

X POR EL SR. DR. DN. GEORGE SHEPPARD

X Notas Geológicas sobre el derrumbe cerca de Huigra en 1925

Algunas semanas antes de que tuviera lugar el principal derrumbe descrito en el siguiente informe, un considerable número de perjuicios habían sido causados por las actividades de una corriente de lodo la cual parecía descender de una quebrada que corría algunos cientos de pies sobre el nivel de la línea férrea en Huigra.



Fig. 1.—Vista de la línea férrea bajo los escombros del derrumbe

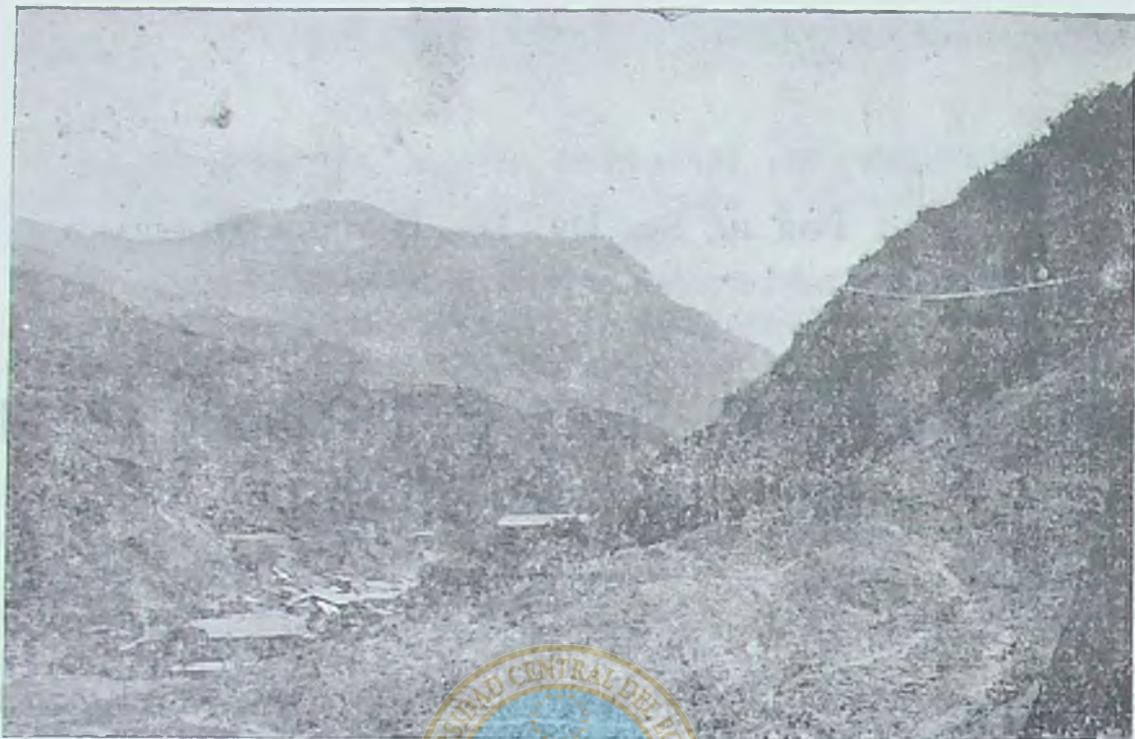


Fig. 2.—Montones de detritus en el barranco opuesto del valle, Huigra



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

Estas manifestaciones de menos importancia en un principio, llegaron a tomar tal incremento a mediados de Agosto, cuando toda la población de Huigra fue despertada a las 11 de la noche por el ruido espantoso, causado por un derrumbe de piedras y tierra, acompañado de la consiguiente reverberación, que todo el valle quedó materialmente cubierto de polvo y fragmentos de rocas. Por una causa desconocida, había ocurrido una repentina precipitación de las rocas en cantidad enorme, desde una considerable altura sobre la línea del ferrocarril.

Observando desde abajo, es decir, desde el nivel del río Chanchán, era casi imposible apreciar el origen de las piedras y detritus y el volumen del derrumbe; pero mirando desde arriba, a una elevación de 7.000 pies sobre el nivel del mar, la solución del problema parecía más sencilla. En pocas palabras, el derrumbamiento mayor principió desde una elevación de 6.500 pies aproximadamente, teniendo al mismo tiempo una caída vertical sobre una extensa depresión del terreno («valle suspendido») desde una altura de más de 2.000 pies. El choque instantáneo que recibiera este punto —lo cual se deduce por una dura capa de roca volcánica— fue causa para que toda la masa derrumbada



Fig. 3. Vista general del derrumbe, con el río Chanchán al pie

se proyectara adelante y hacia abajo hasta caer al valle. Aquí alcanzó el río formando al instante un gran lago por espacio de 45 minutos y la masa principal de material de roca, escogió el banco opuesto del valle rebotando sobre sí misma como si una ola enorme del océano azotara una playa en declive.

Aunque la mayor parte del derrumbe se encuentra al lado opuesto del mencionado valle, una cantidad considerable de tierra y piedras que regresó a ser rechazada, ha cubierto completamente el enrielado.

Cuando se entiende que aproximadamente unos miles de toneladas de roca y tierra han caído desde 2.500 pies en un valle de 600 pies de anchura escasos, no es difícil apreciar los efectos que ahora vemos en las vecindades de la vía férrea. La naturaleza peculiar de las piedras y tierra derrumbadas, más que otra cosa, recuerda la zona de un frente de batalla arado por balas de cañón. Al momento del derrumbe, un gran volumen de aire quedó atrapado entre la tierra y las piedras caídas que, al escaparse a travez de las capas de detritus, causaban una serie de explosiones simultáneas que despedían grandes nubes de polvo.

El inmediato resultado de la caída debió ser indudablemente un fuerte remezón del suelo en las vecindades de Huigra ya que todo el terreno es flojo y está formado de cascajo del río. Tan inconsistente material como éste, debía remecerse violentamente al recibir de lleno la gravitación enorme de las rocas caídas.

Es evidente que muchos derrumbamientos similares al que nos venimos refiriendo han ocurrido en un pasado reciente en



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL



Fig. 4. — Vista del valle del río Chanchán cerca de Huigra



Fig. 5.—Principio y parte más alta del derrumbe

las mismas vecindades, algunos de los cuales han sido de mayor magnitud que el que hemos descrito.

El gran barranco inmediatamente al norte del actual derrumbe es la reliquia de otro antiguo, como complemento del cual se puede todavía ver piedras y tierra del mismo. Esto ocurrió en tiempos anteriores a la construcción del ferrocarril.

Es opinión del autor que los principales derrumbamientos en esta parte del país han coincidido con estaciones excepcionalmente lluviosas. Las más importantes razones para esta observación serán discutidas después de considerar los principales factores geológicos de la situación.

GEOLOGIA

Como la mayor parte de las regiones formadas por los Andes Ecuatorianos, esta región de las vecindades de Huigra es enteramente volcánica en su origen y es el inmediato resultado de la erupción de un volcán pre-histórico conocido ahora com

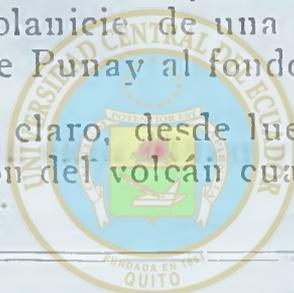
el Cerro de Punay. Este elevado pico (cerca de 11 000 pies sobre el nivel del mar) está al este de Huigra, a unos 20 kilómetros escasos y al presente está completamente extinguido y no muestra posibilidades de una nueva actividad.

Durante su período de máxima erupción, sin embargo, enormes corrientes de lava fueron lanzadas hacia el oeste (la rotura en el cono indica esto claramente al presente), y además grandes cantidades de piedras fueron arrojadas por el cráter y enormes masas de polvo volcánico y ceniza fueron depositadas en los alrededores.

La anterior información tiene algo más que un interés científico, pues tiene relación directa con el problema que consideramos.

El camino de mulas de Huigra a Cuenca asciende por una pendiente rápida hasta los 3.000 pies de altura llegando de pronto a una meseta o altiplanicie de una área considerable, desde la cual se ve el cerro de Punay al fondo.

Es completamente claro, desde luego, que esta meseta tuvo su origen en la erupción del volcán cuando las corrientes de lava



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

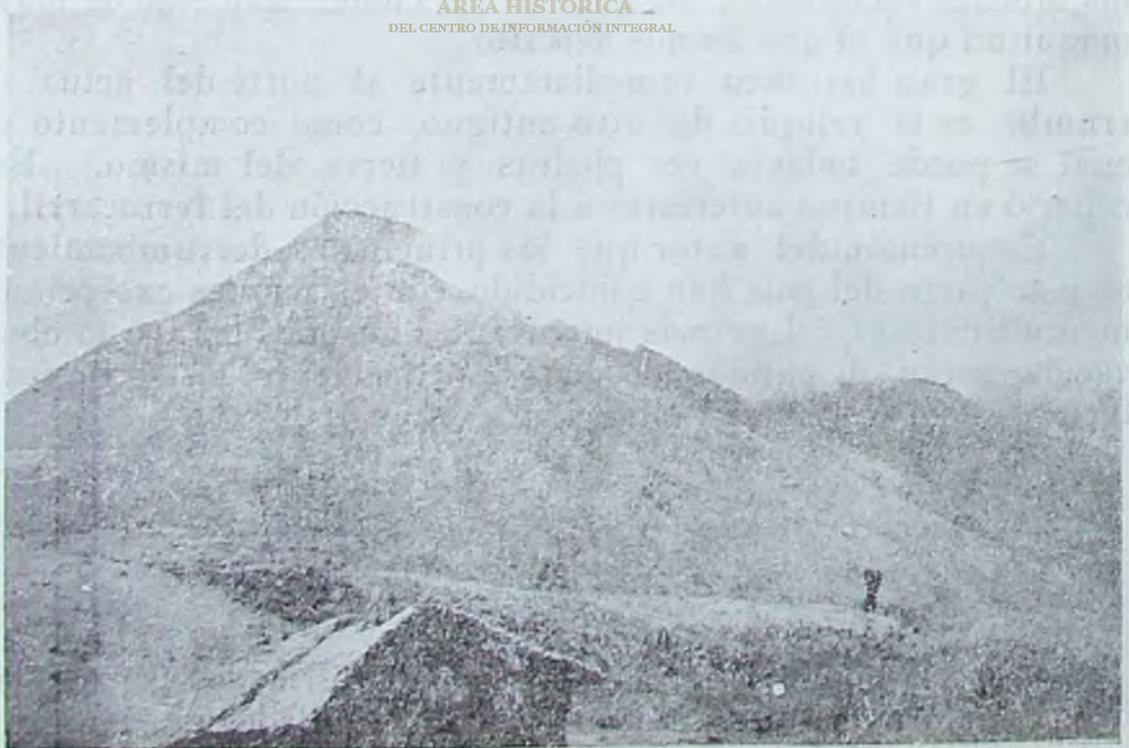


Fig. 6. El Cerro de Punay

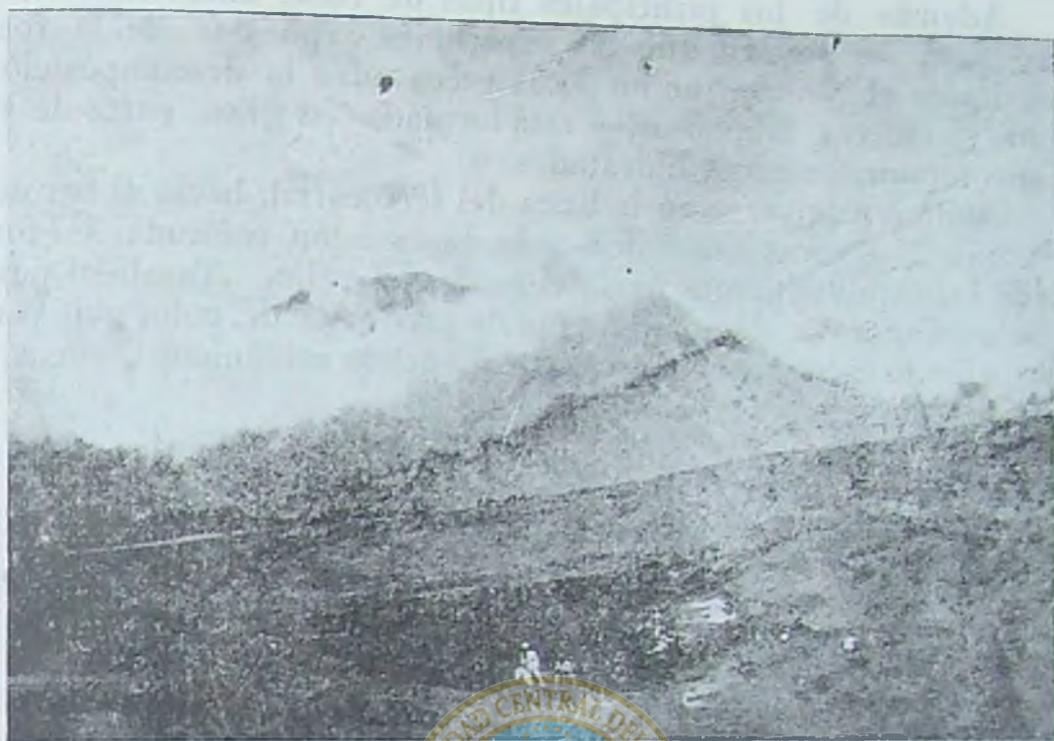


Fig. 7. — Fuentes que emanan de la mesa al pie del Cerro Punay

eran impulsadas con lentitud hacia el oeste y llegaron a intercalarse con el polvo volcánico y los grandes pedazos de piedra semi-derretida. (Tobas de volcán). Debe tenerse presente, sin embargo, que los efectos ya descritos del volcán en actividad tuvieron lugar centurias antes de que se formara el valle del río Chanchán.

La mesa (la cual da origen al manantial de la quebrada que fue causa del derrumbe) contiene los cuatro principales tipos de piedra volcánica eruptiva.

1) Trozos grandes expelidos de tobas volcánicas. — En realidad, un conglomerado derretido de fragmentos de lava. Estos pueden verse esparcidos sobre la meseta.

2) Ceniza o polvo volcánico mezclado con trozos de roca ígnea.

3) Corrientes de lava de la clase de piedra pomes, porosa y de color claro.

4) Roca volcánica de un gris verde-oscuro, dura y compacta; un intermedio primorosamente cristalizado del tipo básico. Esta variedad de roca volcánica es absolutamente impermeable.

Además de los principales tipos de rocas antes indicados, debe notarse también que las superficies expuestas de la roca descrita en el N^o 4 —que no pocas veces sufre la descomposición de los productos jabonosos,— está formada en gran parte de silicatos ferromagnésicos hidratados.

Como puede verse en la línea del ferrocarril, hacia el sur del derrumbe, las rocas volcánicas más duras están colocadas en forma de folios e inclinados hacia el fondo del valle. También puede observarse la descomposición de productos de color gris verdoso, siendo éstos sobrepuestos por desechos volcánicos blancos y anteados.

Demostrado gráficamente, obtendremos lo siguiente :

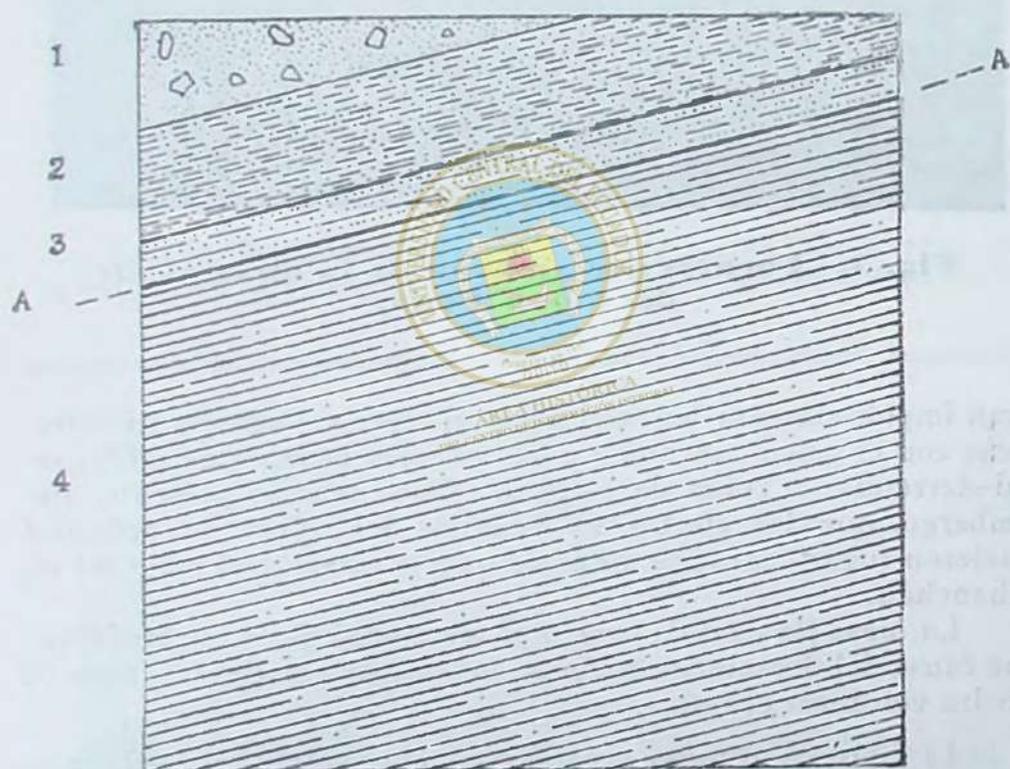


Fig. A

- 1) Pedazos de piedra volcánica y ceniza; etc.
- 2) Corrientes de lava del tipo poroso.
- 3) Zona más alta de descomposición del tipo N^o 4.
- 4) Roca volcánica muy dura («trap»).



Fig. 8. - Fuentes naturales que emanan de la mesa al pie del Cerro Punay



(A-A) Plano resbaladizo o sea línea de escape.

Todas las formaciones del material sobre la línea A-A son porosas, debajo de ella son impermeables.

Llegando al origen del derrumbe encontramos que una enorme cavidad en la forma conocida geológicamente como «valle suspendido» ha sido excavada por el agua que parte desde una altura de 2.000 pies sobre el río Chanchán.

Repetidos derrumbes en años anteriores han causado la configuración de esta cavidad o excavación, y debe observarse que su base coincide exactamente con la formación dura e impermeable de la roca volcánica arriba descrita o «trap».

Es evidente, pues, que la resbaladura de las cenizas y polvos volcánicos más flojos ha sido principalmente originada por:

1) Fuentes que probablemente tienen su nacimiento en las superficies en declive más altas del Cerro de Punay.

2) La gravitación de las corrientes hacia los niveles más bajos de la mesa con tendencia a acumularse en las depresiones que se hallan a su paso.

3) Una parte considerable de las formaciones superiores de la mesa que consiste de material poroso que hace de estanque, siendo comprimido hacia el fondo por rocas impermeables.

4) Durante los inviernos de mucha precipitación de las aguas, la inclinación de las formaciones de piedra volcánica, «trap», obra como un plano resbaladizo para las masas saturadas de encima, y se llega hasta un punto en que la parte baja minada ya por los continuos escapes, causa una caída o hundimiento del material flojo e inconsistente de más arriba. Una vez así principiado un derrumbamiento de esta especie, se tendrá como seguros los efectos de una avalancha. Una enormidad de rocas caídas será el resultado.

Es interesante observar que varios arroyos parecen escurrirse debajo de la mesa a una altura de 300 a 400 pies. El exceso de agua conducido por estos canales es llevado por las principales corrientes que ahora alimentan el río Chanchán.

Las causas primordiales que contribuyen a formar el presente fenómeno son, no obstante, las excesivas lluvias de Marzo y Abril de 1925.



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN GENERAL



Fig. 9. – Lugar donde se formó el lago eventual durante 45 minutos



Fig. 10. Parte baja de la corriente de lodo

La gran mesa antes mencionada, indudablemente es una enorme área de desagüe y también es posible que muchas fuentes emanen de la depresión que es ahora el cráter del Cerro de Punay.

Fuentes naturales también se hallan no muy lejos del lugar de derrumbe y por eso es claro que hay desagües subterráneos que van hacia los niveles más bajos y con dirección al valle del río Chanchán.

En esta parte del país hay muchos canales de irrigación que desaguan también la mesa, pero sin duda no son ellos los que tienen importancia en los casos de derrumbamientos.

En conclusión, debemos decir que hay todavía una considerable cantidad de material rocoso aparentemente en equilibrio, pero sin duda no hay probabilidades de que ocurran daños de igual naturaleza con respecto a la vía férrea. Sin embargo, en el futuro ocurrirán nuevos derrumbamientos durante los meses de invierno excepcional.

SUMARIO DE CONCLUSIONES

Causas del derrumbe.

- 1º La estación lluviosa anormal de 1925.
- 2º Corrientes de agua saliendo todo el año del cráter del Cerro de Punay.
- 3º Grandes áreas de desagüe en la mesa al pie del Punay.
- 4º Naturaleza y disposición de la superficie de las rocas de la mesa.
- 5º Naturaleza de las formaciones terráqueas inclinadas.
- 6º Inclinación de las formaciones de las rocas más duras e impermeables.
- 7º Porosidad de las capas superiores y la labor de zapa de las aguas subterráneas, además de una capa muy porosa superpuesta al plano en declive formado de rocas inclinadas.
- 8º Existencia de fuentes naturales en la mesa no muy lejos del nacimiento del «salte suspendido» o cavidad.



ÁREA HISTÓRICA
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL