
X EL PROFESOR HANS MEYER
EN EL ECUADOR

POR

X AUGUSTO N. MARTINEZ

Profesor de Ciencias Naturales en el "Instituto Nacional Mejía" de Quito



SUMARIO.—Objeto del viaje del Profesor Meyer.—Ascensión al Cotopaxi.—
ÁREA HISTÓRICA
Ascensión al Chimborazo.

(*Conclusión*)

El Cotopaxi permanecía constantemente cubierto de nubes, tanto que tuvimos que orientarnos en el mapa, para buscar el lado Suroeste, por dónde debíamos emprender la ascensión. El tiempo era malo, cuando salimos de Latacunga, con la caravana de mulas de carga, persistiendo así hasta Mulaló, pueblo situado cerca del pie de ese lado de la montaña, y en donde tuvimos que aguardar algunos días. En Mulaló, con el inteligente auxilio de un Padre Jesuita, pude contratar á algunos indios cargueros hasta el limite de la nieve y tomar informes sobre las regiones bajas de la montaña. Ninguno de los car-

gueros había ido más allá de ese límite. Pero el tiempo empeoró, cuando para llegar á la zona de los arbustos, atravesamos las colosales y tormentosas corrientes de lodo que se precipitan de los declivios del Cotopaxi cuando las grandes erupciones. En donde termina esa zona de arbustos, establecimos nuestro primer campamento á los 3600 metros de altura. La parte superior del cerro estaba cubierta de nubes y nieblas, y hasta ese entonces nada habíamos podido divisar de ella. Por la noche se desató una lluvia torrencial y en los puntos cercanos, más altos, cayó nieve en tal abundancia, como no se había observado durante ocho años. Para un europeo, estas circunstancias, le ofrecían una perspectiva nada favorable al ascenso. Pero toda vacilación desapareció, cuando á la mañana siguiente, el gigantesco cono, se alzaba ante nosotros con toda su nunca presentida magnificencia. Los cargueros á retaguardia, subíamos á la cabeza de la caravana alto y más alto hasta la región de las plantas enanas y gramas, y á pesar de todas las objeciones de los arrieros y guías, que en cierto modo, conocían el terreno solo hasta allí, continuamos nuestra ruta, y entramos en el desierto de piedra-pómez y escombros volcánicos, en donde principian los grandes campos de nieve. Como nos siguieran las bestias de carga, no obstante el granizo y el viento tempestuoso, los indios lo hicieron también, embozados hasta las orejas. En una ensenada libre de nieve, cerca del límite de la pendiente nevada, establecimos las dos toldas pequeñas, á los 4600 metros de altura, y ordené el regreso de toda la gente y de las bestias al rancho de la víspera, de donde debían venir á buscarnos, al cabo de dos días. Quedamos cuatro personas: nosotros los dos europeos, el intérprete y un indio forrado en pieles y ponchos que debía prender fuego, fundir nieve y cocinar.

En un reconocimiento que hicimos el Sr. Reschreiter y yo, observamos que el manto de nieve, á excepción de dos pequeñas partes de rocas oscuras, se extendía en el lado Suroeste uniformemente desde la cima hasta abajo, y que ofrecía suficiente resistencia para transitar por ella. Ninguna lengua de hielo, sobresalía ahora de los bordes de aquel gran

manto de nieve, por la abundantísima nevada de la vispera. Nos suponíamos que bastarían de 4 á 5 horas, por esa pendiente helada para alcanzar la cima; pero en esto, debíamos estar profundamente engañados como lo vamos á ver.

Transcurrió la noche en la tolda, sin accidente alguno. Por la mañana se despejó completamente el cielo, pero con ello, sopló un viento helado desde las regiones superiores de la montaña. Sin aguardar el té, tomamos como desayuno un par de galletas y ciruelas pasas, y al rayar la aurora, á las 5 y media de la mañana, nos pusimos en marcha. En esta vez, tomé como tercer compañero al intérprete, quien había dado pruebas de resistencia y debía prestarnos servicios importantes conduciendo los viveres y los instrumentos. Le vestí con un traje de alpinista, le suministré un bastón largo y sólido y le até, el último á la cuerda de los ventisqueros (*gletscherseil*). De nuestros utensilios de alpinistas, dejamos solo los *Steigeisen* (especies de garfios que se ajustan en el calzado para no resbalar en el hielo), por consideración á nuestro tercer compañero, que no los poseía, y en los lugares difíciles debíamos practicar escalones. Pero en el transcurso del día, frecuentemente nos arrepentimos, no, de haber dejado los *Steigeisen*, sino de no haber partido solos los dos, pues probablemente, habríamos adelantado más pronto.

Las dos primeras horas avanzamos por los declivos de nieve, bastante bien á pesar de su inclinación de 30°; inmediatamente debajo de la cubierta de nieve floja quedaba el hielo compacto. Solo el frío y furioso viento que venía del Este nos causaba alguna molestia; en la altura soplaba con mayor violencia. En esto vimos, como las ráfagas de nieve fina se levantaban en forma de largas banderas plumizas, como pingajos de nieve, y barriendo las crestas se precipitaban á manera de arena movediza en las depresiones. Al mismo tiempo, nos traía el viento, un penetrante olor de hidrógeno sulfurado, que descendía como desagradable saludo del cráter. Hasta ese entonces habíamos estado envueltos en las sombras de la mañana. A las ocho, brilló el primer rayo de sol justamente en la cima, y con la cooperación de las nieblas de vapor de agua que subían

del cráter, produjo mágicamente una maravillosa aureola amarillo-rojiza al rededor de la blanca cabeza del gigantesco volcán. El reflejo de la luz solar en el campo nevado, era tan fuerte, que pronto experimentamos, á pesar de las precauciones tomadas, las quemaduras de los glaciares. Especialmente en las regiones superiores de la montaña centelleaban los declivos como espejos bajo el influjo de los rayos solares, lo que me traía á la memoria el cuento de la princesa encantada en la montaña de vidrio. Aproximándonos, nos fué dado distinguir que este brillo de espejo se debía á que la falda estaba totalmente helada. En las grietas y cortes, estudiamos la estructura interior de las masas de hielo: se nos manifestó en una maravillosa serie de fajas blancas y azules, sin intercalación de capas de ceniza; una prueba que desde hace algunos años el cráter, no ha tenido erupción alguna de ceniza. (1) El hielo es muy quebradizo y se reducía á asillas al practicar los escalones. Cortando estos, trepábamos despacio, formando zigzags, en una inclinación de 35° á 40°. Dirigiendo la mirada hácia atrás, alcanzamos á ver, destacándose como una isla, en medio de ese blanco mar de nubes, á la soberbia cúpula nevada del Chimborazo, y á su oriente, una masa, aún mas alta, de color gris oscuro, la monstruosa nube de erupción del volcán Sangay. Pude apreciar en 9000 metros, la altura de esta columna, sirviéndome de escala, la del Chimborazo.—A las 10, después de cuatro y media horas de ascensión por la nieve, estábamos á 5000 metros de altura, y apenas habíamos alcanzado la mitad del camino, que la vispera habíamos pensado recorrerlo solo en 4 ó 5 horas. Sin embargo, nuestras fuerzas no habían decaído, y solamente á consecuencia de la importante altura en que estábamos, senti falta absoluta de apetencia y un aumento en la acción del corazón. Repentinamente se presentó un nuevo ene-

(1) Casi después de tres meses de la ascensión del Profesor Meyer al cráter del Cotopaxi, este entró en un período violento de erupción, arrojando especialmente densas columnas de vapores y gases, mezclados con cenizas y arena. Este estado persiste con ligeras interrupciones hasta hoy, fines de 1905.

[Nota de A. N. M.]

migo: ¡la niebla! Pronto nos vimos envueltos en sus redes.

En nuestras ascensiones anteriores frecuentemente habíamos hecho la experiencia, que en las altas regiones de la cordillera, regularmente se debe contar con la presencia de la niebla. Sin embargo, en el Cotopaxi, en esto estábamos en condiciones mejores que en otras montañas nevadas, ya que en él, durante el día, apenas es posible extraviarse en la niebla. La regularísima figura de la montaña acondiciona un ascenso proseguido sobre la rápida pendiente nevada, que lleva regularmente á la cima, eso si en caso de tener las suficientes fuerzas, y no encontrarse con grietas sin puentes, que en las cercanías de la cúspide son numerosas. Conservamos nuestra dirección hasta que á las 2. p. m., en un claro de la niebla, nos encontramos, junto á una pared de roca á los 5670 metros, y que ya la habíamos divisado desde abajo por la mañana.

Con sorpresa noté, que ya aquí á los 250 metros debajo de la cúspide, las rocas estaban calientes y que de numerosas hendiduras y quiebras se escapaban sutiles chorros de vapor. En las orillas, las rocas estaban revestidas de costras de hielo, y encima subía la falda nevada, rápidamente hasta el vértice.

En este punto nos declaró nuestro intérprete que estaba al fin de sus fuerzas y que no podía avanzar más, sino que esperaría nuestro regreso. Le desatamos de la cuerda y empezamos á trepar separadamente cada uno de los dos, auxiliándonos con los brazos; para una ascensión, amarrados en la cuerda, las rocas eran demasiado frágiles. Este trozo de subida, por el cambio de movimiento y de suelo, era un verdadero descanso, después de las ocho y media horas, no interrumpidas de pisar nieve y romper hielo. Con todo, sentimos también algun cansancio, yo más que el Sr. Reschreiter, pero nos vimos completamente libres de los fenómenos del mal de las montañas. Ninguno de los dos experimentamos vértigos, hemorragias, por las narices, dolor de los miembros, ó como Humboldt, en su ascensión al Chimborazo y á una altura mucho más reducida de la que estábamos, salida de sangre por los labios y encías,

que dicho sea de paso, jamás me ha sucedido ni he visto en otras personas. Lo único que nos molestaba corporalmente, era un cierto peso en los miembros y una especie de hambre de aire, á causa de la presión atmosférica disminuida y la falta de oxígeno; pues el contenido de este último en el aire, importa ya á los 5500 metros de altura solo la mitad que en el nivel del mar. Pero esta sensación asmática cesaba rápidamente, cuando nos deteníamos en la subida, por algunos segundos y nos arrimábamos de frente, en los bastones alpinos. La parte más culminante del cono tiene una gradiente de 40 á 45° y ahora todo era nieve, y ni una sola roca. Nos parecía muy distante la cima, y por algunos momentos predominó la duda, si en las pocas horas restantes, nos sería dado alcanzar esa cima, sin exponernos á un retardo nocturno; pues el sol, se pone bajo el Ecuador á las 6, y á la media hora es ya noche profunda. Pero la reflexión de que después de tantos trabajos y estando tan cerca de la cúspide, volviésemos, nos dió ánimo y el triunfo fué nuestro.

Brevemente llegamos á la región más alta, donde las faldas empinadas se transformaban en grandes escalones de nieve, y éstos, á su vez, se desatan y abrazan en cuchillas y series de colinas, todo hielo y nieve. Todavía tuvimos un cuarto de hora de travesía fatigosa, por esas colinas heladas. Repentinamente se abrió la tierra ante nosotros, y nos *miraba bostezando*, en engañadora profundidad, el monstruoso abismo del cráter. En los primeros momentos permanecemos perplejos, sin tener una escala en los alrededores para apreciar las colosales dimensiones. Por un diámetro de 750 á 800 metros, tiene el cráter, en tanto que puede ser visto hácia abajo, una profundidad de 400 á 450 metros, es decir, algo como tres veces la altura del domo de la Catedral de Colonia. Y á esta profundidad caen, en todos los lados, casi verticalmente, las paredes interiores del cráter, transformándose abajo en escalones y saledizos, que dejan tanto espacio entre si, que son capaces para sostener potentes bancos de hielo. De estos cuelgan al abismo gigantescas columnas también de hielo de 20 á 30 metros de largo y dos á tres de grueso á manera de verdaderos baldaquines ó palios.

En oposición á todas estas masas blancas y azulclaras de hielo y nieve se presentan las paredes interiores del cráter con colores oscuros, muchas veces plegados. Cada uno de los bancos de lava, que puestos horizontalmente uno sobre otro, constituyen la arquitectura del cráter, están diferentemente colorados. En los horizontes superiores de esos bancos, predominan los tonos rojizos, debajo son grises, y mas abajo de estos, donde los vapores ascendentes tienen alta temperatura y depositan costras, las rocas presentan colores que van del gris claro, al amarillo y al verde pálido. Acerca de 400 metros de profundidad no se ve otra cosa, sino vapores grises que se escapan verticalmente, pero no son densos. Derepente oimos un fuerte ruido, como el de una lejana avalancha, subiendo casi inmediatamente una gran nube de vapor, que llenó á todo el cráter y nos envolvió por algunos segundos en una atmósfera penetrante de hidrógeno sulfurado. Pero en seguida volvió al tranquilo y moderado ascenso de columnas de vapor, en forma de balas, como que salieran de una gigantesca caldera hirviente. Solamente me pareció que cada 3 ó 4 minutos, el desarrollo de vapores alcanzaba un maximum, sucediéndose un cierto período de intermitencia.

El contraste mas admirable, con el monstruoso abismo del cráter que expele vapores de alta temperatura, presenta la valla de circunvalación superior de hielo y nieve. Por todos lados rodean á la caldera, cúpulas de hielo y gradas de nieve, como una corona grande y hermosa, digna tan solo del rey de todos los volcanes. Las masas de nieve que descansan en el ancho filo rocalloso del cráter tienen un espesor desde 10 á 50 metros, y se precipitan al cráter en paredes verticales ó sobresalientes. Muchas veces se ven frescas hendiduras, desde las que se han desprendido inmensos aludes de hielo, hasta la hirviente profundidad. Como las paredes de rocas, así son también las de hielo y nieve, divididas en numerosas capas horizontales, desde el blanco más puro de la nieve superior hasta el gris azulino de los bancos inferiores.

Pero lo que causa una impresión profunda en este paisaje helado, cubierto de colinas á los 6000 me-

tros de altura, son las formas extraordinariamente extravagantes, que han tomado allí, la nieve y el hielo en su superficie. Todas las colinitas y cuchillas de nieve hasta cerca de 100 metros abajo del casquete exterior del cráter, están cubiertas de millones de hojas de nieve, desde pocos centímetros hasta medio metro de largo, que se parten simétricamente sobre las colinas y ensenadas y se parecen á escamas ó tablillas redondas. Todas son también redondeadas, jamás angulares, y por todas partes es áspera su superficie, y no lisa como en las regiones mas bajas. En parte alguna del alto Ecuador he visto esta formación de nieve tan particular. La considero, no como el efecto de una fusión por el sol y el viento, sino como cristalizaciones del vapor de agua que sale del cráter, y por consiguiente una especie particular, de las llamadas heladas.

El viento del Este soplabá continuamente, pero moderado, tanto que eran bastante bien soportados los dos grados bajo cero. En medir, contemplar, fotografiar, dibujar, ninguno de los dos había pensado en que se transcurriría el tiempo. Por consiguiente, me espanté algo al ver que en mi reloj, eran casi las cuatro. Teníamos solo dos y media horas de luz, para el descenso, cuando el ascenso nos había llevado, nueve horas y media. Apresuradamente emprendimos la retirada por las colinas superiores de nieve y deslizándonos en las rocas mencionadas antes alcanzamos á nuestro compañero que nos esperaba, bastante restablecido. Sin detenernos, regresamos sobre nuestras huellas bien conservadas, cortando los zigs-zags, saltando y resalando. Con felicidad alcanzamos el fin de los campos nevados antes de ocultarse el sol, desatamos la cuerda, llegando á nuestro campamento al oscurecer. En él tuvimos la agradable sorpresa de encontrar dos gallinas asadas y leche fresca, que el Padre, cura de Mulaló, nos había mandado con los arrieros. La apetencia que me había faltado en todo el día, recuperó su derecho con terrible energía y concluimos radicalmente con todos los comestibles existentes. Afuera volvía á nevar, pero nos quedamos dormidos tranquilamente, sin sentir el cansancio por los trabajos ejecutados en las alturas. A pesar de la nevada, llegaron los arrieros muy

á tiempo, y por la tarde nos encaminamos, cargados de muestras geológicas, plantas y otras colecciones. Al fin llegamos al convento hospitalario de Mulaló, y nuestro viaje al Cotopaxi habia terminado.

III

ASCENSION AL CHIMBORAZO

Pasamos cuatro semanas después de nuestra ascension al Cotopaxi, ocupados en trabajos geográficos, en la parte Norte del alto Ecuador, especialmente sobre la cordillera oriental, en el helado Antisana. Después dirigimos nuestros pasos otra vez hácia el Sur, y como conclusión volvimos á visitar á la más poderosa montaña nevada del Ecuador, al Chimborazo, que ya, al principio de nuestro viaje por la altiplanicie le habiamos consagrado ocho días.

Sobre un ancho fundamento formado de escalones, colinas ascendentes, corrientes de lodo, y morenas, se levanta desde los 4500 metros, el poderoso macizo montañoso, en rápidos contrafuertes, hasta la gigantesca altura de 6310 metros. Más extenso del Este al Oeste, que del Norte al Sur, el Chimborazo, presenta una configuración completamente distinta en cada frente. Visto por el lado más angosto, el del Noroeste, nos presenta el aspecto de un volcán cónico regular, con una considerable cabeza redonda de nieve; pero en el lado Sur, en su eje mayor, se manifiesta como una larga serie de cuchillas, con cinco cúpulas terminales que disminuyen en altura gradualmente hacia el Este; desde la cúspide hasta los 4400 metros (lado Noreste) descienden rápidos ventisqueros y cascadas de hielo. La montaña posee por lo menos, doce de aquellos, perfectamente formados de un tercio hasta tres kilómetros de longitud, y no deja de causar admiración, como se haya desconocido por tanto tiempo, no solo en el Chimborazo, sino generalmente en los Andes ecuatoriales, con excepción del Altar, la existencia de los ventisqueros. Desde tiempo inmemorial el Chimborazo ha dejado de ser volcán ac-

tivo. Sus oscuras paredes de Andesita son corroidas, hace ya incalculables miles de años por los glaciales, el frío, los vientos y el calor del sol, y su antigua chimenea de erupción, sepultada por la nieve perpetua de su domo terminal, jamás volverá á renovar su actividad.

Es indiscutible que el primero que ensayó la ascensión al Chimborazo, fué Alejandro de Humboldt en 1802, frustrándose el proyecto por la insuficiente preparación para llevarlo á cabo. No tuvieron mejor resultado sus continuadores Boussingault y Hall, y otros después de ellos. El alpinista inglés, Edward Whymper, fué el que, entre la serie de sus conquistas andinas, en 1880 dominó por primera vez al gigante. Después el Chimborazo quedó inexplorado durante veinte y tres años.

De nuestro punto de partida, Chuquipogyo, una hacienda solitaria de ganado, situada á los 3345 metros, en el pié Sudeste de la montaña, empleamos una larga jornada, por una región accidentada, cubierta de pajonales, para rodear por el lado Sur, hasta el Hato de Totorillas, otra mansión igualmente solitaria, del pié Sudoeste y á los 3910 metros sobre el nivel del mar. Con las condiciones del suelo, cambia repentina y completamente el paisaje, al Oeste de Totorillas. Ya no se ve allí, el aspecto diferentemente configurado de colinas verdes de los lados Este y Sur, con su grandioso é incomparable fondo de ventisqueros, sino que suben lentamente superficies de piedra-pómez y cenizas volcánicas, extraordinariamente pobres de vegetación, desde la altura de cerca de 3500 metros hasta la región de las nieves de ese lado occidental. Lo árido y la permeabilidad del suelo, la sequedad del aire, la pequeñez de las plantas desparramadas, la falta de hombres y animales, todo se reúne aquí para formar un desierto. Las plantas son enanas, pero la mayor parte están completamente adheridas al suelo, formando almohadillas; por sus hábitos de floración y órganos vegetativos, se adaptan admirablemente y al mismo tiempo á los climas extremos del desierto y de las altas montañas. En junio, tiempo de su florecencia, viajando por ese paisaje alpino, por todos lados nos deslumbraban con sus vividos colores blancos, amarillos y violetas, esas gencianas, senecios, valerianas wernerias, y otras miles de elegantes flores, prestando al paisaje un aspecto indescriptible y lleno de contrastes.

En Agosto, cuando por la segunda vez regresamos á esa región, toda magnificencia habia desaparecido y allí estaba el desierto gris y sin vida, con sus dos lenguas de glaciares introducidos en él.

En nuestra gira, por el lado Noroeste de la montaña, entramos otra vez á la región de los pajonales, y alcanzamos allí junto al primer torrente de agua, la Hacienda de Cunuc-yacu, á 3.670 metros, donde establecimos nuestro cuartel para la ascensión de los ventisqueros setentrionales del Chimborazo. En los lados Norte y Oeste, es el único establecimiento humano, en donde se pueda encontrar suficiente alimentación y abrigo para la gente y los animales. Fuera de Cunuc-yacu, hay en dos otros sitios, chozas solitarias de indios guardianes del ganado. Lo restante de la región, hasta la hacienda de Chuquipogyo, en el pie Sudeste de la montaña, tan grande como algunos principados alemanes, es inhabitada y recorrida solamente por pastores de ovejas y vacas, medio salvajes, que se buscan en los páramos mismos, el alimento y dónde pasar la noche. Por lo demás, en todas partes, solo paja gris parduzca y cenegales, escombros de rocas volcánicas y ventisqueros, en ninguna, un solo árbol ó arbusto protector.

Pero con incomparable belleza y majestad, se destaca de entre este salvajismo, en forma de pirámide, el frente Nordoeste del Chimborazo. El cuadro está dominado por dos poderosos ventisqueros que han obtenido los nombres de nuestros viajeros alemanes, el Dr. Wilh. Reiss y el Dr. A. Stübel. Descienden, desde la cima Oeste, el ventisquero Stübel y desde la Norte, el Reiss; ambas cimas están aquí muy unidas, y entre ellas se puede divisar la cabeza de la cúspide Sur, la más alta de todas (6.310 metros). De ningún otro lado tiene la montaña una figura piramidal tan simétrica como desde el Nordoeste, y así mismo de ninguno otro se le ve su estructura volcánica como de él.

Al flanco oriental del ventisquero Stübel, se dilata hácia arriba una cresta de rocas, á manera de un gigantesco contrafuerte. Es la misma por las que, treinta años antes el Dr. Stübel subió al hielo, y en 1.880, Edward Whymper verificó su segunda ascensión al Chimborazo. Siendo esta ruta, la más directa para llegar á la región más alta de la nieve, la escogi también yo, para nuestra ascensión. Partimos de Cunuc-yacu con 6 bes-

tias de carga y ocho indios arrieros. Después de tres horas de ascenso rápido por el pajonal y los chaparros enanos, llegamos á la zona superior de la vegetación en los 4.800 metros, que aquí es completamente semejante al desierto de piedra pómez ya descrito del lado Oeste y que queda á 1.000 metros más abajo. Como allá, se amontonan en las gradas expuestas al viento largas *dunas* de arena movediza, desnudando, por otra parte, de su manto de tierra á los arbustos bajos y estropeados de Chuquiragua. Pero como estamos en la mitad de junio, las plantitas vivas con sus delicadas flores, le prestan al sombrío cuadro, alegre y deslumbradora belleza. En la estación de las flores, se disparan aquí y allá relámpagos brillantes producidos por dos especies de colibríes, la una verde tornasolada y la otra roja, del género *Oreotrochilus*.

Sobre esta región comienza un siniestro caos de rocas amontonadas y derrumbamientos de arena. Las mulas trabajan en extremo fatigadas. A los 5.000 metros, no se avanza absolutamente con ellas, y no á causa del mal de las montañas en los animales, contado por los viajeros de tan diferente modo, sino por la rapidez de los derrumbamientos, en los que no pueden hacer piso firme. En estas circunstancias, se descargaron á las mulas y se repartió el equipaje entre los ocho indios. Subiamos despacio y trabajosamente por la abrupta pendiente, hasta que, al medio día, alcanzamos la cuchilla de la cresta de la montaña y á los 5.200 metros, encontramos un lugar, en cierto modo plano, y en donde nuestra tolda podía mantenerse protegida del viento, por algunos bloques de roca. Acampamos allí, y este campamento fué el más alto en todo nuestro viaje por las cordilleras ecuatorianas. Fuera de nosotros los dos europeos, el intérprete y un indio del páramo, regresé á Cunuc-yacu á toda la gente y los animales. Y esto fué muy á tiempo: pues repentinamente principió á nevar y á soplar un viento helado, tanto que tuvimos que pasar metidos en la tolda, las horas restantes del día. Cuando por la tarde se aclaró, taníamos al rededor hasta medio pié de nieve, más arriba habia caído aun más. Por la noche el termómetro señaló cinco y medio grados bajo cero. Al siguiente día, otra vez el tiempo fué tempestuoso con viento del Este y caída de nieve, y tan malo, que solo pudimos reconocer y coleccionar en las cercanías del campamento. Allí encontré entre los escom-

bros de las rocas un ejemplar, del *Senecio Hallii* que en una almohadilla pequeña, se adhería al suelo para buscar algo de calor y estaba provisto, contra el frío y el viento, de una fina pelliza de cabellos y hojas escamosas. Ninguna otra planta fanerógama, sube á tanta altura (5,200 metros) en las cordilleras, y esta especie de *Senecio*, en ningún lugar más alto que aquí. Más arriba hay algunos líquenes y un pequeñísimo y escaso musgo que vegeta en las hendiduras de las rocas. Los primeros, los líquenes suben hasta la altura de 5.900 metros, en donde las paredes de piedra sobresalen del hielo.

Cuando á la mañana del tercer día dejamos el campamento á las 6, para ascender á la cima occidental que a 1.000 metros sobre nosotros, se presentaba como una poderosa y ancha cúpula, sobre su fundamento de rocas rojizas, la nieve reciente había desaparecido en gran parte de la gradería de piedra por donde subíamos; pero el viento del Este y el piso flojo del rápido derrumbamiento aumentaron las dificultades del ascenso. Principalmente el intérprete y el indio que había tomado para llevar la maleta hasta el límite del hielo, se quejaban de dolor de cabeza, dificultad en la respiración y en los movimientos del corazón. Una hora más tarde, el viento frío tempestuoso debía ejercer también sobre mí, su acción nociva; cuando yo llegué á los bancos superiores de roca, en donde principia la continua capa de nieve y me disponía á ajustar los Steigeisen noté, que á pesar de los guantes gruesos de lana, se habían helado los dedos de la mano izquierda. Un cuarto de hora de fricciones con nieve produjeron de nuevo el tacto, pero hasta ahora permanecen torpes.

Nuestros dos compañeros, regresaron desde este punto que es el límite del hielo, (5.800 metros) y que es en verdad el más alto en todo el Chimborazo, hasta el campamento. Ante nosotros estaba la parte superior del ventisquero Stübel que desciende por la capa de hielo de la cúspide occidental. La marcha sobre él no era difícil, merced á nuestros Steigeisen. Sólo en pocos sitios se nos presentó el hielo compacto de los glaciares; en su mayor parte teníamos una buena capa de nieve, que el sol fundía á nuestros pies. Nos dirigimos por este campo de nieve ondulado, hacia el Oeste, puesto que, según la narración de Whymper presumíamos que allí se debían encontrar declivios más suaves; y sin embargo

estábamos en un error. Las condiciones habían cambiado por completo desde veinte años antes. Ese error no duró mucho, pues llegamos á una zona de grietas colosales, que nos gritó ¡alto! Por una anchura de 30 á 40 metros, la grieta principal, tenía una profundidad de más de 150 metros, todavía sin tocar el fundamento de piedra. Por diferentes hendiduras trasversales se han acondicionado torres de hielo de 50 á 60 metros de alto, la mayor parte oblicuas y como si fueran á derrumbarse de un momento á otro, en la parte más baja del ventisquero Stübel. En sorprendente belleza, se alzan en esta gigantesca masa, bañada por los centellantes rayos del sol las capas y bandas de nieve y hielo, blancas y azul claras, separadas aquí y allá por delgados estratos de polvo, provenientes del siempre activo Sangay. Solo en lo más profundo del lecho del glaciar, de 30 á 40 metros debajo de la superficie se presenta el hielo de los ventisqueros de color azul oscuro.

Desde la gran altura de casi 6.000 metros en que estábamos nada podíamos divisar de la región circundante; estaba cubierta por un mar ondulado de nubes, sin fin, que se movía despacio del Oeste al Este. En nuestra estación soplaban en dirección opuesta el sempiterno viento del Este, y más arriba, con impetuosa violencia. En la cima flotaban las nubes en masas redondeadas cerradas, y sin cesar renovadas, semejantes á una monstruosa cascada que se precipitaba sobre el lado Oeste, disolviéndose cerca de nosotros en nada. Este fenómeno era muy parecido á las llamadas Tafeltuch (mesas de paño) en el Tafelberg, cerca de la ciudad del Cabo, en donde, hace 20 años, pude observarle por muchos días seguidos, en su despliegue más hermoso. Aquí en el Chimborazo, el fenómeno duró también algunos días, cubriendo á todas las cúspides con una gigantesca cofia blanca redonda, que de lejos tenía el aspecto de una inmovible y poderosa cúpula de nieve.

Viendo que por el Oeste no había posibilidad de avanzar á causa del laberinto de grietas, nos movimos directamente sobre los rápidos declivios de la cúspide. Gracias á los Steigeisen tuvimos que romper pocos escalones en el hielo; pero con todo el trabajo de la ascensión llegó á aumentarse sobremanera por la disminución de la presión atmosférica. Cada 15 á 20 pasos debíamos detener-

nos por algunos segundos para renovar el aire de los pulmones y tranquilizar las excesivas palpitaciones del corazón. Yendo muy despacio llegamos a 6.105 metros de altura, cuando de repente nos detuvo una ancha hendidura de hielo que rodeaba á todo el lado Oeste del cerro, ensayamos atravesarla, pero no ofrecía paso alguno consistente y seguro. No podíamos ir más lejos.

Buscar una nueva vía de ascenso desde el límite del hielo, no era posible, pues el tiempo era insuficiente; teníamos la una pasada, y la niebla que venía del sur se espesó notablemente. Pasamos allí todavía una media hora, empleada provechosamente en investigaciones de la estructura del hielo y de la nieve en esa altura, en medidas, bosquejos, fotografías etc. y entonces emprendimos el regreso. El descenso, sobre buena nieve, fué muy rápido. Una hora más tarde nos desatamos de la cuerda, cerca de las paredes de roca en el límite del hielo, y deslizándonos, saltando sobre el derrumbamiento llegamos á la tolda. Al día siguiente nos reunimos con nuestros peones.

Siete semanas más tarde, estábamos por segunda vez en nuestro campamento de los 5.200 metros de altura, en el lado Noroeste del Chimborazo. La buena estación tocaba á su fin y los meses de las tempestades diarias, estaban á la puerta; el aspecto del cielo era ya siniestro. En la primera noche, se desató una furiosa tempestad de nieve y el viento impetuoso nos obligó, por repetidas ocasiones á salir de la tolda, para afirmarla. El termómetro antes de la puesta del sol, había caído ya á 9° bajo cero. Pero á la mañana siguiente no dejó de sorprendernos, que la caída de nieve no fué tan intensa como lo habíamos supuesto. Emprendimos el ascenso, y cuanto más avanzamos, observamos con extrañeza, que en esas regiones más elevadas, desde hacía algunas semanas no había nieve nueva fundamental, y que más bien, el sol y el viento, en ese tiempo, había entablado una verdadera guerra de destrucción contra nieve y hielo. Los declivios desde el límite de este último hasta la cúspide, que en la primera ascensión se presentaron en tan buenas condiciones, ahora se habían transformado en una temible coraza erizada, que ofrecía al ascenso, indecibles dificultades. En efecto, las superficies del ventisquero y de los campos de hielo de la cúspide estaban sembradas de puntas de hielo desde un $\frac{1}{2}$ á 1 y $\frac{1}{3}$ metros de alto, que

se podrán contar por millones, compactamente agrupadas y que presentaban el cuadro típico de lo que se llama «*las nieves penitentes*». Introducidas en la literatura científica, por Paul Güssfeldt, y observadas primero en las latitudes meridionales de América, después en las cordilleras setentrionales del mismo continente, las *nieves penitentes* fueron declaradas, por R. Hauthal, como genuinas de los Andes Argentinos. Inmensas legiones de figuras, parecidas á monges grises, se levantan allí, una más fantástica que la otra, alineadas en series paralelas, como en una gigantesca procesión. En algunos lugares se cree tener ante sí, una gran ciudad arruinada de la que no habrían quedado en pié sino algunos trozos de muros; en otros la temible superficie, por el acortamiento de la perspectiva, parece un tétrico y salvaje sudario ondulante.

Hasta ahora se habían desconocido las *nieves penitentes* en la América ecuatorial, y se suponía su existencia limitada sólo á las cordilleras extratropicales. Yo habia encontrado formas parecidas en el Africa ecuatorial, y las esperaba en las altas montañas del Ecuador; pero no dejó de sorprenderme la extensión y grandiosa configuración del fenómeno en las cimas del Chimborazo y del Antisana desde los 5.500 metros. Según mi opinión, los factores de esta singular forma de fusión son, el viento y los rayos solares, opinión que aquí, no puedo desarrollarla ampliamente, atenta la índole de esta Memoria. (Para ello véase mi opúsculo «*Die gegenwärtigen Firn und Eisverhältnisse in den Anden von Ecuador,*» im «*Globus*» 1904.) (1)

Llegados al borde de este campo de los penitentes, conocimos perfectamente que el avance al través de ese laberinto de hielo, seria una empresa extraordinariamente difícil. Sin embargo debíamos ensayarla, para poder darnos una idea más precisa de esa forma de hielo, y como ahora no éramos de la empresa sino los dos, no teníamos que considerar á un inesperto compañero, que tantas dificultades nos había causado en la ascensión al Cotopaxi. Esta vez nos atuvimos á los Steigeisen, y atacamos directamente al domo terminal Oeste. Cada paso debíamos buscarlo, arrastrándonos entre las pirámides de hielo, lo que nos robaba mucho tiempo. Algo

[1] Las condiciones actuales de la Nieve y del Hielo en los Andes del Ecuador.

mejor fué el trayecto cuando llegamos á algunas partes de roca en donde se habia fundido el hielo. Pero más arriba se rompe repentinamente la masa de hielo en magníficas paredes de 60 á 80 metros de alto, cayendo verticalmente sobre los rapidísimos declivios de abajo, y guarnecidas de orlas ó más bien cascadas congeladas de 20 á 25 metros de largo, espectáculo en verdad grandioso y que recuerda el aspecto de la corona de hielo del Cotopaxi. En los puentes y demoliciones de hielo recientes se conoce, que de tiempo en tiempo se desprenden de las paredes, gigantescos bloques, amontonándose abajo, á 500 ó 600 metros de profundidad, en donde se funden en un extenso glaciar; los tronidos que producen estos desprendimientos, los hemos oído frecuentemente durante la noche.

Todavía trabajamos por un buen rato en el siempre salvaje y cada vez más y más intrincado campo de los Penitentes, dirigiéndonos á la cúspide, pero á los 6.180 metros de altura y por consiguiente, solo á 100 metros debajo de la cima occidental se abrió á nuestros piés un inesperado abismo, que materialmente nos era imposible atravesarlo; para mayor contrariedad principió un chubasco de nieve que nos impedía ver á más de diez pasos. Al pié mismo del último tramo de 10 metros de la falda helada que nos separaba de la ansiada cúspide, tuvimos que renunciar el ir más adelante. Nuestro plan estaba realizado de conocer las formas de nieve y hielo, y como digna conclusión, una de las configuraciones más raras del hielo en el mundo entero, allí; en donde siete semanas antes, habíamos encontrado solo declivios poco modelados de nieve. Con la conciencia tranquila y alegremente deposité mis apuntaciones y vistas fotográficas, y el Señor Reschreiter, sus bosquejos en la maleta de viaje.

Por el mal tiempo, el descenso exigió la mayor atención. Después del medio día pudimos desprendernos de los Steigeisen en el limite del hielo y hora y media después entrábamos al campamento, donde nos esperaban nuestros dos compañeros.

Al terminarse las dos ascensiones el Chimborazo, en Junio y Agosto, nos dirigimos de Cunuc-yacu, á la altiplanicie de Riobamba, por el accidentado pasode Abraspungo, en los 4.392 metros sobre el nivel del mar. Allí, en el lado Nordeste de la montaña descubrí un largo

ventisquero, de superficie plana, hasta el día desconocido é innominado; es la mayor lengua de hielo de todo el Chimborazo, pues mide quizás, tres kilómetros de longitud.

Tanto en este ventisquero, como en todos los demás, que antes y después fueron ascendidos ú observados en el Chimborazo, Altar, Carihuairazo, Iliniza, Quilindaña, Antisana etc., y por consiguiente en los grandes volcanes extinguidos, desde hace remotísimo tiempo, me fué dado observar, que los ventisqueros, habían experimentado, en épocas recientes, un enorme retroceso á consecuencia de su fundición. Delante de cada ventisquero hay una serie de morenas terminales en los declivios de las montañas, dispuestas, en parte, en forma de baluartes, en parte, en forma de conos y localmente, alcanzan alturas notables de 300 á 400 metros, como por ejemplo, abajo del ventisquero Stübel. En el cuadro de cada una de esas gigantescas montañas, esa zona de morenas es una de las facciones más sobresalientes. Las terminaciones de las corrientes de hielo, traen consigo mismo, todas las señales del retroceso de los glaciares.

En ninguno de los ventisqueros ecuatorianos, — y yo estudié, por lo menos 26 — he notado que haya excepción, en la regla general del retroceso. Evidentemente en la actualidad se encuentran allí las mismas influencias climatológicas, que en la mayor parte de las regiones glaciares de la tierra. Pero la universalidad de la oscilación de los ventisqueros, se extiende también al pasado geológico. En los del Ecuador, he encontrado que desde las cinturas de morenas recientes, que por término medio, quedan á los 4.500 metros sobre el mar, á niveles de 600, localmente hasta 800 metros de profundidad, ó sea en un promedio de 3.000 metros, hay indudables formaciones glaciales antiguas, en forma de morenas terminales, depositados á manera de arcos transversales; además entre esas dos zonas de morenas, en los valles de forma de U, típica de un paisaje glaciar, descubrí: protuberancias redondeadas, extensas morenas laterales, que forman los lados de esos valles, en el suelo de estos, rocas pulidas y extriadas (por ejemplo en el ventisquero Spruce del Chimborazo), y en fin, numerosos restos de laguitos circundados, en parte, por rocas, en parte, por las mismas morenas. Todas estas marcas de la antigua acción de los ventisqueros, las observé en su

aspecto más hermoso, en el lado Norte del Chimborazo, en el Oeste del Altar, en el Sudoeste del Antisana y en Norte del Quilindaña, siendo de notarse, que en estas dos últimas montañas, ya el Dr. W. Reiss había señalado tales acontecimientos.

No puede caber duda que estas antiguas formaciones glaciales son, uno de los fenómenos más generales de los altos Andes del Ecuador. En su hábito exterior, en el grado de su descomposición y erosión, en la masa de su cubierta de vegetación, se parecen extraordinariamente á las diluviales de Europa, Norte América y Africa oriental. Si reflexionamos que las altas montañas volcánicas ecuatorianas provistas de ventisqueros, se originaron al fin del período terciario y en el transcurso del cuaternario, y si, además, tomamos en consideración las presentaciones glaciares de lo restante de Sud-América, con las relaciones geográficas de la fauna y flora, podríamos atribuir el tiempo de origen de aquella antigua zona glacial de los Andes ecuatoriales, al Diluvium. Podríamos sacar la conclusión que el Ecuador, en el Diluvium llegó á una sobrecongelación de sus altas montañas, cuyos ventisqueros alcanzaron zonas de 600 á 800 metros más bajas que las actuales, y cubrieron una area mucho mayor á la que corresponde á los del presente. Según todo esto, la América ecuatorial tuvo una época *Pluvial* ó Glacial contemporánea con las del Africa ecuatorial y extratropical, con la de la nueva Zelandia, Australia y Europa, en el período del Globo, últimamente transcurrido; y esto no excluye naturalmente que hayan podido haber en esa contemporaneidad geológica pequeñas oscilaciones temporales. De allí que consideremos al tiempo glacial-diluvial como un fenómeno enteramente universal, y no alternativo, ya en el hemisferio Norte, ya en en el Sur, con exclusión de la zona tropical. El primero que presintió esto, ya en 1885, fué Albrecht Penck, uno de los mejores conocedores de los ventisqueros. Sin saberlo yo, llegué á las mismas conclusiones en 1898, después de mis estudios en los glaciares del Kilima' Ndjaro, y ahora por mis observaciones en las altas montañas de la América ecuatorial se ha transformado la cuestión en una evidencia indiscutible.

