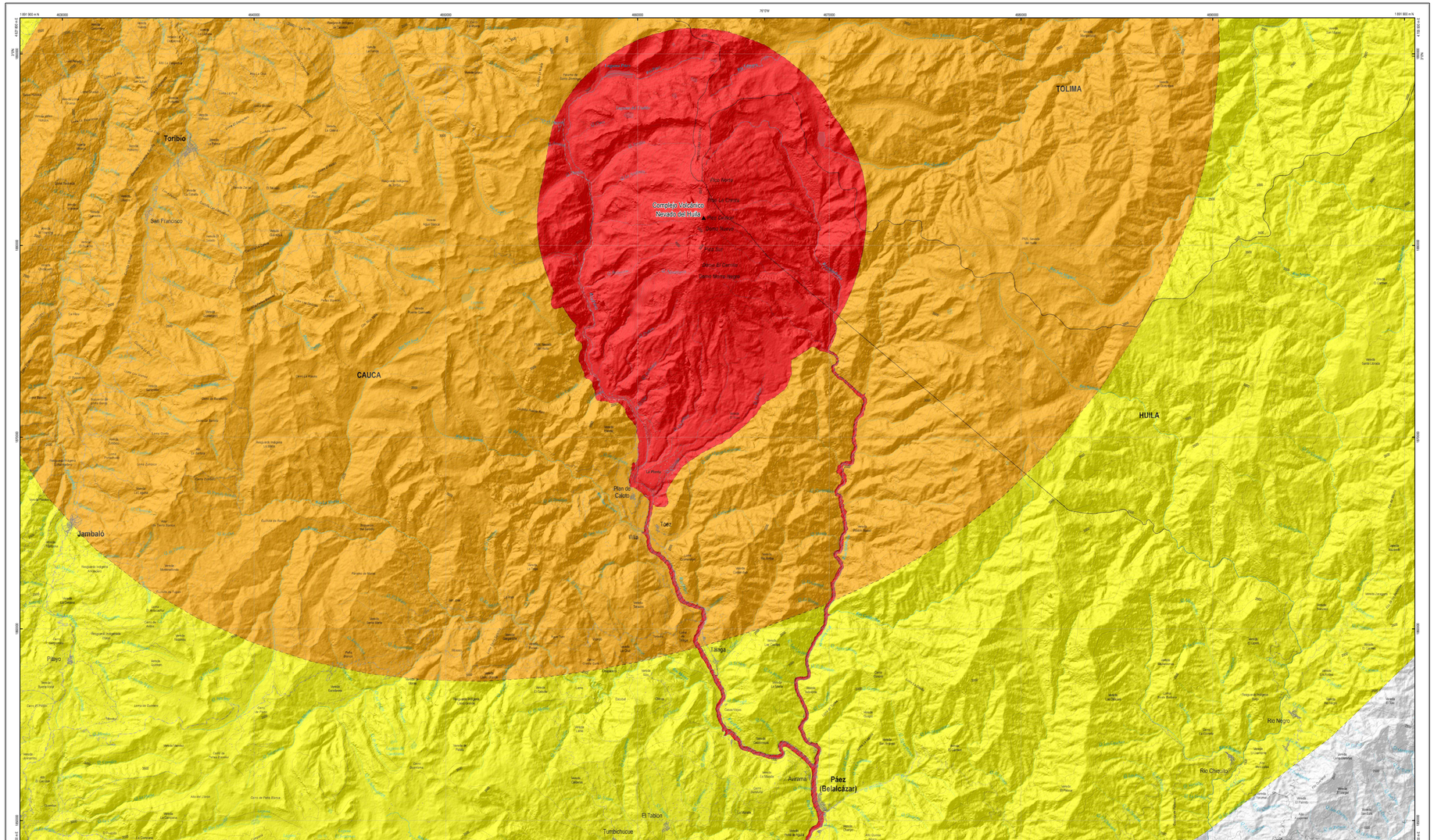
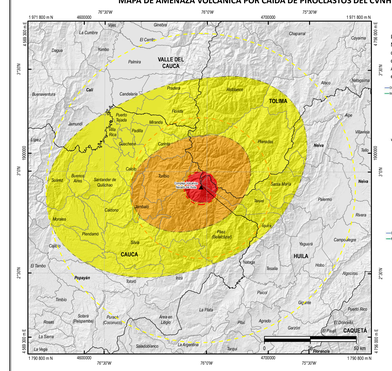
MAPA DE AMENAZA VOLCÁNICA DEL COMPLEJO VOLCÁNICO NEVADO DEL HUILA - INTEGRACIÓN DE ESTUDIOS 2024

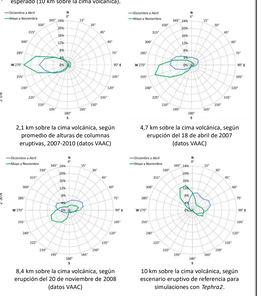


MAPA DE AMENAZA VOLCÁNICA POR CAÍDA DE PIROCLASTOS DEL CVNH - ACTUALIZACIÓN 2014 (SGC, 2014)



Diagramas de tendencias de vientos para cuatro niveles de altitud

Para un periodo entre 1990 y 2011, con un dato cada 6 horas en total 128.560 (Fuente: NOAA). Datos de direcciones de viento agrupados (de acuerdo con las tendencias) en dos periodos del año de diciembre a abril y de mayo a noviembre, para las alturas de columnas eruptivas del CVNH entre 2007 y 2010 estimadas por el VAAC (Centro de Alertas de Ceniza Volcánica con sede en Washington) y la del escenario máximo esperado (10 km sobre la cima volcánica).



2,1 km sobre la cima volcánica, según promedio de alturas de columnas eruptivas, 2007-2010 (datos VAAC)

4,7 km sobre la cima volcánica, según erupción del 18 de abril de 2007 (datos VAAC)

8,4 km sobre la cima volcánica, según erupción del 20 de noviembre de 2008 (datos VAAC)

10 km sobre la cima volcánica, según escenario eruptivo de referencia para simulaciones con *Ash3d*.

ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA POR CAÍDA DE PIROCLASTOS

Es el resultado de la determinación de las áreas posiblemente afectadas y los espesores asociados a eventos de caídas piroclásticas (cenizas, *lapilli* y proyectiles balísticos), obtenidas a partir de la caracterización y análisis de: * Los depósitos observados en campo durante la actividad 2007 y 2010, junto con el trabajo de laboratorio de muestras colectadas. * El procesamiento de las imágenes satelitales asociadas a las emisiones de ceniza reportadas por el VAAC de Washington, en este mismo periodo, información que fue correlacionada con datos sismológicos instrumentales y de otras técnicas de monitoreo volcánico empleadas por el Observatorio Vulcanológico y Sismológico del SGC en Popayán. * La simulación computacional de los fenómenos volcánicos de caída de piroclastos: para ceniza y *lapilli* se empleó el software *Tephra2* (Bonadonna *et al.*, 2005), que integra modelos numéricos de trayectoria de partículas y de advección-difusión, para un escenario con una columna eruptiva hasta de 10 km sobre la cima volcánica. Y para los proyectiles balísticos (bloques y bombas volcánicas) se usó el software Eject! 1.4

ZONA DE AMENAZA ALTA

Corresponde a la zona que sería potencialmente afectada por caída de ceniza y *lapilli* con acumulaciones mayores a 10 cm, según las tendencias predominantes de los vientos en el área (para una columna eruptiva hasta de 10 km de altura sobre el foco de emisión considerado). Su eje de depositación principal tiene un radio máximo de 9 km, cubriendo un área casi circular de 228 km^2, donde prácticamente no habita población de manera permanente, en territorios de los municipios de Páez (departamento del Cauca), Teruel (departamento del Huila) y Planadas (departamento del Tolima). Históricamente, se han registrado espesores hasta de 8 m, aproximadamente (erupción de febrero 18 de 2007), en la zona alta del Pico Central. La ceniza y el *lapilli* volcánicos en esta zona puede ser un factor detonante para la generación de flujos de lodo secundarios (*lahares*), debido a la acumulación de espesores importantes de piroclastos de caída en las partes altas de las cuencas de los afluentes de los ríos Páez y Símbola, que nacen en el volcán: por el costado occidental, las quebradas Verdún, La Azufrada, Bellavista, Agua Blanca, Dublín, Ansayó, El Oso, El Buco, afluentes del río Páez; y por el costado oriental, las quebradas afluentes del Símbola y las quebradas El Buco y Quindío (que nacen al sur y SE del volcán, respectivamente, y desembocan al río Páez). El material acumulado puede ser removilizado por fuertes precipitaciones en la zona y llevado a las corrientes principales. En esta área queda incluida la zonificación para caída de piroclastos de proyección balística (bloques y bombas volcánicas), con diámetros que pueden ser del orden métrico (en un radio hasta de 3 km respecto a la fuente) a centimétrico (abarcando un radio máximo de 5 km respecto a la fuente).

Amenaza Alta proyectada: Zona expuesta a caída de piroclastos con acumulaciones mayores a 10 cm, cubriendo todas las direcciones alrededor del foco de emisión (incluso aquellas no contempladas por las tendencias principales de los vientos), empleando un radio igual al máximo alcance de la depositación obtenido para esta zona de amenaza.

ZONA DE AMENAZA MEDIA

Corresponde a la zona que sería potencialmente afectada por caída de ceniza y *lapilli* fina con acumulaciones entre mayor que 1 cm y menor que 10 cm, según las tendencias predominantes de los vientos en el área (para una columna eruptiva hasta de 10 km de altura sobre el foco de emisión considerado). Su eje de depositación principal (en sentido WSW) tiene un radio máximo de 38,2 km, cubriendo un área aproximada de 2646 km^2, dentro de la cual se encuentran las cabeceras municipales de Toribío y Jambaló, junto con poblaciones rurales de los municipios de Páez, Silvia, Jambaló, Caldono, Toribío, Caloto y Corinto (Cauca); Planadas y Teruel (Huila).

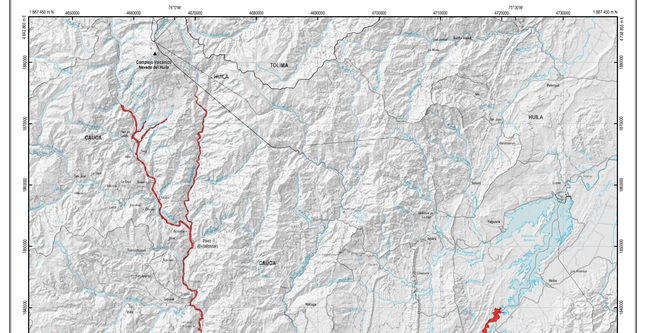
Amenaza Media proyectada: Zona expuesta a caída de piroclastos con acumulaciones entre 1 cm y menor a 10 cm, cubriendo todas las direcciones alrededor del foco de emisión (incluso aquellas no contempladas por las tendencias principales de los vientos), empleando un radio igual al máximo alcance de la depositación obtenido para esta zona de amenaza.

ZONA DE AMENAZA BAJA

Corresponde a la zona que sería potencialmente afectada por caída de ceniza con acumulaciones entre menor que 1 cm y mayor que 0,5 mm, según las tendencias predominantes de los vientos en el área (para una columna eruptiva hasta de 10 km altura sobre el foco de emisión considerado). Su eje de depositación principal (en sentido WSW) tiene un radio máximo de 84 km, cubriendo un área aproximada de 11.783 km^2, dentro de la cual, se encuentran las cabeceras municipales de Miranda, Corinto, Puerto Tejada, Villa Rica, Caloto, Páez-Belalcázar, Caldono, Silvia, Piendamó, Santander de Quilichao, Buenos Aires, Suárez, Morales, Cajibío, Totoró, Inzá, Padilla y Guachené (Cauca); Santamaría (Huila); Planadas (Tolima); Florida y Jamundí (Valle del Cauca); junto con poblaciones rurales de los municipios antes mencionados, además de Jambaló y Popayán, en el Cauca; Aipe, Teruel, Nátaga, Palermo, Iquira y Neiva, en el Huila; Río Blanco y Ataco, en el Tolima; Palmira, Candelaria, Pradera y Cali, en el Valle del Cauca.

Amenaza Baja proyectada: Zona expuesta a caída de piroclastos con acumulaciones entre 0,5 mm y menor a 1 cm, cubriendo todas las direcciones alrededor del foco de emisión (incluso aquellas no contempladas por las tendencias principales de los vientos), empleando un radio igual al máximo alcance de la depositación obtenido para esta zona de amenaza.

MAPA DE AMENAZA VOLCÁNICA POR *LAHARES* EN EL CVNH (SGC, 2022)



ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA POR LAHARES

Este mapa representa la interpretación de la evaluación de amenaza por *lahares*, resultado de la integración de los registros geológicos, que permiten conocer los diferentes eventos volcánicos y su posibilidad de ocurrencia, así como también el resultado de simulaciones computacionales (empleando el modelo LaHarZ, Schilling (1998, 2014)) para un volumen esperado de 450 millones m^3 correspondiente al volumen estimado para el *lahar* generado en la erupción freatomagmática del CVNH ocurrida el 20 de noviembre de 2008. Se definen las zonas que podrían ser afectadas por *lahares* que se originan en la parte alta del edificio volcánico durante un evento eruptivo y que se canalizaran por las quebradas que nacen allí, continuando su trayectoria por los ríos Páez y Símbola. Por la cuenca del río Páez, afectarían las zonas contiguas a este río, correspondientes a los municipios de Páez (área urbana y rural) e Inzá (área rural) en el Depto. del Cauca; así como las áreas rurales de los municipios de La Plata, Nátaga, Paicol, Gigante, Hobo y Yaguará en el Depto. del Huila, recorriendo una distancia aproximada hasta de 163 km, alcanzando a llegar a la represa de Betania en el río Magdalena. Debido a la complejidad del fenómeno asociado a la incorporación de volumen de material del *lahar* a la represa (que aportaría más volumen al flujo), se requieren estudios más detallados para modelar el comportamiento del flujo, junto con el nivel de eficiencia de la represa para controlar y evacuar los volúmenes de material involucrados y la resistencia de la misma para contenerlos o permitir su movilidad aguas abajo por el río Magdalena.

CONCEPTOS

Amenaza volcánica: de acuerdo a la definición de amenaza de la Ley 1523 de 2012, se define como amenaza volcánica la ocurrencia de fenómenos volcánicos durante una erupción (principalmente flujos de lava, caídas piroclásticas, corrientes de densidad piroclástica, avalanchas de escombros y lahares), que pueden causar pérdida de vidas y afectación a la salud, así como también daños, pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

Erupciones explosivas: son el tipo de actividad volcánica más potente. Se generan debido a la expansión violenta de gases al interior del volcán, produciendo grandes cantidades de material fragmentado proveniente del magma y de las paredes del conducto volcánico (piroclastos) mezclados con vapor de agua y otros gases volcánicos, que son expulsados violentamente y a altas temperaturas a la atmósfera en forma de columnas eruptivas o transportados lateralmente sobre la superficie del volcán. Todos estos materiales pueden generar caídas de ceniza, emisión de bloques y bombas, así como corrientes de densidad piroclástica (CDP).

Erupciones efusivas: son erupciones menos explosivas en las que un magma, con menor contenido de gases, asciende por el conducto volcánico y es emplazado sobre la superficie del volcán. Dependiendo de su composición, temperatura, velocidad de ascenso y tasa de emisión, estas lavas pueden emplazarse en forma coladas de lavas (que cubren la superficie formando lóbulos masivos o en bloques), en forma de domos de lava (magmas más fríos y cristalizados que se emplazan en el cráter, en sus alrededores o debajo de éste) o en forma de fuentes de lava, las cuales no son comunes en nuestro ambiente volcánico y son producto de magmas muy fluidos y calientes.

Caída de piroclastos: como consecuencia de las erupciones explosivas, los volcanes emiten a la atmósfera partículas fragmentadas (piroclastos) que, de acuerdo a su tamaño, se clasifican como: ceniza (menor de 2 mm), lapilli (2 a 64 mm), bloques y bombas (mayor de 64 mm).

- **Piroclastos transportados por el viento:** fragmentos de ceniza y lapilli son transportados por el viento hasta zonas alejadas del volcán (hasta de decenas a cientos de kilómetros) y depositados por efecto de la gravedad, formando capas que siguen la topografía preexistente cubriendo generalmente un área muy extensa. La cantidad de piroclastos acumulados y su tamaño de grano disminuyen con la distancia al volcán. En la mayoría de las erupciones se producen caídas piroclásticas y su distribución dependerá de la velocidad y dirección del viento predominante. Las caídas de piroclastos pueden causar: oscurecimiento del ambiente. En la salud humana y animal: infecciones respiratorias, irritación de los ojos y las vías respiratorias, intoxicaciones y alergias. En las infraestructuras y viviendas: cubrimiento y enterramiento, obstrucción de drenajes artificiales, colapso de techos y líneas de conducción eléctrica, corrosión a elementos metálicos. En la agricultura y ganadería: pérdida parcial o total de cultivos y ganado, contaminación de fuentes de agua por sólidos y químicos; tormentas eléctricas y afectación al transporte aéreo y terrestre.
- **Proyectiles balísticos:** las bombas y los bloques volcánicos (diámetro desde 64 mm hasta del orden métrico) son expulsados con trayectorias parabólicas desde el crátER, a velocidades de decenas a centenares de metros por segundo. Por lo general, su distribución está restringida a una distancia menor a 10 km del punto de emisión. Los proyectiles balísticos pueden causar la destrucción parcial o total de infraestructura y muerte o lesiones graves de seres vivos por impacto directo; incendios forestales o de viviendas.

Corrientes de Densidad Piroclástica (CDP): son una mezcla turbulenta de piroclastos y gases calientes, con temperaturas entre 300 y 600 °C. Se desplazan a velocidades de decenas a muy pocos centenares de km/h; pueden recorrer distancias de varios kilómetros desde el cráter del volcán y posteriormente siguiendo los valles de los ríos y quebradas que nacen en él. Se originan a partir del colapso gravitacional de columnas eruptivas, por la destrucción gravitacional y explosiva de domos y flujos de lava o por explosiones laterales. De acuerdo al contenido de gases y concentración de partículas sólidas, las CDP pueden ser concentradas (flujos piroclásticos) y diluidas (oleadas piroclásticas). Los flujos piroclásticos tienen dos partes: un flujo basal de fragmentos gruesos que se mueve a lo largo de la superficie del suelo y un flujo turbulento de ceniza que se expande por encima, lateral y frontalmente del flujo basal. La ceniza puede caer desde un flujo en un área muy amplia, siguiendo la dirección del viento. Las CDP diluidas presentan un mayor contenido de gases, son más turbulentas, con una mayor distribución lateral, desplazándose a través de valles y colinas, con la capacidad también de superar barreras topográficas. Se pueden generar conjuntamente con las CDP concentradas o independientemente de ellas. Las CDP pueden destruir todo a su paso y, específicamente, pueden causar: arrasamiento e incendio de los elementos expuestos en su trayectoria, debido a sus altas velocidades y temperaturas. Cubrimiento y enterramiento del área expuesta, incluidos obstrucción de cauces, relleno de depresiones topográficas e interrupción de vías de diferente orden. Muerte y graves lesiones a las personas y animales por quemaduras e inhalación de ceniza caliente y gases. La probabilidad de sobrevivir a este fenómeno es muy baja.

Flujos de lava y domos de lava: son corrientes de roca fundida, relativamente fluidas, que son emitidas por el cráter o por grietas en los flancos del cono activo con temperaturas entre 800 °C a 1200 °C. Al salir del cráter forman lenguas que tienden a canalizarse a lo largo de los valles; su velocidad y alcance dependen de su composición, la morfología representada por la pendiente del terreno y las barreras topográficas que encuentren a su paso. Existen lavas fluidas y lavas viscosas: las primeras pueden extenderse hasta decenas de kilómetros desde el foco de emisión; lavas menos fluidas se mueven solamente a unos pocos kilómetros por hora y raras veces se extienden a más de 8 km desde los focos de emisión. Cuando las lavas son muy viscosas se acumulan en los alrededores de emisión, formando montículos escarpados, o en forma de cúpula, conocidos como domos de lava, que al enfriarse podrían llegar a taponarlos. Los domos pueden explotar o colapsar, generando flujos piroclásticos. En términos generales los flujos de lava se mueven relativamente lento, de manera que las personas pueden alejarse de su trayectoria; sin embargo, todo en su camino será derribado, rodeado, sepultado y quemado, debido a sus altas temperaturas. Las lavas especifiquemen pueden causar: destrucción de infraestructura, sepultura, quema de cultivos e incendios forestales. Las muertes atribuidas a los flujos de lava pueden ser debido a causas indirectas, tales como las explosiones cuando la lava interactúa con el agua, asfixia debido a los gases tóxicos acompañantes y flujos piroclásticos por colapso de domos. En caso de que exista una erupción que genere flujos de lava, se debe poner particular atención al avance de los mismos hacia centros poblados o infraestructuras.

Lahares: son comúnmente conocidos como flujos de lodo volcánico. Corresponden a una mezcla de fragmentos de roca (centimétricos a métricos), arena, limo, arcilla, biomasa y agua que se desplazan por los cauces de las quebradas y ríos; dependiendo de su volumen, un lahar puede variar su tamaño y velocidad de desplazamiento. En áreas de fuertes pendientes, predominará el arrastre e incorporación de material y sus velocidades pueden exceder los 200 km/h, cuando alcanza zonas topográficamente planas, comienza a depositar parte de la carga de sedimentos y su volumen decrece. Estos tipos de flujos se pueden generar durante (primarios) o después (secundarios) de las erupciones volcánicas, por una variedad de mecanismos que permiten la interacción del agua con materiales volcánicos y no volcánicos. Las fuentes de agua para formar lahares pueden proverir por el derretimiento de nieve y hielo, lagos cratéricos, lluvias, corrientes fluviales o reservorios de agua en las inmediaciones y al interior del volcán. Los *lahares* pueden causar: arrasamiento y destrucción de vegetación, cultivos y de las estructuras existentes a lo largo de su trayectoria; enterramiento y aislamiento de terrenos, incluidas las infraestructuras ubicadas sobre las mismas; relleno de cauces naturales y artificiales; inundación de las regiones aledañas en el caso de presentarse represamiento de los ríos y quebradas. Por la velocidad y energía con la cual puede formarse un *lahar*, este es un evento muy peligroso y la probabilidad de sobrevivir a su impacto directo es mínima.

Avalanchas de escombros: son enormes deslizamientos del edificio volcánico que pueden suceder como resultado de la inestabilidad de sus flancos y puede deberse a la intrusión de magma en su interior o a un fuerte sismo cercano. En ocasiones el colapso del edificio es acompañado por actividad eruptiva, caracterizada por explosiones de extrema violencia (*blast o explosión lateral dirigida*) que generalmente están dirigidas en la misma dirección del deslizamiento. Las avalanchas de escombros son muy rápidas y móviles y arrasan con todo lo que encuentran a su paso. Sin embargo, vale anotar que estos eventos son poco frecuentes en la historia geológica de un volcán.

Gases volcánicos: antes, durante y después de una erupción los volcanes emiten cantidades importantes de gases, siendo en su mayoría vapor de agua, al cual se suman cientas concentraciones de CO_2 (dióxido de carbono), SO_2 (dióxido de azufre) y H_2S (sulfuro de hidrógeno) entre otros, los cuales se diluyen rápidamente en la atmósfera, de manera que no representan un peligro mayor para la salud humana. Sin embargo, las concentraciones de CO_2 y SO_2 (gases sin olor) en depresiones topográficas pueden llegar a causar la muerte. Una exposición prolongada a gases volcánicos puede provocar: irritación de los ojos y problemas respiratorios de personas y animales; destrucción de vegetación y cultivos. La mezcla de agua lluvia con estos gases pueden generar "lluvias ácidas", que a su vez pueden provocar acidificación de fuentes de agua y suelos llegando a ser peligrosas en exposiciones prolongadas.

Ondas de choque: son ondas de presión que se propaga a una velocidad mayor que la del sonido, producidas durante la actividad explosiva de un volcán. Este fenómeno puede ser percibido incluso a varios kilómetros del foco eruptivo, con grados de afectación directamente proporcionales a la distancia a la fuente. Las ondas de choque pueden causar: vibración y rompimiento de ventanas, fisuras en paredes y líneas vitales y conmoción en las personas que se van afectados por este tipo de fenómeno.

Sismos asociados a actividad volcánica: los sismos generados por la actividad interna de un volcán generalmente son registrados por aparatos de alta precisión y no son percibidos por el ser humano, en ocasiones pueden ocurrir sismos de mayor magnitud que pueden causar: daños en edificaciones y líneas vitales, daño grave a vegetación y cultivos, efectos nocivos a la salud humana y animal (infecciones respiratorias y nasogástricas, alergias, irritaciones, intoxicaciones), afectación al transporte aéreo y terrestre.

VEI (Volcanic Explosivity Index): el Índice de Explosividad Volcánica es una escala que permite medir el tamaño o la magnitud de erupciones volcánicas explosivas. Dicha escala varía de 0 a 8, donde el incremento en un número representa un aumento en la explosividad de diez veces respecto al anterior. El VEI se establece de acuerdo a características de la erupción, tales como el volumen del material emitido (incluyendo caídas piroclásticas y corrientes de densidad piroclástica, entre otros productos), la altura de la columna eruptiva, la duración y otros parámetros cualitativos del evento eruptivo.

Carga sobreimpuesta: es el peso adicional de material volcánico, por unidad de área, sobre un techo o cubierta que hace que este colapse. La afectación va a depender de la cantidad y características de la ceniza volcánica; del diseño y calidad de la construcción y las condiciones ambientales, como la presencia de agua, durante y después de la erupción.

LEYENDA EXPLICATIVA

GENERALIDADES DEL COMPLEJO VOLCÁNICO NEVADO DEL HUILA (CVNH)

Está localizado entre los departamentos de Cauca, Huila y Tolima, en las coordenadas 2° 55' N y 76° 03' W, a una distancia de 285 km al SW de Bogotá, 79 km al SE de Cali, 83 km al NE de Popayán y 82 km al W de Neiva. El CVNH presenta una forma elongada en dirección N-S, con longitudes en los ejes de su base de 16 km y 11 km, cubriendo un área cercana a 170 km^2. Su altura máxima, el Pico Central alcanza los 5364 m s.n.m. Está conformado por cuatro picos denominados Norte, La Cresta, Central y Sur donde cada uno de ellos representa un centro de emisión, todos cubiertos por un glaciar de 7 km^2. Adicionalmente, presenta un cráter formado durante la erupción del 20 de noviembre de 2008, a través del cual se extruyó un cuerpo dómico. Estudios de retroceso glaciar en este volcán indican que entre 1961 y 1995 perdió 5,5 km^2 de su área glaciar y 0,27 km^3 de su volumen. A este ritmo de pérdida, es posible que hacia mediados del siglo XXI desaparezca el área glaciar. Todos los drenajes que nacen en el volcán son colectados por los ríos Páez (al W) y Símbola (al E), los cuales se unen unos 31 km al S del volcán, cerca de la población de Belalcázar (municipio de Páez), continuando como río Páez a través de un cañón profundo hasta desembocar en el río Magdalena a unos 132 km al SE de dicha confluencia.

MAPA DE AMENAZA VOLCÁNICA

En este mapa se integran trabajos previos sobre la evaluación de la amenaza volcánica del CVNH: Mapa de *amenaza volcánica potencial del CVNH* (INGEOMINAS - CNV, 1996), Mapa de *amenaza volcánica por caída de piroclastos del volcán nevado del Huila* (SGC, 2014) y la *Actualización de escenarios de amenaza por flujos de lodo volcánico (lahares) originados por el volcán nevado del Huila sobre los cauces de los ríos Páez y Símbola* (SGC, 2022). Las zonas de amenaza planteadas delimitan las áreas que podrían ser afectadas por los diferentes fenómenos volcánicos que ocurran en una erupción con un VEI 3, teniendo en cuenta su peligrosidad. Se establecen como amenaza alta

ZONA DE AMENAZA VOLCÁNICA ALTA

Corresponde a la zona que podría ser afectada principalmente por flujos piroclásticos, flujos de lava, caídas piroclásticas (proyectiles balísticos y transporte eólico) y *lahares*. Los flujos piroclásticos podrían afectar las partes altas del volcán y se canalizarían por los principales drenajes que nacen en él, como son la quebrada Verdún (afluente del río Páez) y las quebradas que conforman el río Símbola, alcanzando distancias de hasta 15 km al SW a partir del foco de emisión. Flujos de lava (de composición andesítica) que se desplazarían, desde su foco de emisión, por las laderas del volcán canalizándose por los principales drenajes que nacen en él y con un alcance entre los 3 km y 8 km. Proyectiles balísticos que afectarían el área en un radio aproximado de 5 km alrededor del foco de emisión. Otros fenómenos que se podrían presentar son: emisión y acumulación de gases volcánicos, como CO_2, SO_2, H_2S, HCl, HF, entre otros, emitidos antes, durante y después de las erupciones. Sismos de origen volcánico podrían producir diferentes afectaciones de acuerdo con la distancia al foco sísmico, la profundidad y magnitud del mismo.

Está zona corresponde también la que sería potencialmente afectada por caídas piroclásticas transportadas por el viento con acumulaciones mayores a 10 cm, según las tendencias predominantes de los vientos en el área, para una columna eruptiva de hasta 10 km de altura sobre el foco de emisión considerado. Algunos de los efectos asociados a este fenómeno pueden ocasionar en los humanos y animales muerte por enterramiento, asfixia o intoxicación; puede producir contaminación de fuentes y reservorios de agua, daños a aeronaves. La acumulación de espesores importantes de piroclastos de caída en las partes altas de las cuencas de los afluentes de los ríos Páez y Símbola puede ser un factor detonante, por las fuertes lluvias, para la generación de flujos de lodo secundarios (*lahares*).

Corresponde a la zona que podría ser afectada por *lahares* que se movilizarían por los principales cauces que nacen en las inmediaciones del CVNH, correspondientes a las partes altas de las cuencas de los afluentes de los ríos Páez y Símbola: por el costado occidental, las quebradas Verdún, La Azufrada, Bellavista, Agua Blanca, Dublín, Ansayó, El Oso, El Buco, afluentes del río Páez; y por el costado oriental, las quebradas afluentes del Símbola y las quebradas El Buco y Quindío (que nacen al S y SE del volcán, respectivamente, y desembocan al río Páez).

ZONA DE AMENAZA VOLCÁNICA MEDIA

Corresponde a la zona que sería potencialmente afectada por caídas piroclásticas transportadas por el viento con acumulaciones entre 1 cm y 10 cm. En esta zona puede ocurrir deformación o colapso de techos e incluso estructuras de baja resistencia, contaminación de fuentes y reservorios de agua, afectación a obras de infraestructura y líneas vitales, daño grave a vegetación y cultivos, efectos nocivos a la salud humana y animal (infecciones respiratorias y nasogástricas, alergias, irritaciones, intoxicaciones), afectación al transporte aéreo y terrestre.

ZONA DE AMENAZA VOLCÁNICA BAJA

Corresponde a la zona que sería potencialmente afectada por caídas piroclásticas transportadas por el viento con acumulaciones entre 0,5 mm y 1 cm. En esta zona puede ocurrir contaminación de fuentes y reservorios de agua, afectación a vegetación, cultivos, a la salud humana y animal (infecciones respiratorias y nasogástricas, alergias, irritaciones), restricciones para la navegación aérea.

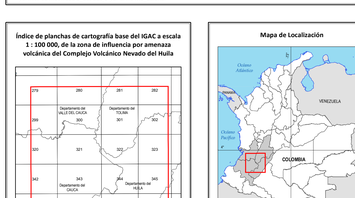
Notas:

- La información contenida en este mapa integra los resultados de estudios anteriores realizados por el SGC en la profundización de la evaluación de la amenaza en el CVNH.
- Los limites de las áreas de amenaza (líneas a trazos) en ningún modo representan limites absolutos.
- Las referencias bibliográficas citadas en el presente mapa pueden consultarse en el documento de su memoria explicativa.

CONVENCIONES

- Volcán
- Capital Departamental
- Cabecera Municipal
- Aeropuerto
- Establecimiento Educativo
- Otras Construcciones
- Vía Tipo 1: pavimentada doble calzada
- Vía Tipo 2: sin pavimentar doble calzada
- Vía Tipo 3: pavimentada angosta
- Vía Tipo 4: sin pavimentar angosta
- Vía Tipo 5: transitable en tiempo seco
- Vía Tipo 6: carreteable
- Camino, Sendero
- Curva de nivel índice
- Curva de nivel intermedia
- Río (permanente)
- Quebrada (permanente)
- Drenaje doble / Laguna
- Océano
- Centros poblados
- Límite Municipal
- Límite Departamental

Índice de planchas de cartografía base del IGAC a escala 1 : 100 000, de la zona de influencia por amenaza volcánica del Complejo Volcánico Nevado del Huila



Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC (2022). Cartografía Básica Digital Integrada. República de Colombia. Escala 1 : 100 000 y 1 : 500 000
Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2021). Geodatabase Marco Geoestadístico Nacional - MGN, escala 1 : 25 000
Alaska Satellite Facility - ASF. (2011). Modelo Digital de Elevaciones elaborado por ASF, a partir de versión ajustada del DEM SRTMGL1 remuestreado a 12,5 m. Administración Nacional de Aeronautica y el Espacio (NASA) y Agencia Nacional de Inteligencia Geoespacial (NGA).

Mapa de Localización

Datum Geodésico: MAGNA-SIRGAS, Elipsoide: GRS80, Proyección Cartografica: Transversa de Mercator Secante, Origen Ginco Nacional Coordenadas Geográficas: 73° W, 4° N. Coordenadas Planas: X = 5 000 000 m. Norte, Y = 2 000 000 m. Este. Factor de escala 0,9992

www.sgc.gov.co

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

MAPA DE AMENAZA VOLCÁNICA DEL COMPLEJO VOLCÁNICO NEVADO DEL HUILA
Integración de estudios

Escala de impresión 1 : 75 000

Para mayor información consultar en:
https://www2.sgc.gov.co/sgc/volcanes/VolcanNevadoHuila
correo electrónico: sgc-proyecvol@sgc.gov.co

Para citar el mapa se sugiere:
Servicio Geológico Colombiano. 2024. Mapa de amenaza volcánica del Complejo Volcánico Nevado del Huila. Integración de estudios.

© 2024