

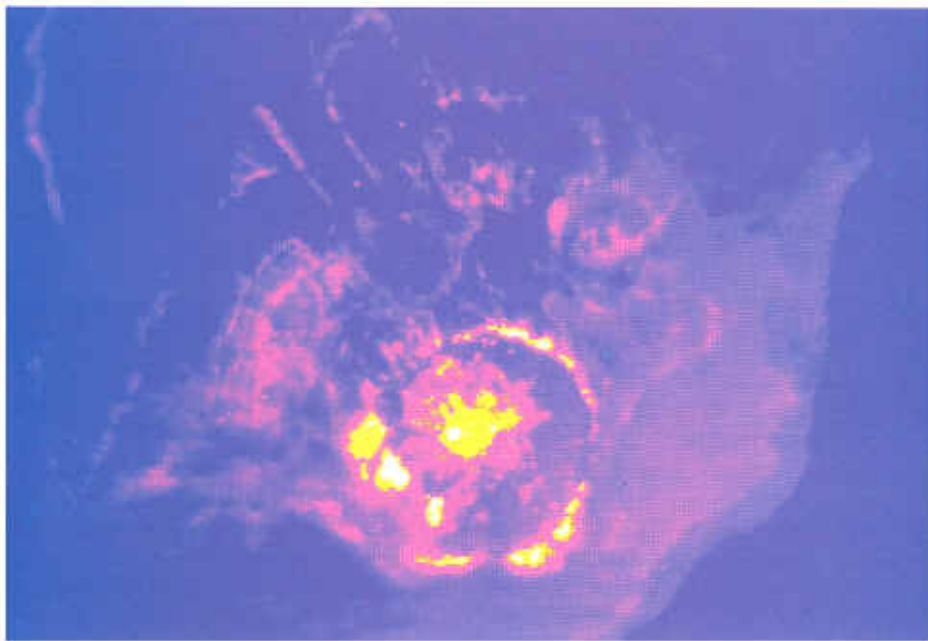
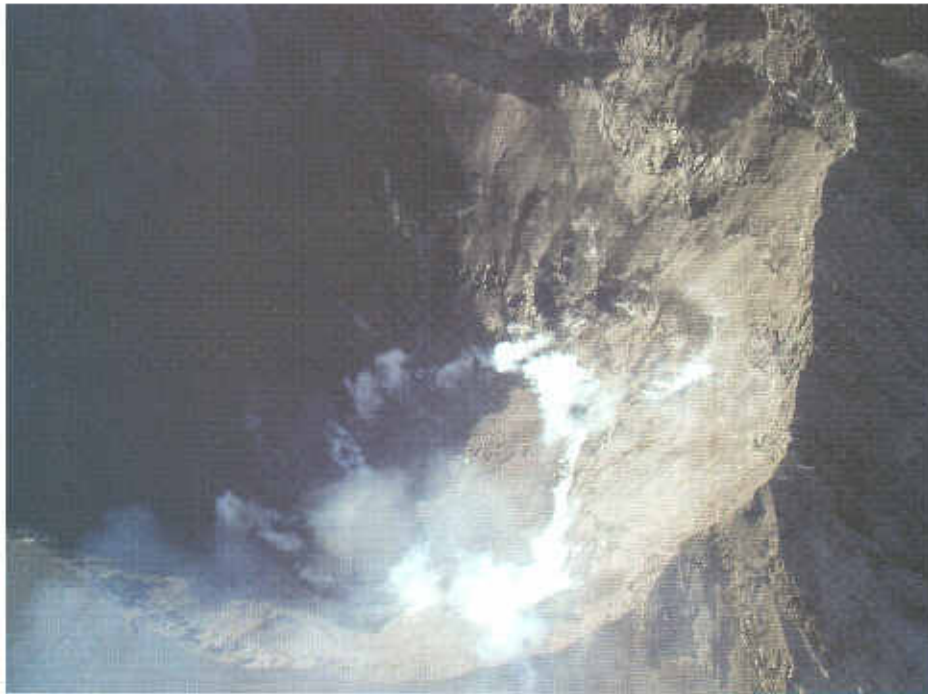


Columna de ceniza subiendo del cráter del volcán Tungurahua  
Foto Patricio Ramón, IG-EPN, 13 de noviembre de 1999.



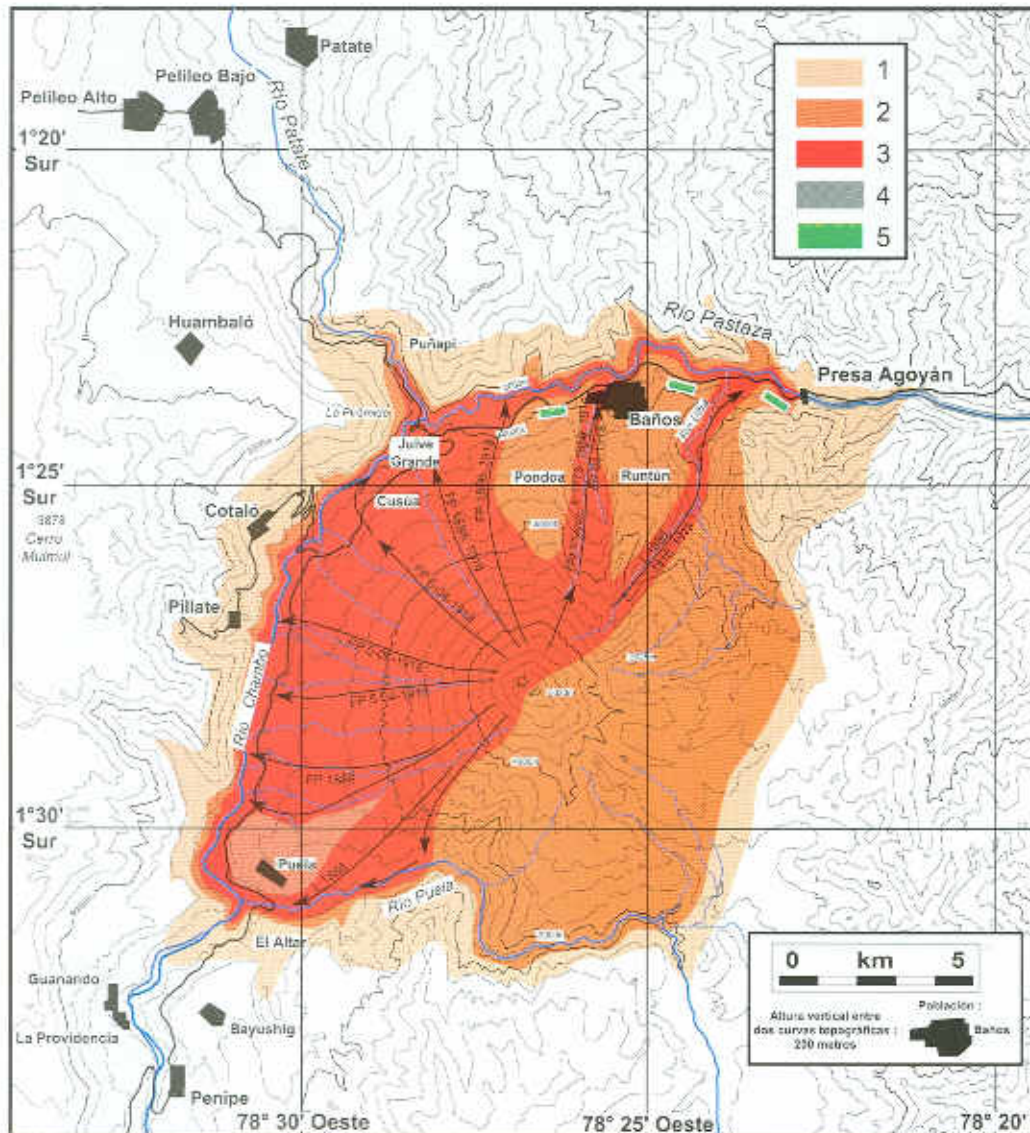
Arriba: El volcán Tungurahua con su manto de nieve antes de su reactivación. 31 de mayo de 1999. Foto: Michel Monzier, IRD/IG-EPN. Abajo: Columna de ceniza subiendo del cráter del volcán Tungurahua. Foto: Patricio Ramón, IG-EPN, 13 de noviembre de 1999.





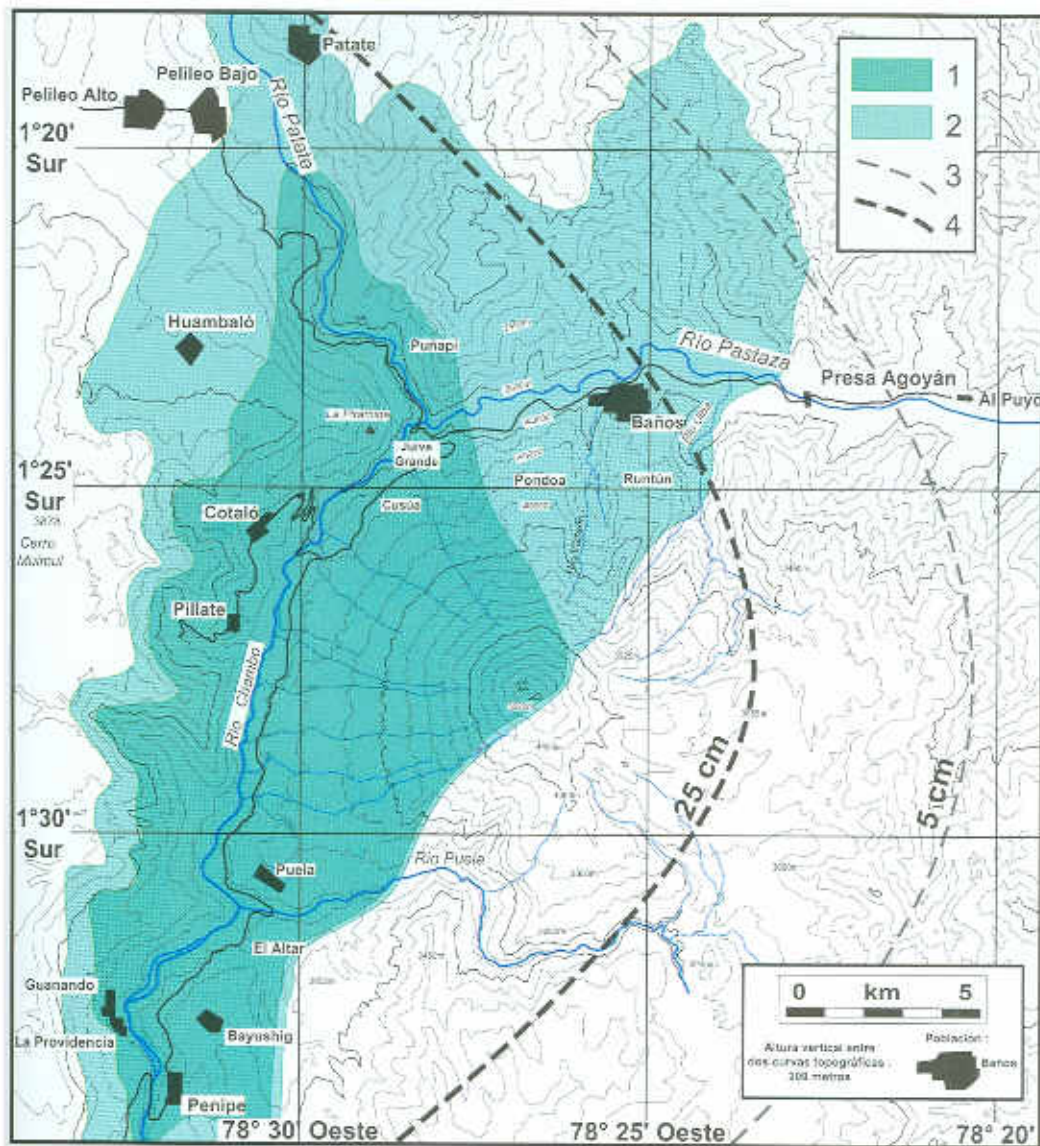
Arriba: El cráter del volcán Tungurahua. Nótese el tapón de lava que cierra el conducto. Fotografía aérea tomada por Patricio Ramón, IG-EPN, 20 de marzo del 2003). Abajo: Foto aérea del cráter del volcán Tungurahua (misma zona que la foto de arriba) tomada con una cámara térmica. Las zonas calientes resaltan con los colores más vivos. Foto: Patricio Ramón, IG-EPN y Franz Boker, BGR, 20 de marzo del 2003)





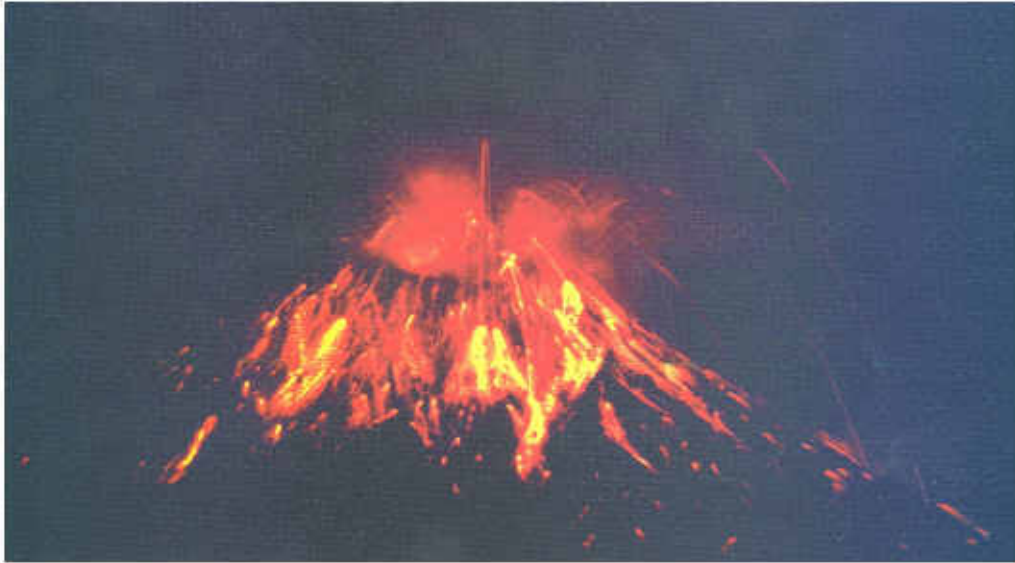
Mapa de peligros volcánicos: flujos de lodo y escombros (lahares), flujos piroclásticos y flujos de lava

(1) Área potencialmente afectada por flujos piroclásticos, flujos de lava y flujos de escombros en caso de una erupción muy grande ( $VEI \geq 4$ ); (2) área potencialmente afectada por flujos piroclásticos, flujos de lava y flujos de escombros en caso de una erupción moderada a grande ( $VEI \leq 3$ ); (3) área afectada por flujos piroclásticos, flujos de lava y flujos de escombros durante las erupciones históricas del volcán; (4) zona que podría ser afectada por flujos de lodo en el valle del río Pastaza; (5) zonas de albergues temporales. Se debe notar que las zonas no son excluyentes, es decir que el área 2 incluye también al área 3, y que el área 1 incluye a las áreas 2 y 3. Basado en el Mapa de los peligros volcánicos potenciales del volcán Tungurahua (Hall, *et al.*, 2002).



Mapa de peligros volcánicos: caídas de piroclastos y avalanchas de escombros. (1) Área que sería afectada por una pequeña avalancha que afecte el flanco occidental; (2) área que sería afectada por una avalancha grande que implique los flancos norte y occidental; (3) área que podría ser afectada por un espesor de ceniza mayor a 5 cm; (4) área que podría ser afectada por un espesor de ceniza mayor a 25 cm. Basado en el Mapa de los peligros potenciales del volcán Tungurahua (Hall, *et al* , 2002).





Actividad estromboliana observada de noche Foto. Patricio Ramón, (IG-EPN), noviembre de 1999



Explosión del volcán Tungurahua vista desde Ambato, con la formación de una columna que, debido a los vientos, comienza a dirigirse hacia el oeste. Nótese la caída de ceniza bajo la columna eruptiva Foto. Jean-Luc Le Pennec, IRD/IG-EPN, 23 de septiembre del 2002



Explosiones estrombolianas por la noche. 10 de noviembre de 1999.  
Foto: Michel Monzier, IRD.



Depósitos de flujos de lodos que han cortado la carretera Baños-Penipe sobre el flanco oeste del volcán Tungurahua a nivel de la quebrada Rea. Foto. Patricio Ramón, IG-EPN, 27 de febrero del 2000



## SECUENCIA DE ALERTAS

Desarrolladas para el volcán Tungurahua antes del inicio de su proceso eruptivo de 1999

ALERTA	CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS	Tiempo probable de ocurrencia de eventos eruptivos	INTERPRETACIÓN	Acciones recomendadas de los organismos técnico-científicos a las autoridades
<b>BLANCA</b>	Aumento pequeño de la sismicidad, de la actividad fumarólica, de la temperatura de las fumarolas o manantiales, cambios de composición o deshielos.	Siglos Años Meses	Volcán en reposo, no hay erupción inminente.	Monitoreo del volcán. Desarrollo de planes de preparación. Mantener la comunicación entre los organismos responsables de la vigilancia, autoridades y Defensa Civil.
<b>AMARILLA</b>	Aumento moderado de la sismicidad y/o de la temperatura y/o explosiones freáticas y/o de gases. Posible deformación de los flancos del volcán.	Meses Semanas	Posible intrusión magmática; eventualmente puede conllevar a una erupción.	Optimización del monitoreo del volcán y del procesamiento de los datos. Consultas diarias entre el comité técnico y las autoridades. Anuncio público de la posible emergencia. Revisar y/o actualizar el plan de contingencia e intensificar la educación al público.
<b>NARANJA</b>	Actividad precursora intensa que incluye temblor armónico y/o incremento de sismos y/o aceleración de la deformación y/o explosiones freáticas y/o actividad eruptiva poco explosiva.	Semanas Días	Magma cercano a la superficie, o en el cráter del volcán, erupción explosiva probable.	Realizar evaluaciones técnico-científicas permanentes del estado del volcán y anunciar una posible erupción. Tomar las acciones inmediatas establecidas en los planes de contingencia.
<b>ROJA</b>	Proceso eruptivo altamente explosivo en curso.	Días Horas En curso	Erupciones explosivas en marcha. Posible ocurrencia de una erupción mayor.	Confirmar la erupción en curso. Responder de acuerdo a los fenómenos eruptivos que se presenten.

Esta secuencia se limita a proponer acciones a tomar por parte de un comité técnico-científico y de las autoridades responsables. No especifica las acciones a tomarse por parte de la población, que es materia de los planes de contingencia específicos. Se debe aclarar, además, que el nivel de alerta para el volcán es uno solo, pues representa el nivel de actividad del mismo.