# Mensajero de la Salud

Recomendaciones para protegerse de las cenizas de un volcán









# Contenido

- I. Información general de un volcán y sus cenizas
- II. Los efectos de las cenizas volcánicas sobre la salud y otros indirectos
  - Efectos respiratorios
  - Irritación en los ojos
  - o Irritación de la piel
  - o Efectos indirectos de la lluvia de cenizas
- III. Cómo protegerse de las cenizas volcánicas
  - Recomendaciones personales
  - o Recomendaciones para la vivienda y comunidad
  - o Recomendaciones para el cuidado de animales
  - Prepararse en caso de evacuación
- IV. Semáforo de alerta volcánica
- V. Información a utilizar

# I. Información general de un volcán y sus cenizas

#### ¿Qué es un Volcán?

Es un lugar del que salen materiales calientes (lava, ceniza, rocas, gases, vapores) desde el interior de la Tierra. Parte de estos materiales se acumulan alrededor del lugar de salida, formando cerros o montañas que llegan a alcanzar grandes alturas. Los materiales calientes pueden salir por grietas o por el cráter, que es un orificio en la parte superior del cerro o montaña volcánica, formado por erupciones anteriores.<sup>1</sup>

# ¿Cuáles son los principales volcanes activos en México?

México es un país de muchos volcanes, se han llegado a contar un poco más de 2000 en el territorio mexicano. La mayoría de estos volcanes ya no son activos y no representan algún peligro. Los principales volcanes activos son: Tres Vírgenes en Baja California Sur, Bárcena y Everman en las islas Revillagigedo, Ceboruco y Sangangüey en Nayarit, La Primavera en Jalisco, el Volcán de Colima en la frontera de Jalisco y Colima, Paricutín y Jorullo en Michoacán, el Xitle en el D.F., el Popocatépetl en los estados de México y Puebla, los Humeros y Pico de Orizaba en los estados de Puebla y Veracruz, San Martín Tuxtla en Veracruz y el Chichón y Tacaná en Chiapas. Existen más volcanes de los cuales se conoce poco de su nivel de actividad.<sup>1</sup>

#### ¿Qué es una erupción?

Cuando bajo un volcán se acumulan materiales muy calientes (magma), la presión y la temperatura pueden hacer que salgan en forma de productos como lava, ceniza, rocas, vapores y gases, produciéndose una erupción. En ocasiones los materiales de la erupción salen lentamente, principalmente (roca líquida fundida). En otros, los materiales pueden salir de forma violenta y explosiva, produciendo grandes cantidades de cenizas muy destructivas. <sup>1</sup>

# ¿Es peligroso vivir cerca de un volcán?

Los volcanes siempre representan un riesgo y por lo tanto, preventivamente, debemos conocer los peligros que puede presentar el volcán más cercano a nosotros. Sin embargo, es poco frecuente que un volcán entre en actividad sin avisar. <sup>1</sup>

# ¿Cómo puede dañarme un volcán?

Los daños que genera un volcán, van siempre en función de dos cosas:

- 1. El tipo de erupción y su magnitud
- 2. El grado de preparación de la población en la zona de riesgo para enfrentarlos.

Los volcanes pueden dañar, poco o mucho, debido a la forma de la erupción. Cuando son vapores no hay daño, pero si junto a esos vapores salen grandes cantidades de gases tóxicos, en altas concentraciones puede provocar daños a personas y animales que se encuentren cercanos al cráter.

Otra forma es la caída de pedazos de roca ardientes que pueden bajar del volcán a gran velocidad como si fueran un líquido y arrasar todo a su paso. También es posible que se produzcan flujos de lodo porque el calor derrite la nieve acumulada en la parte alta de volcán, haciéndola bajar mezclada con tierra y rocas.

En muchos casos el volcán arroja cenizas que, de acuerdo con su tamaño, caerán a diferentes distancias. Cuando se acumulan en los techos frágiles pueden derrumbarlos.

Si la erupción arroja lava, entonces el daño puede producirse por su gran calor (incendios) y peso (derrumbes). La velocidad de la lava puede ser lenta o relativamente rápida, eso depende de lo inclinado del terreno y lo espeso de ella. <sup>1</sup>

# ¿Cuáles son los principales riesgos volcánicos?

Dentro de los principales riesgos volcánicos destacan la emisión de ceniza y gases, relacionándose con la cantidad y el número de exposiciones a dichos eventos.

La ceniza volcánica fresca puede ser áspera, ácida, arenosa, vidriosa, maloliente y completamente desagradable. Aunque los gases normalmente se encuentran demasiado diluidos para construir un peligro a una persona normal, la combinación de gases ácidos y ceniza puede estar presente a algunos kilómetros de la erupción y causar daños pulmonares a pequeños infantes, ancianos y enfermos, o a quienes ya sufren de enfermedades respiratorias graves.

Por otro lado la ceniza acumulada sobre techos genera una carga sobre estos, la cual aumenta considerablemente si la ceniza se humedece o se moja.<sup>3</sup>

#### ¿Qué es la ceniza volcánica?

La ceniza volcánica se compone de finas partículas de roca volcánica fragmentada (de menos de 2 mm de diámetro). Esta ceniza suele estar caliente en las inmediaciones del volcán, pero se enfría cuando cae a mayor distancia. Se forma durante las explosiones volcánicas a partir de avalanchas de rocas calientes que bajan por las laderas de los volcanes, o a partir de salpicaduras de lava líquida incandescente. Las cenizas varían en apariencia, dependiendo del tipo de volcán y de la forma de erupción. Así, su color puede ir desde un tono gris claro hasta el negro, y pueden variar en tamaño: desde ser como arenilla hasta ser tan finas como los polvos de talco.<sup>2</sup>

# ¿Las cenizas volcánicas pueden afectar?

Las cenizas volcánicas recientemente caídas pueden tener un recubrimiento ácido que causa irritación en pulmones y ojos. Este recubrimiento ácido desaparece fácilmente con la lluvia, pero ésta puede arrastrarlas contaminando las reservas de agua local. La ceniza ácida también puede dañar la vegetación, haciendo fracasar las cosechas en la región afectada.

# II. Los efectos de las cenizas volcánicas sobre la salud y otros indirectos<sup>2</sup>

#### ¿Cuáles son los efectos de las cenizas volcánicas sobre la salud?

Los efectos de las cenizas volcánicas sobre la salud pueden ser clasificados en varias categorías: efectos respiratorios, síntomas oculares, irritación cutánea y efectos indirectos.

# **Efectos respiratorios**

Durante algunas erupciones las partículas pueden ser tan finas que son aspiradas profundamente hasta el interior de los pulmones. Con una exposición prolongada, aun los individuos sanos experimentarán molestias en el pecho, acompañadas de aumento de tos e irritación. Los síntomas inmediatos más comunes, incluyen:

- Irritación y secreción nasal
- Dificultad para respirar
- Irritación y dolor de garganta, algunas veces acompañados de tos seca
- Personas con problemas pulmonares previos pueden desarrollar síntomas severos de bronquitis, que persisten durante algunos días después de la exposición a las cenizas (por ejemplo, tos seca, flema o disnea falta de aire)
- Irritación en las vías respiratorias en personas con asma o bronquitis; respiración cortada, jadeo y tos, son las manifestaciones más frecuentes en los asmáticos

En raras circunstancias, la exposición prolongada a cenizas finas puede producir enfermedades pulmonares serias. Si éstas ocurren, se debe a que las cenizas son muy finas y contienen sílice cristalino (que produce silicosis) y las personas afectadas debieron haber estado expuestas a altas concentraciones de cenizas durante muchos años.

# ¿Las personas con problemas pulmonares crónicos están especialmente en riesgo?

Si, ya que las partículas finas irritan las vías respiratorias y provocan su contracción, haciendo que la respiración sea más dificultosa en personas con problemas pulmonares previos. El polvo fino también provoca que el revestimiento de las vías respiratorias produzca mayor secreción, lo que puede provocar que las personas tosan y respiren con mayor dificultad. Los asmáticos, especialmente los niños, que pueden haber estado expuestos a las cenizas pueden sufrir accesos de tos, opresión torácica y sibilancias (pitidos).

#### Irritación de los ojos

La irritación en los ojos es un efecto común, ya que una porción de arenilla puede provocar rasguños en la parte frontal del ojo y conjuntivitis. Los síntomas más comunes son:

- Sensación de cuerpo extraño en los ojos
- Dolor ocular, escozor y ojos rojos
- Secreción pegajosa o lagrimeo
- Cortada o rasguño en la córnea (sensación de arena o un polvo áspero dentro del ojo)
- Enrojecimiento, ardor en los ojos y fotosensibilidad

# Irritación en la piel

Aunque no es muy común, las cenizas volcánicas pueden producir irritación en la piel a algunas personas, especialmente si la ceniza es ácida. Los síntomas incluyen:

- Irritación y enrojecimiento de la piel
- Infecciones secundarias, originadas por rascarse

#### Efectos indirectos de la lluvia de cenizas

Además de los riesgos para la salud a corto y largo plazo, el impacto indirecto de la caída de cenizas volcánicas debe ser considerado. Éste está vinculado a las consecuencias secundarias de la lluvia de cenizas , como por ejemplo:

- Efectos sobre las carreteras. La reducción de visibilidad debido a partículas en suspensión puede causar accidentes y este peligro se ve acrecentado por la ceniza que cubre las carreteras. Esto no sólo provoca que las líneas de señalización vial no sean visibles, sino que las capas finas de cenizas secas o húmedas sean muy resbaladizas, reduciendo la tracción de los vehículos. Los depósitos espesos de cenizas pueden hacer las carreteras intransitables, aislando comunidades del suministro de recursos básicos.
- Efectos en la energía eléctrica. La lluvia de cenizas puede producir cortes de electricidad, afectando infraestructuras necesarias que dependen de la electricidad para su funcionamiento.
- Efectos en el abastecimiento de agua. La ceniza puede contaminar el agua y dañar el equipo de abastecimiento de agua. Depósitos pequeños y abiertos, como tanques de agua con salida al techo, son especialmente vulnerables a la lluvia de cenizas, e incluso pequeñas cantidades de cenizas pueden reducir la potabilidad del agua. Aunque el riesgo de intoxicación es bajo, el pH puede verse reducido o la clorificación inhibida.
- Efectos en los servicios de saneamiento. La inhabilitación temporal de los servicios municipales de saneamiento, puede incrementar el riesgo de enfermedades en las zonas afectadas.
- Hundimiento de techos. Los techos pueden hundirse debido al peso de las cenizas, durante las tareas de limpieza aumenta el riesgo, ya que es necesario que suba alguna persona.
- Efectos sobre los animales. Las cenizas pueden ser muy tóxicas para los animales que estén pastando, ya que estos podrían ingerir las cenizas depositadas sobre el pasto y la tierra.

# III. Cómo protegerse de las cenizas volcánicas

# Recomendaciones personales:<sup>3</sup>

- Se recomienda el uso de mascarillas de protección o si es posible, mantenerse en su casa hasta que la contingencia haya pasado
- Usar lentes y ropa de protección en caso de salir al exterior, ya que la ceniza afecta la visibilidad y daña la piel. De preferencia no usar lentes de contacto
- Proteger ojos, nariz y boca, si tenemos necesidad de salir a la intemperie
- Lavar los ojos con abundante agua, si se ha estado expuesto a la ceniza y se presenta sensación de cuerpo extraño en los ojos. Es preferible utilizar agua potable y hervida, así como lavarse las manos antes del procedimiento. No utilizar colirios o gotas oftalmológicas. Si la sensación de cuerpo extraño persiste luego del lavado es necesario acudir al médico.
- Evitar hacer ejercicio

# Recomendaciones para la vivienda y comunidad:<sup>3</sup>

- Cerrar puertas y ventanas y sellar con trapos húmedos las rendijas y las ventilas, para limitar la entrada de polvo a casas y edificios.
- Sacudir la ceniza con plumeros para que no se rayen las superficies
- Tapar tinacos y otros depósitos de agua
- Cubrir aparatos, equipos y automóviles para que no se deterioren ni rayen
- Quitar continuamente las cenizas, para evitar que se acumulen en techos ligeros (lámina, cartón, lona y otros parecidos), ya que pueden hacer que se caigan por el exceso de peso, como pasa con el granizo
- Recoger en costales o bolsas de plástico las cenizas que se acumulen en los techos, suelos y calles para que no se tape el drenaje. Estos no se deben limpiar con agua por la misma razón.
- Cubrir coladeras de patios y azoteas para evitar que se tape el drenaje.
- Evitar el uso de automóviles y en caso de usarlo, ser precavidos y pacientes, porque el tráfico se puede volver lento al ponerse resbaloso el piso
- Buscar información confiable, no creer ni repetir rumores. El incremento de la actividad volcánica, no siempre representa que habrá una erupción, pero más vale estar prevenido.
- Si la lluvia de ceniza es fuerte y constante, es necesario limpiar con frecuencia techos y ductos de ventilación y mantener cerradas puertas y ventanas.
- Para limpiar el automóvil, primero hay que quitar el exceso de ceniza con una escobilla o cepillo de cerda suave y luego limpiar con mucha agua, procurando sacar la ceniza de todas las hendiduras. La ceniza debe recolectarse preferentemente seca.

# Recomendaciones para el cuidado de animales: <sup>3</sup>

- Si la caída de ceniza es persistente, proteger a mascotas y animales, mantenerlos bajo techo y evitar que coman alimentos que hayan tenido contacto o hayan estado expuestos a la caída de ceniza, ya que perjudican su salud
- Evitar que tomen agua contaminada con ceniza volcánica

# Prepararse en caso de que sea necesaria la evacuación:

- Participar en los simulacros de evacuación que el personal de protección civil realice
- Tener reunidos los documentos más importantes y guardados en un solo paquete, listos para tomarlos y salir con ellos si se requiere
- Saber cómo se cierran las llaves de gas y cómo se corta la luz
- Al salir todas las puertas y ventanas deben quedar bien cerradas, asegurándose de llevar las llaves
- Acordar con todos los miembros de la familia un punto de encuentro
- Cuando el personal de protección civil dé la señal de evacuación, es porque se considera indispensable hacerlo para proteger su vida y la de su familia. Es indispensable seguir sus instrucciones y mantener la calma, asegúrese de que sus familiares estén presentes en el punto acordado o sitio de reunión para iniciar la evacuación.
- No perder tiempo tratando de llevar pertenencias o animales que sólo dificultan la evacuación
- Las actividades a realizar durante un simulacro o una evacuación son muchas, y es necesario conocerlas. Si desea participar en labores de organización, apoyo y auxilio, intégrese al Comité Local de Protección Civil.

# IV. Semáforo de alerta volcánica<sup>1</sup>

Es un sistema de alerta para determinar en qué momento la población y las autoridades de Protección Civil deberán activar las acciones correspondientes de prevención y auxilio. El semáforo de alerta volcánica, expone su funcionamiento para lograr limitar las pérdidas de todo tipo, a través de una mayor efectividad en las acciones de Protección Civil.

# ¿Para qué sirve?

Para proteger la integridad de la población, la de su familia y comunidad, el color indica el nivel de peligro que existe en el momento y ayuda a recordar lo que se debe hacer.

#### ¿Cómo funciona?

La comunidad científica y las autoridades de Protección Civil vigilan permanentemente al volcán y determinan el color que debe mostrar el semáforo en tu localidad.

#### Niveles de alerta del semáforo



#### ¿Qué hacer cuando el semáforo está en verde?

El color verde indica que se pueden desarrollar las normalidad, siendo importante:

Normal actividades con

- Aprenderse las rutas de evacuación y dónde están los centros de reunión establecidos por las autoridades, para facilitar un posible traslado a lugares seguros, así como el refugio temporal o albergue que le corresponde.
- Asistir a los cursos de capacitación que ofrezca la unidad de Protección Civil y sobre todo participar en los ejercicios y simulacros que se realicen en la comunidad.
- Recordar que las construcciones en las cañadas y riberas de los ríos son más propensas a sufrir daños, ya que generalmente los flujos de materiales volcánicos tomas esos cauces.
- Procurar construir en las zonas más altas y procurar que las casas tengan techos fuertes y de preferencia inclinados.

# ¿Qué hacer cuando el semáforo está en amarillo?

El color amarillo significa que hay que estar alerta y pendiente de lo que digan las autoridades y las noticias, y sobre todo seguir las indicaciones que se den, y:

- Preparar para cada miembro de la familia una tarjeta con su nombre y dirección
- Si su vivienda tiene servicios de gas, luz y agua, debe saber como se cierran
- Si se puede guarde: agua potable y alimentos, las medicinas que esté tomando cualquier miembro de la familia, así como los documentos más importantes, como títulos de propiedad, actas de nacimiento o matrimonio, cartillas, etc.
- Procurar tener a la mano un radio de pilas, linterna y las llaves de la casa
- Cubrir los depósitos de agua y alimentos para evitar que se contaminen con las cenizas que puedan caer
- Si tiene ganado o cualquier tipo de animales, consultar en la unidad de Protección Civil qué hacer con ellos

# ¿Qué hacer cuando el semáforo está en rojo?



El color rojo es la señal de alarma, cuando se presente hay que atender las recomendaciones de las autoridades. Si la instrucción es evacuar, es importante:

- Conservar la calma, reunir a la familia y ponerles una identificación
- Cuidar que al salir de casa, puertas y ventanas queden cerradas
- Colocar una sábana o tela blanca hacia la calle para comprobar que se trata de un domicilio evacuado
- Acudir inmediatamente a los centros de reunión, lleve solo lo indispensable.
- Si puede evacuar por sus propios medios, no dude en hacerlo y diríjase al refugio temporal que le corresponde
- Al llegar al refugio temporal registrese y ubíquese en el sitio que se indique
- Si requiere atención médica, acuda a la instalación más cercana del Sistema de Salud
- En el refugio temporal colabore en lo que sea necesario, mantenga contacto con las autoridades, ellas le indicarán las reglas a seguir durante su estancia. Asimismo le informarán sobre la evolución de la emergencia, hasta que ésta termine
- Si no puede localizar el centro de reunión o no se presenta el medio de transporte para evacuar, aléjese del volcán caminando por las partes altas hasta un lugar seguro

# Señalización

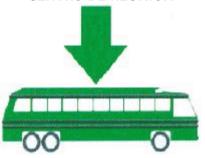
Las señales son muy importantes, porque ayudan a reconocer lo que se debe hacer o el lugar al que se debe ir. Memorice estas señales:

# **RUTA DE EVACUACIÓN**



Estos letreros se colocan en las calles o caminos que llevan a los centros de reunión o a los albergues temporales. La flecha señala hacia donde ir.

# **CENTRO DE REUNIÓN**



Este letrero indica que de este sitio será trasladado a un lugar seguro

# **ALBERGUE**



Este letrero señala los sitios que han sido seleccionados para establecer los albergues temporales

# V. Información a utilizar

- Es importante atender las indicaciones de las autoridades locales y estar atentos a cualquier indicación
- Evite estar expuesto a las cenizas del volcán, manténgase en casa o bien, proteja ojos, nariz y boca, si tiene necesidad de salir
- Use lentes y ropa de protección en caso de salir al exterior, ya que la ceniza afecta la visibilidad y daña la piel. De preferencia no use lentes de contacto
- Si se ha estado expuesto a la ceniza y tiene sensación de cuerpo extraño en los ojos, lave los ojos con abundante agua (potable y hervida) y lávese las manos antes del procedimiento. Si la sensación de cuerpo extraño persiste luego del lavado es necesario acudir al médico.
- Evite hacer ejercicio
- Conozca el Semáforo de alerta y volcánica y recuerde que éste le ayudará a saber que medidas hay que tomar para proteger su integridad, la de su familia y comunidad.
- El color verde indica que se pueden desarrollar las actividades con normalidad
- El color amarillo significa que hay que estar alerta y pendiente de lo que digan las autoridades
- El color rojo es la señal de alarma, cuando se presente hay que atender las recomendaciones de las autoridades

# Bibliografía consultada

- http://www.cenapred.unam.mx/es/Instrumentacion/InstVolcanica/MVolcan/ consultada en abril de 2012.
- Los peligros de las cenizas volcánicas para la salud. Guía para el público. IVHHN y USGS, la Comisión de Ciudades y Volcanes (CaV), y el Instituto de Geología y Ciencias Nucleares de Nueva Zelanda (GNS) e Investigaciones Geológicas de los Estados Unidos (USGS).
- Recomendaciones que debe conocer y aplicar la ciudadanía en caso de una contingencia por erupción volcánica en la Ciudad de México. Gobierno del Distrito Federal, Secretaría de Protección Civil, Dirección General de Emergencias Mayores. 2012.