudades llene las condiciones apetecibles. Se preparan planos á la moderna, pero en la construcción nunca se da de mano á las prácticas rutinarias de los antiguos. De ordinario se da el nombre de cimiento á lo que propiamente no lo es, los muros no se levantan simultáneamente, sino por pedazos y sucede que una parte está ya concluída y seca cuando se comienza á construir la otra, y las soleras, que deben servir no solamente para soportar los pisos, sino también para unir las paredes opuestas, sólo se apoyan en los muros, sin ser fijadas en ellos, &ª.

De Fraijanes fui á visitar la Laguna. Aquí los deslizamientos han tomado proporciones asombrosas, al mismo tiempo que constituyen un fenómeno geológico del mayor interés. Hay dos principales, situados ambos en el aparejo que separa el río Poás del brazo oriental del río Tambor. Uno se ha precipitado al Oeste en el primero de dichos ríos, cuyo curso quedó interrumpido unas cuantas horas, por la acumulación de los materiales; la orilla opuesta del río se derrumbó igualmente, pero sin dar origen á desgracia de ninguna especie. El otro derrumbamiento, el de la Laguna propiamente dicha, se ha producido bajo circunstancias especiales. Como lo indica su nombre, un estanque natural existía antes en este lugar. Fue desecado por la mano del hombre y transformado en potrero. Pero con la supresión del agua superficial no desapareció la fuente que había dado origen á la laguna ni la estrata subterránea impermeable que había permitido la formación de dicho depósito. De manera que las capas superficiales del terreno descansaban sobre un lecho muy poco consistente, sin que pudiera presumirse su peligrosa posición. Luego que vino el fuerte terremoto de la mañana del 30, el terreno se puso en movimiento en el comienzo de la pequeña depresión, ó sea á cosa de doscientos metros arriba del potrero de Rafael Castro. Este primer deslizamiento se efectuó en sentido transversal á la depresión y la obstruyó dando lugar á una nueva laguna que existe allí todavía. El alud siguió después para abajo con una anchura de veinte á treinta metros, recorriendo así un camino de ciento cincuenta metros y dejando por detrás un hondo foso; y así llegó al cañal donde Castro y su familia habían buscado refugio y lo llevó consigo juntamente con estos desgraciados. Es más



todavía: como si esta presa no satisficiera todavía á su voracidad, fué ensanchándose más y más, hasta que la zona móvil alcanzó á doscientos metros y arrancó la casa inhabitada y todo cuanto allí había; sólo una mujer, dos de sus hijos y un peón escaparon casi milagrosamente de tan terrible catástrofe. Las masas de tierra, comprimiéndose poderosamente y mezclándose con la capa húmeda inferior, se convirtieron en lodo; éste fué conducido al río Tambor por un canal estrecho y hondo y de más de medio kilómetro de longitud.

Pueden emitirse varias hipótesis sobre la causa y el mecanismo de este derrumbamiento, producido en una falda de muy poco declive; pero la explicación que precede parece más natural y resulta confirmada por el examen detenido de los lugares. La vegetación del suelo todavía en pie indica su riqueza en agua, la capa de humus es delgada, por debajo viene una capa de arena gruesa y poco compacta y en seguida un lecho de arcilla impermeable, el cual muy bien ha podido dar lugar á una grande acumulación de agua subterránea. Sólo en las crestas de las lomas laterales he notado una especie de asperón volcánico que en algunos puntos ha pasado al estado de escoria; estas rocas forman el límite del derrumbamiento y no han tomado parte en él. El fondo sobre el cual se deshizo la masa de tierra se halla constituido por la capa de arcilla mencionada y se encuentra á veces á cosa de diez metros de la superficie que antes tenía el suelo. En la falda Este del gran derrumbamiento se produjo otro más pequeño que cortó el camino real de Alajuela al Desengaño y bajó seguidamente al río Tambor. En la Laguna, lo mismo que en Fraijanes, el terremoto vino acompañado de un fuerte y súbito huracán, que bajó de las faldas del Poás, aumentando el terror de los desgraciados moradores de esta comarca. Cabe admitir que el desplazamiento respectivo de la masa del volcán produjo en la atmósfera una conmoción análoga á la que se efectúa en los aludes de nieve: en la Laguna esta corriente ha tenido que ser mayor á consecuencia del movimiento local del terreno.

Después de unas horas consagradas á recorrer los tristes lugares de que vengo hablando, regresé al cuartel general, á donde llegó el señor Biolley en la misma noche.

El 10, muy temprano, nos pusimos en marcha y cruzamos la depresión del Desengaño para subir al Poás. Noté el mismo hundimiento del terreno, los mismos derrumbamientos, hasta una altura de dos mil trescientos metros, poco más ó menos.

La parte superior del cerro no presenta sino una desagregación del suelo, que puede atribuirse más bien á una vibración continua, que al efecto propio de las sacudidas. No vacilo en creer que la conmoción producida por el volcán ha sido especialmente un esfuerzo lateral, lo que parece confirmar la circunstancia de que los estragos cesan á una altura regular, que es próximamente la de la laguna del cráter (2265 m.)

El cual, al llegar nosotros, se encontraba envuelto en una oscura y espesa neblina. Acto continuo establecimos nuestro campamento en los bordes de la romántica laguna del cerro del Sureste, no lejos del lugar donde el río Angel, riachuelo aún, se escapa de ella buscando salida hacia el Noreste.

No es este el lugar de pintar las maravillas que encierra esta preciosa joya de los Andes costarricenses, ni mi tosca pluma alcanzaría tampoco á dar una idea aproximada de aquel bellísimo paisaje. Volví á mi positiva tarea; medí este espejo del cielo; tomé la temperatura de sus límpidas aguas; fijé en inalterables planchas los rasgos de su belleza, y, después, cuando el velo que rodeaba la montaña hubo desaparecido, pasé á examinar el abismo en el fondo del cual yace la hirviente laguna inferior.

A primera vista, pocos cambios ha sufrido el cráter actual después de mi primera excursión (25-27 de julio de 1888). Solo en el lado Oriental y más especialmente al Suroeste, cerca de la quebrada que pone en comunicación el cráter con la cuenca del Toro Amarillo, se observan derrumbamientos recientes y bastante considerables. Además, las peñas han sido como lavadas y á sus pies se ve aún la excavación producida por los chorros de agua al caer verticalmente. En el momento de nuestra llegada observamos los dos puntos que señalé en mi precedente informe, y que actualmente están en ebullición. Pero de súbito una columna de agua, lodosa y negra, se escapó del punto Norte, subiendo á una altura de diez ó doce metros, lo menos, y aun prolongándose todavía más, por bocanadas de vapores blancos. A todo esto, el punto Sur tomaba una efervescencia violenta. Después todo quedó en reposo y sólo se escuchaba el ruido de los cabrilleos de las olas ácidas que sube de la hoya gigante. Al cabo de quince ó veinte minutos se elevó de repente una columna negra, altísima, aterradora, rodeada de chorros menos elevados y que recaían en la laguna con el ruido del trueno, formando algo así como una fuente gigantesca.— A primera vista estimamos la altura de



esta columna en cincuenta metros, pero un cálculo hecho después con datos seguros me da setenta y dos metros. Un cuarto de hora después tuvimos ocasión de contemplar una nueva erupción algo menos intensa, y más tarde, una violenta agitación en la laguna, que se sentía con más violencia al rededor del punto Sur. Durante la noche escuchamos con harta frecuencia el sordo rumor de las erupciones, y al amanecer, después de parco desayuno, proseguimos el estudio de aquel interesante fenómeno.

Al descender hasta el fondo, observé de camino muchos cambios y casi he llegado á la convicción de que, cuando la erupción llegó á su plenitud, el chorro de lodo, en vez de caer en el interior de la laguna, llegó hasta las paredes del crater, lo que explica el aspecto de las peñas á que anteriormente me referí. La temperatura del agua ha subido bastante: llegaba á 39,1 grados centígrados en 1861 cuando la visitó Frantzius; á 55,5 grados el 26 de julio del año próximo pasado y ahora llega á 64,2 grados.

Todavía tuvimos ocasión de presenciar algunas otras erupciones, después de lo cual trepamos, para regresar acto continuo á Alajuela. En el camino averiguamos que el gran derrumbamiento que se columbra hacia el Sur desde esta capital, se encuentra próximo al rancho del Achioté, en la cabecera de un afluente del río Prendas. No tiene mayor importancia, aunque es bastante extenso.

En Alajuela concluyó mi comisión; me despedí de mis valientes guías y cargueiros, los señores Oviedo, Rodríguez (padre é hijo), Martín y Salazar, cuyos nombres cito aquí con agradecimiento.

Muy reconocido quedo también de mi amigo y compañero el señor Biolley, por la constancia con que me acompañó, á pesar de tantas dificultades como tuvimos que vencer. Me complazco, así mismo en consignar que de parte de las autoridades del tránsito, recibí todo el apoyo de que hebe menester en mi excursión.

Importantes son los datos topográficos y geográficos recogidos en esta comisión; mas, se necesitaría mucho mayor espacio del que puedo disponer para hacer de ellos aunque fuera una breve reseña. Por lo tanto, y de acuerdo con el señor Ministro, limito este informe á lo estrictamente necesario, reservándome para más tarde la recopilación de todos los datos que conservo sobre la cordillera volcánica central de Costa Rica y sobre la historia de sus erupciones hasta la última, inclusive.

Para terminar, resumiré en forma de tesis las conclusiones principales á que me han conducido mis estudios.

1º Los movimientos sísmicos que hemos venido sintiendo desde el 10 de octubre hasta el 11 de enero, inclusive, son debidos á una recrudescencia de actividad en los volcanes Irazú y Poás.

2º—Esta recrudescencia se ha manifestado por una erupción gaseosa y acuosa en el Irazú y por una erupción de lodo en el Poás.

3º—En ambos volcanes, los fenómenos parecen estar en vía de disminución.

4º—El cerro llamado volcán de Barba no manifiesta cambio alguno que pueda atribuirse á la acción volcánica.

5º—Los terremotos de la noche del 29 al 30 de diciembre coinciden con el mayor esfuerzo producido en el Poás por la desobstrucción de la chimenea del volcán.— Con todo, el examen del trazado del seismógrafo prueba que San José ha sufrido *simultáneamente* dos temblores en dirección angular, uno procedente del Irazú y otro del Poás.

La mudanza de asiento de las columnas y cruces del cementerio de esta capital, al rededor de sus ejes, comprueba la duplicidad del fenómeno.

6º—No es posible afirmar terminantemente si ha pasado ya el período de mayor intensidad de los temblores ó no.— Sin embargo, tomando en cuenta la historia de estos fenómenos en Centro América, así como el estado actual de los volcanes activos, hay más probabilidades de que el momento crítico haya pasado ya y de que las sacudidas irán siendo cada vez menores hasta cesar por completo.

Acompaño al presente informe una serie de trazados del seismógrafo, así como también una colección de fotografías tomadas en nuestra expedición.

Dígnese, señor Secretario, acoger mi modesto trabajo con su acostumbrada benevolencia. Adrede he prescindido de toda teoría especulativa, tanto para evitar malas interpretaciones como para poner mis observaciones al alcance de todo el mundo.

Reitero á U. las protestas de mi respeto y alta consideración.

H. PITTIER.