

## Caracterización de Quebrada Paredes. Aspectos geomorfológicos y relación con zona de afectación volcánica: Volcán Turrialba.

Se realizó una visita a la cuenca de Quebrada Paredes el 14 de enero de 2016 con varios propósitos. Este informe detalla aspectos físicos del cauce y sus alrededores así como descarta elementos considerados en el pasado como relacionados a la actividad volcánica de la cima. La fig. 0 provee una ubicación espacial general del sector visitado y los números indicados corresponden a los siguientes puntos descritos a continuación.

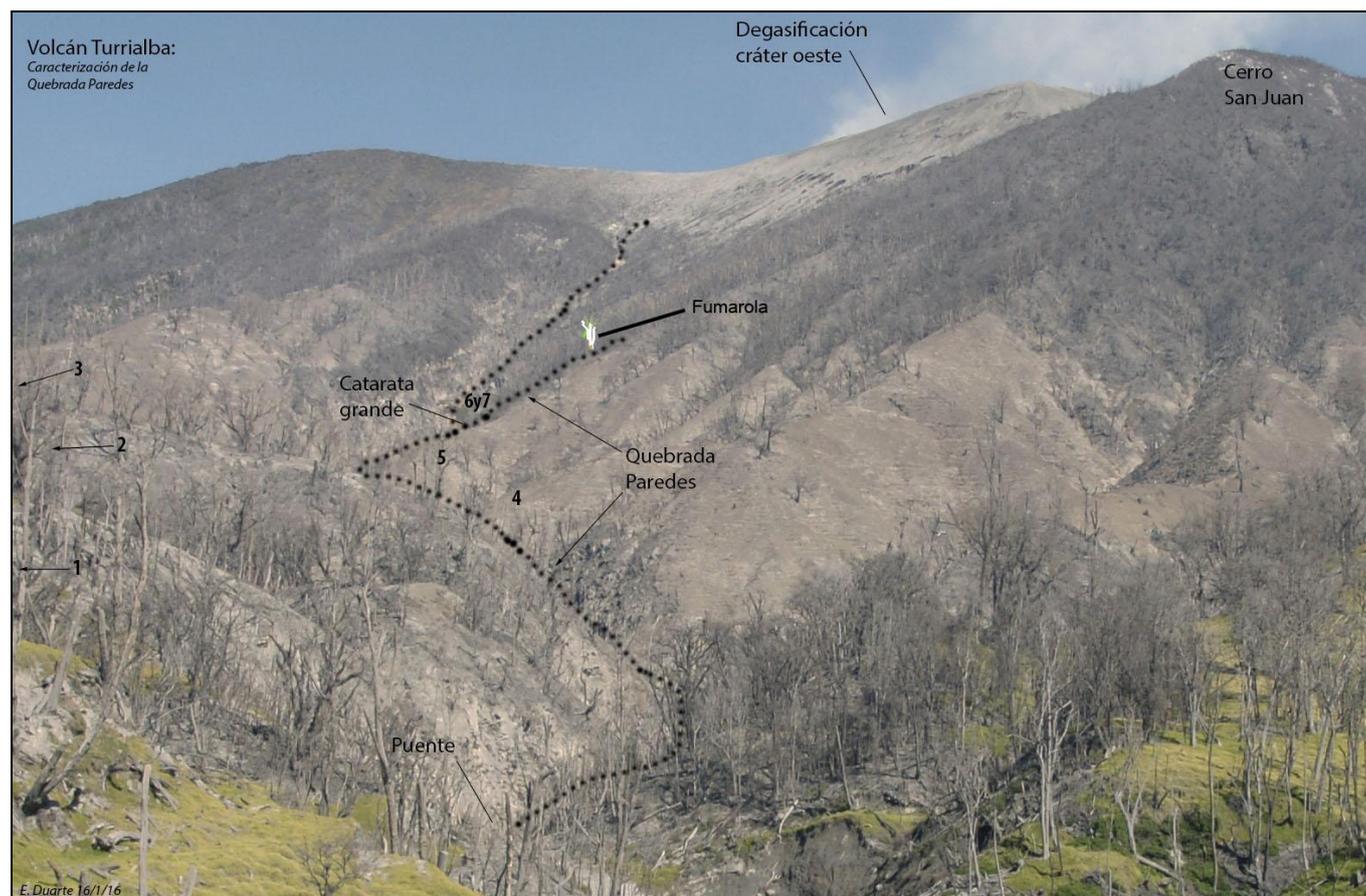


Fig. 0. Panorámica con las figuras posteriores de 1 a 7.

La cuenca de la Quebrada Paredes se extiende por unos 4kms al oeste del volcán Turrialba; nace en la parte más empinada de la cima y deposita sus aguas en el Río Toro Amarillo. En su sección superior posee pendientes de hasta 45 grados con cortes verticales (cascadas) que varían desde pocos metros hasta unos 40. La sección intermedia muestra pendientes menos rigurosas sin embargo el cañón presenta una profundización similar a la sección anterior. Las paredes de esta Quebrada oscilan desde pocas decenas de metros hasta los 200m aproximadamente. El último kilómetro de la sección más baja presenta pendientes suaves sin embargo el cañón se nota profundo. Por la diferencia aguda de nivel (2400m cerca del Río Toro Amarillo y 3300 en la cima) el efecto de gravedad es significativo en caso de tránsito de materiales aportados por erupciones recientes así como otros materiales incorporados en el recorrido de los mismos.

A su paso; esta Quebrada recorre una secuencia estratigráfica que resume cientos de miles de años de actividad volcánica que conforma, a la postre, el macizo del Turrialba que conocemos actualmente. Debido a la erosión sufrida por avalanchas de materiales aportados en erupciones recientes las paredes ahora se muestran desnudas permitiendo así una visión completa y despejada de un largo historial geológico acumulado en sus faldas.

Muchos km<sup>2</sup> a lo largo de la mencionada Quebrada han acumulado los efectos de la acidificación aguda lo que ha erradicado de sus alrededores bosques enteros que antes cubrían el paisaje. Actualmente desde muchos Km de distancia se puede observar el suelo desnudo o una gruesa capa de material

orgánico producto de la defoliación y posterior caída de ramas y troncos. El debilitamiento de inmensos árboles ahora los torna frágiles pues sus raíces no ofrecen sustento y sucumben ante viento o sismos menores. Fig. 1.



Fig. 1. Muestra de grandes troncos caídos por la muerte sistémica producida por lluvia acida.

Donde inicia la sección baja, el efecto sobre los bosques, es similar a los de la sección alta. Aquí

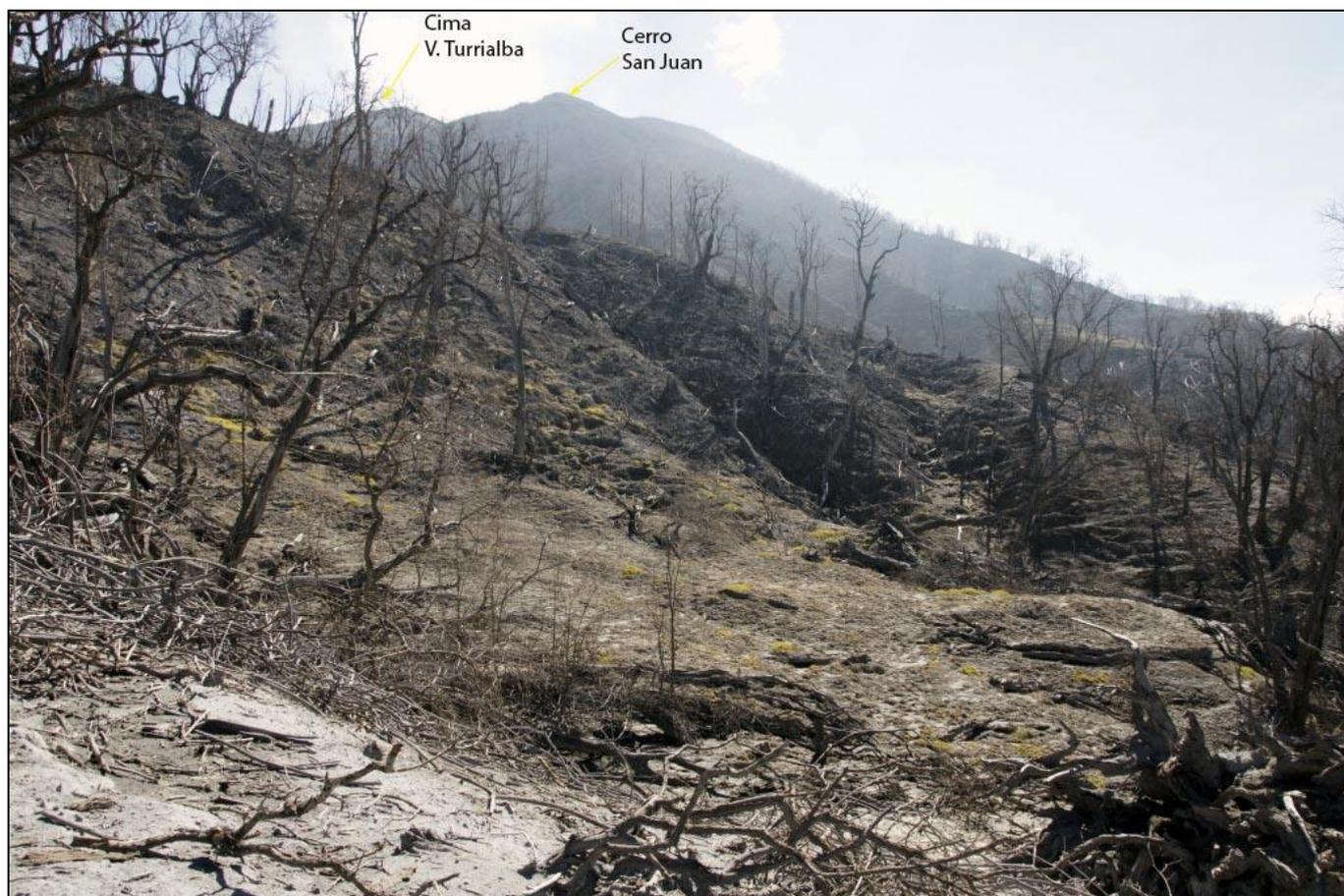


Fig. 2. Partes de bosque y pastos inservibles por la acidificación.

se mezclaban bosques con ricos pastos lecheros que ahora yacen sepultados en la capa vegetal muerta. Fig. 2.

La sección media y baja de esta cuenca se caracterizó económicamente por la riqueza de pastos lecheros que daba sustento a muchas familias involucradas en leche, queso y agricultura. Actualmente ese sector no permite el desarrollo de ninguna de estas actividades; primero por lo estéril de los suelos y segundo por el riesgo que implica la coexistencia con un volcán activo. Fig. 3.

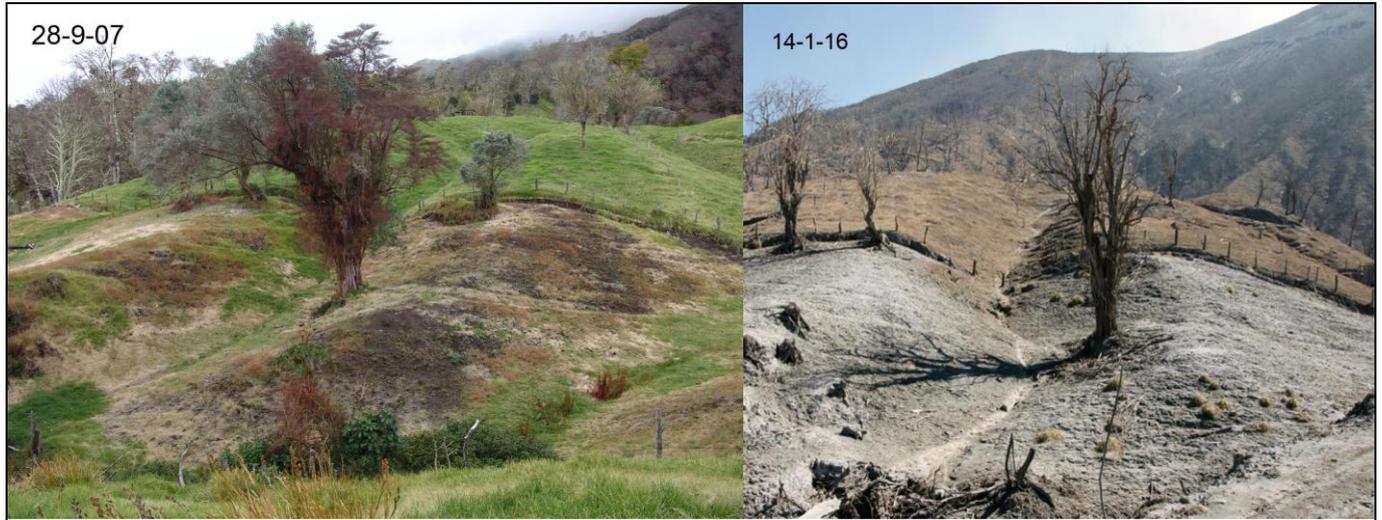


Fig. 3. Parche de interés agrícola comparado entre los años 2007 y 2016.

El avance de la afectación en pastos lecheros se consolidó con el paso de los años a partir del 2007. Si bien hubo algunos años posteriores que permitieron el reingreso temporal de sus propietarios y trabajadores es a partir de 2010 cuando la destrucción de esos sectores es permanente y la repetición de erupciones termina por tapizar esos territorios de interés socio-económico. Fig. 4



Fig. 4. Restos de potreros en la parte baja de la sección intermedia.

La Fig. 5. Muestra uno de varios estratos de lava masiva que se encuentran en el recorrido del cauce de la Quebrada Paredes. Fig. 5



Fig. 5. Colada andesito-basáltica ubicada a unos 2700snmm en el cauce de la Quebrada.

El espesor de estos horizontes lávicos va desde decenas de centímetros hasta los 10m. No solo se nota mucho más energía en el pasado lejano del volcán, por el mayor espesor de las capas de lava en su base, sino que el material de esas partes bajas es mucho más fluido lo que podría traducirse como un cambio gradual en la composición química y física de los materiales aportados durante el proceso de construcción del macizo actual.

Uno de los hallazgos importantes en esta visita es el afloramiento rocoso (catarata de unos 40m) que ahora se nota descubierto completamente por la erosión provocada por sucesivas avalanchas que descendieron desde la cima. La erradicación de vegetación permite observar capas geológicas de la temprana formación del macizo del Turrialba que estaban vedadas al ojo debido a la exuberante vegetación anterior. Fig. 6.

Según reporte de vecinos, en décadas anteriores, en la base de esa catarata se encontraba una fuente termal y una pequeña fumarola. Aunque el reporte tenía sentido por distintas razones, durante esta visita se descartó la existencia de una y de otra. Vale decir que la fumarola reportada desde 2008, muy cercana a este sector de la catarata, se mantiene vigorosa y en condiciones de humedad desarrolla una alta pluma de gas y vapor; visible desde muchos Km a la distancia. Fig. 6



Fig. 6. Vista general del sector de la catarata. El detalle del recuadro se observa en la figura siguiente.

El punto 7 corresponde al recuadro en la Fig. 6 y conforma una formidable columna estratigráfica que contiene el registro histórico y prehistórico de una intensa actividad volcánica alternando eventos explosivos, coladas de lava y raras pausas en la actividad. A pesar de que este afloramiento se encuentra a poco más de un kilómetro del punto de emisión actual las capas de materiales se notan intactas y conservan incluso finas capas de ceniza fina que solo puede preservarse por el efecto de sellamiento que ofrecen las distintas coladas de lava. La única pausa observable corresponde a un suelo arcilloso, de unos 40 cms de espesor, en la base de esta columna sobre el cual yace un aparente episodio estromboliano (freato-magmático) cargado de bloques sub-angulares de variable tamaño. Hacia arriba las coladas se presentan a intervalos aproximados de entre 6 y 8 m; una de la otra.

Por lo interesante de esta exposición estratigráfica se requerirá trabajo detallado de descripción y muestreo en el futuro cercano con el fin de comprender mejor el historial explosivo y efusivo del volcán Turrialba. Fig. 7

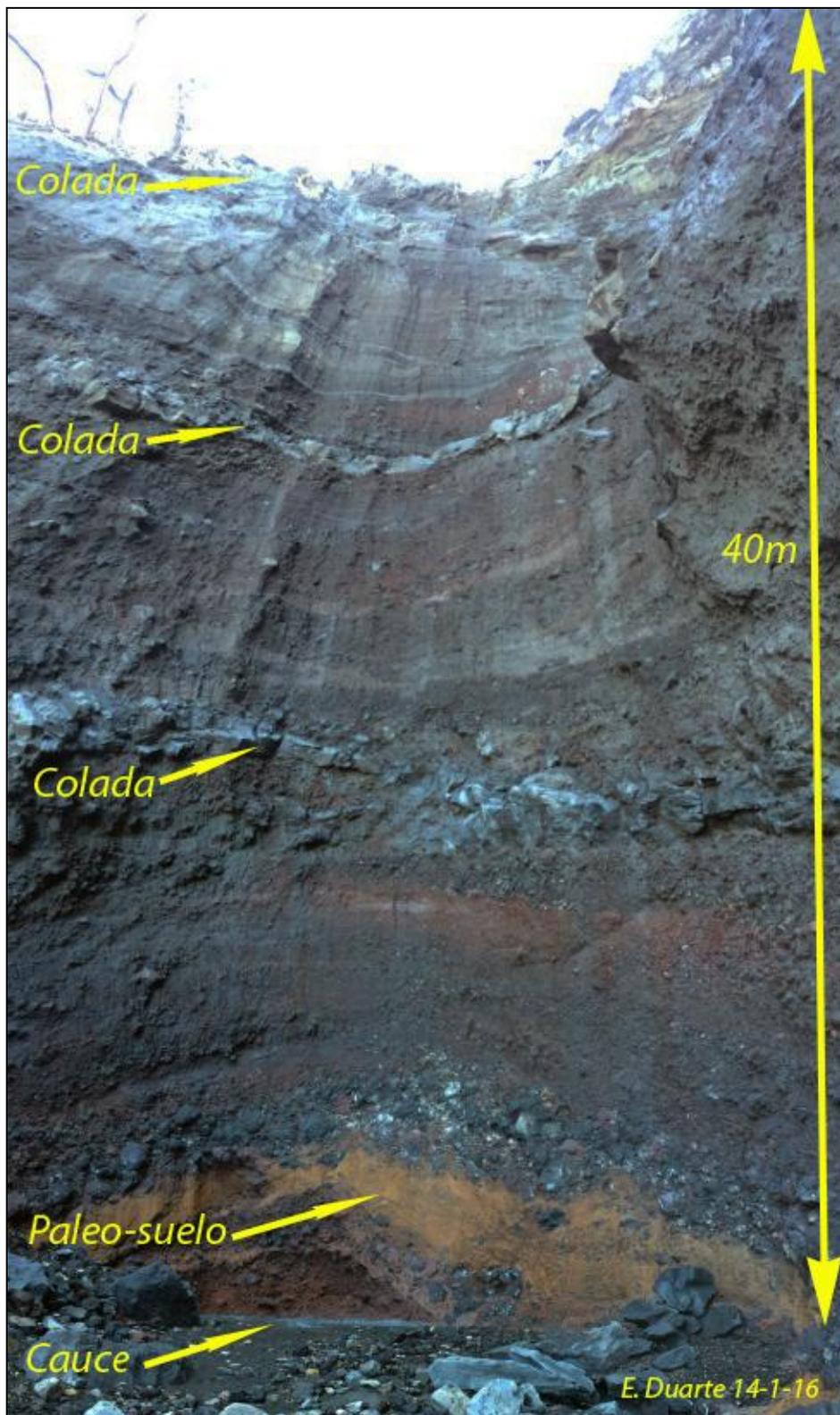


Fig. 7. Detalle de la columna estratigráfica dejada por la cascada grande.

Se puede concluir que esta visita descarta la existencia de una fuente termal en la parte baja oeste del volcán Turrialba así como alguna fumarola dentro del cauce de la Quebrada Paredes. Sin embargo, el trabajo, también aporta detalles de la cuenca de esa Quebrada y sus alrededores sobresaliendo una columna estratigráfica que contiene miles de años de información valiosa para descifrar el pasado geológico de este coloso.