

Primera erupción de bombas tipo escoria: Volcán Turrialba.

(Nota técnica: 26 de enero de 2017)

Durante la visita del 26 de enero al volcán Turrialba se documentó las características de la primera erupción magmática compuesta exclusivamente de bombas tipo escoria. Este informe técnico resume aspectos de la distribución, emplazamiento y características físicas del material encontrado.

Entre la diversidad de materiales eyectados por el volcán Turrialba en esta ocasión se encontró, en los alrededores del cráter activo, el depósito de miles de bombas volcánicas probablemente emitidas pocos días antes de la visita. Según la figura siguiente esos materiales se emplazaron al este y sureste del cráter activo alcanzando un máximo horizontal de unos 200m. La numeración indica los especímenes que se detallan en las fotos siguientes. Algunas de las muestras cayeron dentro del cráter central ubicado a unos 100m del borde del primer cráter mencionado.

Materiales similares a los descritos aquí se produjeron en paralelo a la extrusión del domo en el Volcán Poas (1953-55) y se observaron, esporádicamente, en erupciones del volcán Arenal; en décadas pasadas.



Fig.0. Sector afectado por la caída de bombas. La figura naranja muestra la dirección de la foto siguiente.

Las bombas emitidas por los volcanes tienen una amplia variedad de colores, formas, texturas y pesos. En esta nota nos referimos a aquellas bombas esponjosas, oscuras, livianas y de corteza áspera e irregular; que fueron emitidas en estado plástico, sufriendo deformaciones y solidificación durante su recorrido desde el punto profundo del conducto hasta su emplazamiento final en el piso de la caldera volcánica.

De modo resumido los productos tipo escoria se forman cuando fragmentos del magma en ascenso son expulsados con gran presión y portan importantes cantidades de gas alojado en la roca; en forma de burbujas. Por la composición petroquímica estas bombas son basalto-andesíticas.

El sector de caída de bombas se ha rellenado rápidamente, en varios metros de espesor, por materiales previos expulsados desde enero 2012 y octubre 2014. Un 80% del total de bombas tienen

aspecto de “boñiga de vaca”, de formas alargadas, relativamente livianas, con superficies porosas y filosas. Un 10% está formado por bombas “corteza de pan” por su forma de bolla recién horneada y las de tipo coliflor. El restante 10% lo conforman bombas sólidas y masivas y/o híbridas. Fig. 1.



Fig. 1. Vista parcial de bombas hacia el sureste del cráter activo.

Las bombas tipo “corteza de pan” muestran una superficie agrietada producto del choque térmico por el rápido enfriamiento al alcanzar la temperatura atmosférica. El núcleo de estas rocas es masivo y por lo tanto pesadas que al ser partidas para un análisis macro se ven sólidas y de color uniforme; similar a la superficie. Estas bombas, al igual que el resto, muestran colores opacos que varían desde un café claro hasta un naranja oscuro. Fig. 2.

Las bombas esponjosas muestran un núcleo poroso, color oscuro (negro) de apariencia vidriosa y brillante. Por su condición porosa es frágil y con aspecto de espuma de muy poca densidad.

Por las condiciones del sitio se ve que la erupción no se produjo acompañada de una matriz de ceniza u otros materiales freáticos a juzgar por lo limpio de la superficie, en el terreno. Las rocas masivas producen un cráter de impacto más profundo al caer y en raras ocasiones se muestran fragmentos (debris) siguiendo la dirección en la que el bloque se desplazó.



Fig. 2. Aunque sean similares en tamaño estos ejemplares parecen bloques completamente separados.

Respecto al tamaño se puede decir que la mayoría de especímenes oscila entre 30 y 90cms, aunque hay menores en tamaño y una minoría alcanza alrededor de 2 metros. Las bombas porosas y plásticas se deforman y adaptan a las deformaciones del terreno, por lo que parecen más bien desparramadas sobre el piso; parcialmente endurecido por la compactación de la ceniza reciente. Fig. 3.



Fig. 3. Esta muestra se estimó en 2x1 metro con unos 50 cms de espesor. Note la deformación en el centro.

Algunas de las bombas muestran una condición híbrida donde la mayor parte se nota masiva y alguna sección de la misma es más bien porosa o "corteza de pan". Fig. 4.



Las bombas solidas oscilan en tamaño entre los 20 y los 70 cms con un color externo muy similar a las otras esponjosas.

La inspección de campo indica que por su redondez algunas rodaron en el momento de la caída por lo que se puede ver el cráter de impacto inicial y la trayectoria dejada hasta el sitio de su emplazamiento final.

A pesar de que en esta foto la parte solida se muestra partida en la mayoría de especímenes observados se mantuvieron compactos a pesar de haber caído a distancias de entre 100 y 200 m desde el punto de emisión.

Fig. 4. Bomba masiva encontrada en el borde suroeste del cráter central.

En la foto No. 5 se muestra una de las bombas (de unos 2x1 metros) que en su parte central se denota el enfriamiento del magma, todavía fresco, sin que llegara a formar corteza o “costra”. Fig. 5.



Fig. 5. Esta escoria, en forma de “animal”, se encuentra cercana al cráter central.

El bloque de la foto siguiente también muestra una condición híbrida entre masiva y corteza de pan. El núcleo de esta bomba debió estar sujeto a cambios drásticos de presión y temperatura por lo que la textura interna se asemeja al “gelato” italiano. Las temperaturas del magma al alcanzar la superficie oscila entre 800 y 1200°C encontrando un temperatura de hasta 0°C en la cima del Turrialba; en estos días fríos. Fig. 6.



Fig. 6. El núcleo tipo "gelato" contrasta con la textura de coliflor en la parte externa. Punta de la bota como escala.

Unas cuantas bombas terminaron en la cavidad del cráter central. Se ignora si algunos cayeron dentro del cuerpo de agua que se encuentra en el centro del mismo. En próximas visitas se pretende recabar más detalles de este hallazgo. Fig. 7.

Si bien las bombas tipo escoria no son inusuales en los volcanes con actividad estromboliana, de composición basalto-andesíticos, en este caso la "pureza" de esta erupción hace pensar en la cercanía del cuerpo magmático a la superficie. Se tomaron muestras que serán analizadas para compararlas con datos anteriores y determinar el progreso o evolución de los procesos observados.

El volcán Turrialba muestra en su pasado geológico otras erupciones cargadas de pómez (material muy similar a las escorias descritas aquí) y horizontes con bandas de escoria muy similar a las expulsadas ahora. Aunque no se puede derivar de esta erupción que la actividad magmática se conforme como el patrón de actividad en el futuro cercano; no se puede descartar tampoco. En el caso observado de la última actividad magmática del volcán Poás hubo un paralelo de la expulsión de escorias con la salida del domo (que ahora se ve en el fondo de cráter activo) y con erupciones magmáticas importantes. Para el caso del volcán Arenal la producción, lanzamiento y emplazamiento de escorias (alcanzando hasta 2 kms de modo horizontal) se dio en forma alternada con una diversidad de modalidades eruptivas. En todo caso el lanzamiento balístico de estas bombas no alcanzaría más allá del edificio volcánico quedando el riesgo confinado principalmente al área protegida y cerrada a la visitación y al asentamiento humano.



Fig. 7. Escorias caídas en el cráter central a unos 100 metros del punto de salida.

El personal de OVSICORI está comprometido con la investigación y documentación de un proceso que comenzó hace varias décadas y asegura la rigurosidad académica en su actuar y la transparencia en el traslado de la información a las autoridades, medios de comunicación y público en general.