

X ALGUNAS MONTAÑAS VOLCANICAS

de la cordillera oriental de las hoyas
de Quito y Latacunga

X (*Extractos de la obra del Doctor A. STÜBEL, "Die Vulkanberge von Ecuador"*)


POR
AUGUSTO N. MARTINEZ

PROFESOR DE CIENCIAS NATURALES
EN EL INSTITUTO NACIONAL MEJÍA DE QUITO; OFICIAL DE
ACADEMIA DE FRANCIA, ETC.

TERCERA PARTE

EL QUILINDAÑA

El Quilindaña, como el Cayambe, el Antisana y el Sangay, está situado en la Cordillera oriental, pero no avanza tanto al oriente como estos. Igual al Cotopaxi se levanta libre circularmente. De las altas serranías que le rodean en los lados Este y Sur, se puede concluir que su base está constituida de pizarras cristalinas antiguas. Por el contrario, en sus lados Norte y Oeste pre-

domina la formación volcánica; los declivios de los sistemas de Antisana, Sincholagua y Cotopaxi, en conexión con aquellas serranías, no volcánicas, limitan un ancho valle en forma de caldera, de cuyo centro se alza el Quilindaña. La planicie que rodea al pie Norte de la montaña y por dónde corre el río Ami, se llama el Valle-vicioso; la situada en el lado Sur y que desagua en el río de las Juntas, por el de Chalupas se llama también, valle de Chalupas. Ambos ríos, llevan sus aguas (el Ami, nace en los ventisqueros orientales del Cotopaxi) al río Napo.

1º El Quilindaña visto del Sur.

Punto de mira: el Hato de Chalupas, á 3,664 metros de altura sobre el nivel del mar; la distancia á la cima del Quilindaña importa cerca de 7 kilómetros.

Como construcción volcánica, presenta el Quilindaña una estructura, que no es rara entre las montañas volcánicas del alto país del Ecuador, pero que, en ninguna de ellas se caracteriza de una manera tan típica. Distinguimos en el Quilindaña dos partes: una construcción fundamental extensa, casi de forma circular, y una superior, en la de una pirámide central, sin embargo tan íntimamente unidas ambas, que apenas sería admisible establecer una separación temporal respecto á la formación de la una y de la otra.

La construcción fundamental se compone de siete á ocho cuchillas, dispuestas radialmente, á manera de contrafuertes, separados entre sí por valles cortados más ó menos profundamente, y adquiriendo algunos una amplitud en forma de caldera. Lo notable de esta estructura como creación volcánica consiste, en que estos valles, no solo han podido ser producidos por erosión, sino que ya han debido estar formados durante la emisión y la acumulación del material ígneo fluído que construyó á la masa principal de la montaña; además, en que estas cuchillas no se presentan radialmente al rededor de la abertura de un cráter, sino que, en el sitio donde

se debía buscar por las relaciones de yacimiento de los bancos de roca, el punto de partida de las masas eruptivas, en lugar de un cráter se destaca una alta pirámide de rocas, con perceptible estivación de sus bancos.

Poco determinadas se presentan en el lado Sur del Quilindaña, las articulaciones en cuchillas aisladas, como en los demás de sus lados; por el contrario es singular la parte media de los declivios de la montaña cubiertos de colinitas. Toda esta extensa parte de los declivios, en la que no es visible roca alguna, debe considerarse como una corriente de lava, sepultada bajo una poderosa capa de humus. Esta corriente parece que dimana del pie de la pirámide central á los 4.200 metros de altura, y es presumible que esta erupción tuvo lugar ya después de la erección de la montaña.

Frente al observador, está situada la casa de la hacienda de Chalupas (3664 metros), la que por la alta situación de esta región de páramo, así como la hacienda del Vallevicioso (3608 metros), son habitadas sólo en el tiempo de los *rodeos*. En mucha extensión son las únicas habitaciones humanas de la comarca.

Hacia la izquierda se abre el valle de Chalupas, en una planicie pantanosa atravezada de muchos riachuelos. Encima se levanta sobre una alta cadena, igualmente volcánica, la negra cúpula de piedra del cerro Languachupa (4080 metros), llamado también el Morro de Chalupas, á cuyo origen, no se le puede atribuir una conexión inmediata con la actividad eruptiva del vecino Quilindaña ó del Cotopaxi; tanto él como su fundamento debe ser considerado más bien como formación independiente de las fuerzas volcánicas.

Desde el punto de mira, entre el Morro de Chalupas y el Quilindaña, se presenta en último término, el Cotopaxi.

Hacia la derecha se divisa la serranía que cierra al valle caldera por el Este, compuesta de pizarras cristalinas, y es tan alta, que una de sus cúspides, solo excepcionalmente está desprovista de nieve. Lleva el nombre de "Serranía de Carrera Nueva."

2º El Quilindaña visto del Norte.

Punto de mira: alrededores del Hato de Vallevecioso, 3650 metros sobre el mar. La distancia de este punto á la cúspide del Quilindaña, importa cerca de 10 kilómetros.

El lado Norte muestra del modo más claro, las articulaciones en cuchillas á manera de contrafuertes, que caracterizan á esta construcción volcánica en todos sus lados. Algunas de estas cuchillas se bifurcan en su parte inferior, y suben en la superior formando escalones bien definidos, en los que se presenta la roca constitutiva en yacimientos de bancos superpuestos y que caen hacia afuera con ligera inclinación. También aquí recorren las crestas de las cuchillas ordenadas radialmente con poca rapidez como lo hemos observado ya en otras montañas. Pero lo que especialmente distingue al Quilindaña de estas otras de igual estructura, son las considerables profundidad y amplitud de sus valles, en relación con el volumen de los muros divisorios que los separa entre sí. El valle principal, el hondón de Toruno recuerda aún por su forma á las calderas de muchas montañas volcánicas. Entre las cuchillas contrafuertes se deben mencionar como predominantes, la loma de Buenavista al Sureste y el Filo de Verde-Cocha al Noroeste de la cúspide principal.

El último término del Hondón de Toruno, está formado por la rápida pared Norte de la pirámide terminal del Quilindaña, de cerca de 600 metros de altura. La forma de esta pirámide podría justificar que se le considere al Quilindaña como el Matterhorn del Ecuador. Desde el Quilindaña, á la izquierda, hacia el Sur, limitan el horizonte las montañas pizarrosas y denteladas de las Cimarronas del Valle de Chalupas. En el primer término se abre la planicie del Vallevecioso.

3º El Quilindaña visto del Oeste

El punto de mira elegido fué el declivio del Cerro Languachupa (Morro de Chalupas), á los 4030 metros sobre el mar. La distancia desde él á la cúspide del Quilindaña importa aproximadamente 7 kilómetros.

El cerro nos presenta aquí su lado más ancho; está formado de una elevada coronación frontal que se abraza por el lado Norte con la pirámide erguida y por el Sur con un largo macizo de rocas de paredes verticales. La especie de unión de este macizo frontal con la empinada masa de piedra de la pirámide propiamente dicha pone de manifiesto extraordinariamente, la comparación que se podía establecer, con una catedral sepultada en nieve, y cuya torre se habría desplomado en su parte superior.

Una ensillada plana, que forma la división de las aguas entre el Vallevicioso á la izquierda y el Valle de Chalupas á la derecha, determina también la conexión de los declivios occidentales del Quilindaña y el alto sistema del Morro de Chalupas [el punto de mira del observador] y está señalada por un pequeño aguazal [ciénega]. Una acumulación mayor de aguas, llamada Verde-cocha, se presenta en la terminación del valle que atravieza á la construcción Quilindaña exactamente al frente del observador. Completamente abajo, á la derecha se nota la solitaria choza de Chalupas. Atrás queda el sistema de montañas, cuya cúspide principal, en forma de cúpula ha sido bautizada por los indios pastores con el nombre de "Cerro de la Conga." A la izquierda del Quilindaña, pero á una gran distancia de cerca de 44 kilómetros, nos muestra el Antisana sus difícilmente accesibles lados Sur y Sureste.

4º Las Serranías de Carrera-nueva y del Cerro de la Conga.

La primera parece constituida exclusivamente de

antiguas rocas cristalinas, entre las que predominan las pizarras micáceas; nos presenta cierto interés en tanto que cierra hacia el Este, al valle caldera, en el que tuvo lugar la poderosísima erupción del Quilindaña. Muchos de los picos de esta valla oriental deben levantarse sobre 4000 metros.

El punto de mira es Pambasacha, á 3.739 metros de altura, en el pie oriental del Quilindaña, camino del Hato de Vallevicioso á Chalupas. El viage al contorno de la base del Quilindaña demanda tres jornadas pequeñas de marcha y se ejecuta fácilmente, y mucho más que la vuelta de cualesquiera de las montañas volcánicas del Ecuador, pues el camino atravieza casi siempre la planicie del valle. Solo en el lado Norte, para llegar del valle del río Chalupas al del río Ami, hay que vencer una cuesta de cerca de 400 metros en aquel sitio en que se tocan los fundamentos del Quilindaña con el pie del Páramo de Pansache, ó con los declivios del Cotopaxi.

La Serranía del Cerro de la Conga que limita por el lado Sur al valle caldera, se parece en su configuración y levantamiento á las de Carrera Nueva. Sin embargo está dominada por una alta cúpula de piedra que quizás alcanza de 500 á 600 metros sobre ella, cuyas condiciones exteriores, permitirían establecer el origen eruptivo de sus rocas, especialmente si se le compara con la pirámide central del Quilindaña, configurada de semejante manera.

Alturas del Quilindaña y de sus alrededores.

Cúspide del Quilindaña . . .	4919	Cresta entre Ami-huaico y mts.	
Límite inferior de la nieve		Hondón de Buenaventura	4172
en el lado Norte, en el To		Primera punta sobre la cresa-	
runo-huaico	4364	ta entre Ami-huaico y	
Fie del ventisquero en el		Buenaventura-huaico . . .	4040
Toruno-huaico	4470	Cienega del medio en el	
Hondón de Toruno	4040	Ami-huaico	3994
Ensillada entre Hondón de		Hondón del río Blanco	3935
Toruno y Rumi-ucu	4369	Jergachurana-filo	4109
Puntaloma en el lado Oes-		División de las aguas entre	
te del Quilindaña	4130	río Ami y río Chalupas	

en el pie oeste del Quilindaña	4007	Río Ami en Huasicama-bolsa	3622
Yurac-cocha	4076	Pamba-sacha en el lado Este del Quilindaña.....	3739
Cocha de Amugailina en la ensillada entre el Morro y el pie W. del Quilindaña	4127	Chalupas ható, en el lado Sur del Quilindaña	3664
Río Ami en Chisa chiquito.	3946	Vallevicioso, Hato.....	3608
Río Ami chorrera.....	3774	Plaza de Armas altura cerca del Hato	3892

CUARTA PARTE

EL SINCHOLAGUA

En su presentación, el Sincholagua nos recuerda completamente al Quilindaña ó también al Cotacachi, y podría muy bien, como cualesquiera de éstos dos últimos, servir de tipo de toda una serie de las montañas volcánicas del Ecuador, en las que se destaca una pirámide central sobre un extenso fundamento articulado, sin que se pudiese separar las dos distintas partes topográficas en sus relaciones genéticas. Cada una de estas montañas muestra independientemente sus peculiaridades individuales, y las del Sincholagua consisten, en que las cuchillas radiales de la construcción fundamental se extienden desde arriba con inclinación muy suave; á mucha distancia del centro, se levantan en una cúspide pequeña en forma de rodilla, para caer rápidamente á la perifería. Los valles de separación de estas cuchillas son poco profundos y avanzan hasta la pirámide central en cuyo pie se ensanchan en forma de caldera. El más significativo de ellos, se encuentra en el lado Noroeste de la montaña, y se llama Hondón de Yahuil. Otro se dirige hacia abajo, al Oeste y toma su origen en la caldera de Derumbo grande, entre el pie Sur de la pirámide y el contrafuerte meridional más alto, el llamado Yana-Sincholagua.

Aunque el Sincholagua haga la impresión de ser una montaña aislada, estrictamente no se le puede considerar como tal, pues sus declivios orientales se ligan

con los de la meseta del Antisana, de tal manera que el límite entre ambas, sube hasta una altura de cerca de 4000 metros. Por el contrario la base del Sincholagua en los demás lados alcanza alturas de solo 3400 á 3600 metros. Según esto, importa la altura relativa de la montaña, sobre las planicies que pueden ser consideradas como su base, 1100 á 1300 metros.

La pirámide de piedra, cubierta de nieve del Sincholagua es de forma especialmente hermosa; propiamente consta de un grupo de cuatro pirámides de las que, la más alta ocupa la mitad y los vértices de las pequeñas que le circundan se unen á ella por cuchillas bien acusadas. A consecuencia de la gran rapidez, tiene este grupo de pirámides, sola una reducida cubierta de nieve, y de allí que se pueda conocer, que en todos sus lados, está construido de bancos de masas de lava dispuestos unos sobre otros. Esta condición se presenta de la mejor manera en la pared rapidísima del lado Sudoeste donde parecen tener los bancos un yacimiento casi horizontal.

Pero en su lado Noroeste, exhibe la pirámide terminal, una ancha depresión; llena de un ventisquero, y rodeada de gradas denteladas, con lo cual se aumenta más la semejanza de la construcción piramidal con la del Cotacachi. Características para las condiciones petrográficas, especialmente para el estado hendido y desmenuzado de ciertos bancos de roca, que toman parte en la composición de la pirámide, son las masas pardas de escombros, que cubren las superficies horizontales de los escalones, y que descienden como poderosos derrumbamientos, hasta los ensanchamientos en forma de caldera de los valles Yahuil, Derrumbo grande, Potrerillos y Pucallpa,

Alturas del Sincholagua y sus alrededores.

	mts.		mts.
Cúspide principal del Sincholagua T.....	4988	Mauca-estancia.....	3262
Cerro Chuquirá, cúspide oriental.....	4589	Santo Domingo, principio del pajonal.....	3499
Yana Sincholagua, cúspide occidental.....	4506	Puerta de Guamaní, camino	3549
Ensillada entre el cerro Chuquirá y Cunturmachay-flo.....	4378	El Taladro, cúspide sobre la puerta de Guamaní.....	3593
Ensillada entre el cerro Chuquirá y los declivos de la cúspide principal.....	4451	Secas, chozas.....	3465
Ensillada entre la loma de Fala y los declivos de la cúspide principal.....	4427	El Isco, Hato.....	3459
Cúspide de piedra Norte de la loma de Fala.....	4385	El Tablón.....	3727
Iurac-allpa, acceso oriental en el hondón de Yahuil..	4267	Rayo-loma.....	4103
Escalón de piedra más alto en el hondón de Yahuil..	4315		
Potrerillos, suelo del valle de Yahuil.....	4166	<i>Puntos de los declivos inferiores occidentales</i>	
Bosque en el hondón de Yahuil.....	4055	El Mudadero.....	4203
Ventanillas, ensillada sobre el escalón de rocas occidental de Yahuil.....	4470	El Carmen, hacienda.....	3375
Límite inferior de la nieve en el lado Norte del Sincholagua.....	4577	Guagrahuasi.....	3419
		Llavepungo, hacienda.....	3430
		Borde de la chorrera de Potrerillos.....	3329
		<i>Puntos en los declivos E. y S. E.</i>	
		Loma de Parca.....	4300
		Río Tambo-yacu, en la subida de Alumis-flo.....	3873
		Muchana-rumi.....	3780
		Samano.....	3942
		Yuccharumi.....	4143
		Hatuncocha.....	3995
<i>Puntos en el declivio Norte</i>			
Pinantura, hacienda.....	3142		

QUINTA PARTE

EL COTOPAXI

Entre las montañas volcánicas del Ecuador, que en número pasan de cuarenta, solo cuatro se pueden consi-

derar como volcánes activos: el Cotopaxi, el Tunguragua, el Sangay y el Pichincha.

De estos cuatro, el Cotopaxi es el más alto (5943 metros, medida trigonométrica). y se distingue ante todo de los demás, tanto por su imponente figura cónica, cuanto porque se levanta aislado circularmente.

Antes de ocuparnos con la descripción topográfica de la montaña, resumimos brevemente, lo que se puede sacar en limpio, en el Cotopaxi, sobre la acción de las fuerzas volcánicas del presente, y lo que caracteriza su significación de volcán activo.

Existen muy pocos documentos auténticos sobre las erupciones del Cotopaxi en el tiempo histórico. Apenas los necesitamos, pues el mismo Cotopaxi nos ha suministrado la historia de su actividad; está escrita con toda precisión en sus declivios. Exactamente en esta manifestación de su historia, consiste en gran parte la peculiaridad de este volcán, y lo que nos cuenta en ella, es muy significativo para el modo de acción de las fuerzas volcánicas en general.

También en el Cotopaxi hay que distinguir una construcción fundamental y otra superior. Pero, mientras que en las montañas hasta ahora consideradas (con ciertas excepciones en el Antisana), estas dos partes se dan á conocer como creaciones de un solo período, la oposición se halla en el Cotopaxi, pues construcción fundamental y superior pertenecen en él, indudablemente á dos diferentes períodos de origen.

Los declivios del cono Cotopaxi no están tan cercados y cubiertos de corrientes de lava, que se vería en ellas, representados todos los siglos, desde los tiempos prehistóricos más remotos, como es el caso, por ejemplo, del Etna, ningúu campo de lava de leguas de extensión circunda á los picos de la montaña, ningun cono de erupción, como los centenares que cubren las faldas del Etna, se levantan al rededor del Cotopaxi, para atestiguar que las masas igneo fluídas buscaron otro camino de salida que el de la chimenea del cráter de su cima.

Con plena seguridad se puede establecer que todas

las erupciones del Cotopaxi, en el tiempo histórico ó el más próximo á este, tuvieron lugar por el cráter de la cima. Tampoco puede pasar desapercibida la circunstancia, que las masas de material emitido en relación con la magnitud de la montaña es extraordinariamente reducido. Y como una particularidad del Cotopaxi debemos mencionar que las lavas emitidas por su cráter, en razón de la rapidez de sus declivios superiores no forman corriente alguna, que mantuviese un vínculo desde el filo del cráter hasta su base.

El filo del cráter parece haber poseído en el tiempo en que tuvieron lugar aquellas erupciones, aproximadamente la misma altura en toda su circunvalación, como la conserva aún en el día (á lo menos hasta 1877), así que el derrame, especialmente por una ebullición violenta de la lava en la chimenea del cráter, puede verificarse por diferentes lados al mismo tiempo. De la misma manera, no se excluye que el filo del cráter, experimente cambios durante una misma erupción, que gobiernen al flujo de la lava, hacia á uno ú otro lado. Parece que en el tiempo antiguo fueron los lados Este y Sudeste, por los que se derramó la lava; pero las más recientes emisiones tuvieron lugar sobre el filo Oeste.

Las masas de lavas modernas sepultadas debajo de la capa de nieve del Cotopaxi, salen á luz en ocho puntos y se extienden en forma de corrientes; las terminaciones de estas corrientes, por una casualidad, están situadas entre 3700 y 4400 metros, por consiguiente no alcanzaron la base plana de la montaña. Las clasificamos de la manera siguiente:

Las Corrientes de lava del Cotopaxi.

1º	Erupción del año 1854 ó 1863, en los lados Oeste y Sudoeste	mts.
	Pie de la lava en Manzana-huaico	4194
	Pie de la lava en Puca-huaico	4365
2º	Reventazón de Yanasacha-volcán, sobre el la-	

	do N. O.; pie de la lava.	4071
3º	Reventazón de Tauripamba-volcán, en el lado N. pie de la lava.	4421
4º	Reventazón de Diazchaina-volcán, en el lado N. E., pie de la lava (cerca).	4000
5º	Reventazón de Chirimachay-volcán, en el lado (norte.. E. pie de la lava) sur.....	4230 4330
6º	Reventazón de Potrerillos-(Pucahuaico)-vol- cán, en el lado S. E. pie de la lava	4365
7º	Reventazón de Puma-ucu-volcán, en el lado S. S. E., pie de la lava (cerca).	4000
8º	Reventazón de Taruga-puñuna-huaico volcán, en el lado S., pie de la lava.	3762

Las masas de rocas negras de las corrientes de lava 5 hasta 8, son conocidas por los indios del Vallevicioso bajo el nombre de "Reventazones de las Cimarronas."

La cuestión si se estaría en lo justo, atribuyendo estas ocho corrientes á otras tantas erupciones separadas, la negamos definitivamente. Muy verosímil es que su número se limite á 3 ó 4. Las más de las corrientes de lava de los lados Este y Sur pertenecen probablemente á una sola erupción, y quizás también á la misma la de Tauripamba-volcán del lado Norte. Por una erupción especial debía haberse formado la de Yanasacha-volcán, y bajo todo aspecto, es la más antigua, pues su superficie está completamente cubierta de vegetación. En el tiempo más reciente cae la erupción cuyas masas de lava cubren los declivios Suroeste de la montaña.

La crónica confirma en general los resultados obtenidos por las observaciones hechas en la montaña misma; refiere, como lo averiguó por primera vez, el señor doctor Teodoro Wolf de tres erupciones suficientemente auténticas; una en el año 1534, otra en los de 1742 á 1746 y una tercera, la más violenta de todas en el año 1786.

De las concordancias de los hechos observados con los datos históricos, creemos poder sacar la conclusión, que entre la erupción que concluyó el edificio del cono-Cotopaxí, en su actual configuración y altura, y el prin-

cipio de las emisiones de las nuevas masas de lava de aspecto fresco, se ha transcurrido un espacio de tiempo de incalculable duración.

La circunstancia que las paredes de la chimenea del Cotopaxi, aún cerca del filo del cráter, cuya circunvalación por lo menos se puede apreciar en uno y medio kilómetros, han resistido á la monstruosa presión de la columna de lava (pues no ha tenido jamás erupciones laterales), prueba que el cono, en manera alguna está formado de la acumulación de escorias, y que le hayan construido poco á poco, un gran número de pequeñas erupciones, sino que al contrario en su interior debe consistir de rocas compactas predominantes.

Según toda probabilidad, la masa principal del cono-Cotopaxi es el producto de una sola erupción poderosísima, en la que se acumuló el material muy fluído que manaba en violenta sucesión.

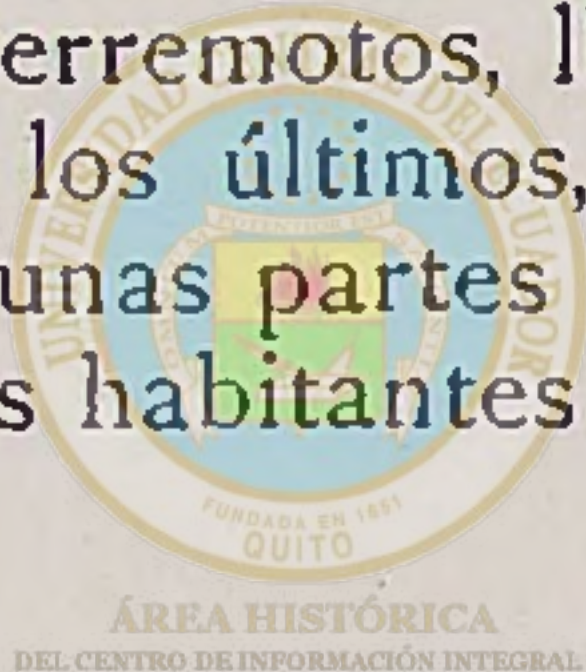
Esta opinión del origen de la montaña cónica-Cotopaxi, en manera alguna contradice la construcción estratificada de su interior—en tanto que puede observarse—sino más bien explica la íntima conexión de los delgados bancos de roca, así como la reducida formación de escorias en las superficies de contacto.

Hemos asegurado que, el volumen del material emitido por el Cotopaxi en el transcurso de los últimos siglos, en relación á la masa de su cono propiamente dicho, parece muy reducido; pero más reducido parece también al volumen de la columna igneo fluída que debe establecer, durante la actividad del volcán, la conexión entre el foco volcánico situado en desconocida profundidad, y los bordes del cráter. Si apreciamos la altura de esta columna igneo fluída enteramente por lo bajo, y con la imaginación aceptamos que el foco volcánico no esté sino á la profundidad del nivel del mar, llegaría su elevación á 6000 metros. Por consiguiente la cantidad derramada por el borde del crater se porta como una gota de mercurio, del tamaño de la cabeza de un alfiler, en relación á la longitud de la columna de mercurio de un barómetro. Bajo este punto de vista obtiene la alta si-

tuación de un volcán, como la del Cotopaxi, que pasa por el más alto entre los volcanes aún activos de la tierra, un especial interés.

Por consiguiente la peculiaridad del Cotopaxi, como volcán activo consiste en lo esencial, que la poderosa, en sí concluida y propia construcción, ha desempeñado más tarde solo un papel de mediador para pequeñas reacciones de su foco, y aún lo sigue desempeñando; y además, que desde la conclusión de su edificio hasta el principio de esta aún mediana actividad, en todo caso se ha transcurrido un inconmensurable espacio de tiempo de completa tranquilidad.

Las grandes devastaciones ocasionadas por las erupciones del Cotopaxi, en el tiempo histórico, no lo fueron por corrientes de lava, sino á consecuencia de los fenómenos que suelen acompañar á las erupciones de los volcanes, cuales son, terremotos, lluvias de ceniza y aluviones. Exactamente los últimos, producidos por la repentina fusión de algunas partes del manto de nieve, son y han sido para los habitantes del alto país del Ecuador, fatalísimos.



(Continuará).