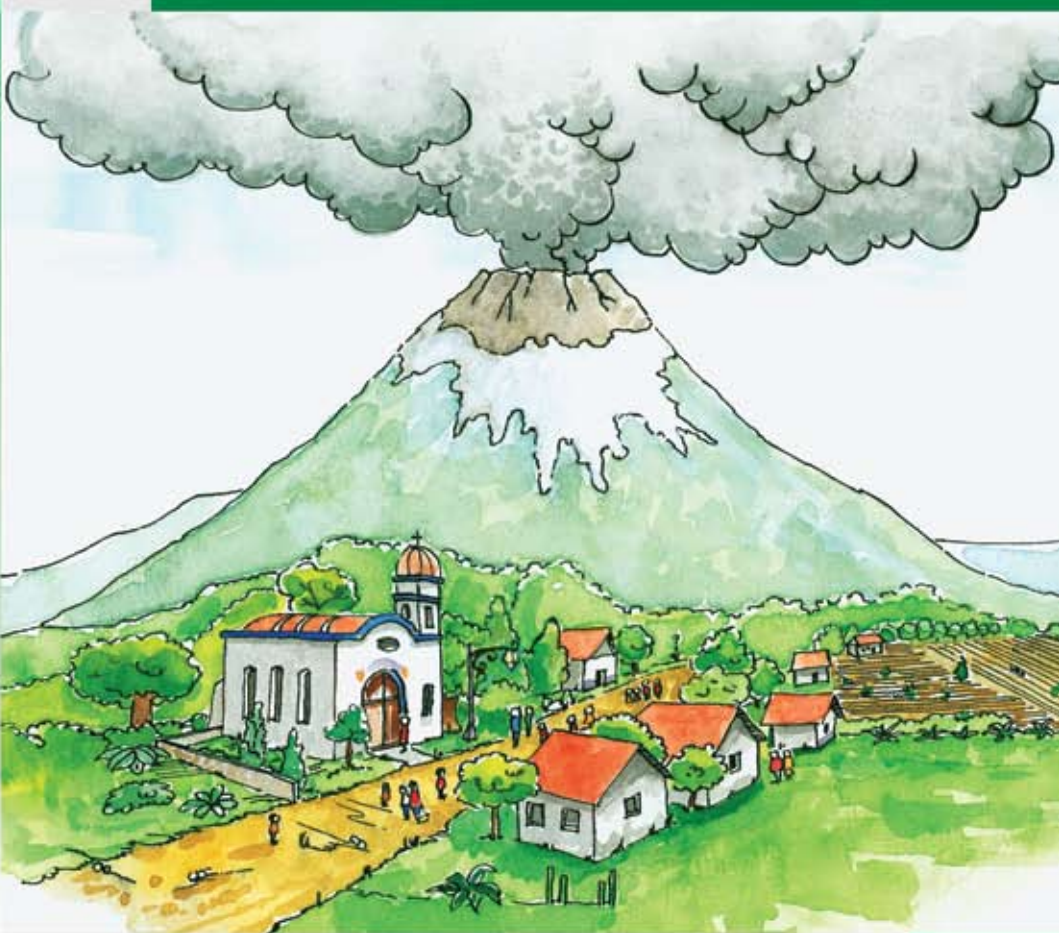


VOLCANES



SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN

Lic. Juan Camilo Mouríño Terrazo
Secretario de Gobernación

Lic. Laura Gurza Jaïdar
Coordinadora General de Protección Civil

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

M. en I. Roberto Quaas Weppen
Director General

M. en C. Carlos A. Gutiérrez Martínez
Director de Investigación

Ing. Enrique Guevara Ortiz
Director de Instrumentación y Cómputo

Lic. Gloria Luz Ortiz Espejel
Directora de Capacitación

M. en I. Tomás Alberto Sánchez Pérez
Director de Difusión

Profra. Carmen Pimentel Amador
Directora de Servicios Técnicos

1ª edición, mayo 2008

© SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN

Abraham González Núm. 48,
Col. Juárez, Del. Cuauhtémoc,
C.P. 06699, México, D.F.

© CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

Av. Delfín Madrigal Núm. 665,
Col. Pedregal de Santo Domingo,
Del. Coyoacán, C.P.O 4360, México, D.F.

Teléfonos:

(55) 54 24 61 00

(55) 56 06 98 37

Fax: 56 06 16 08

e-mail: editor@cenapred.unam.mx

www.cenapred.unam.mx

Revisión: Dra. Alicia Martínez Bringas

ISBN: 978-607-7558-11-8

Edición: Violeta Ramos Radilla

Supervisión de diseño:

Demetrio Vázquez Sánchez

Lic. Cynthia Paola Estrada Cabrera

Derechos reservados conforme a la ley
IMPRESO EN MÉXICO. PRINTED IN MEXICO

Distribución Nacional e Internacional:
Centro Nacional de Prevención de Desastres

◆ Presentación

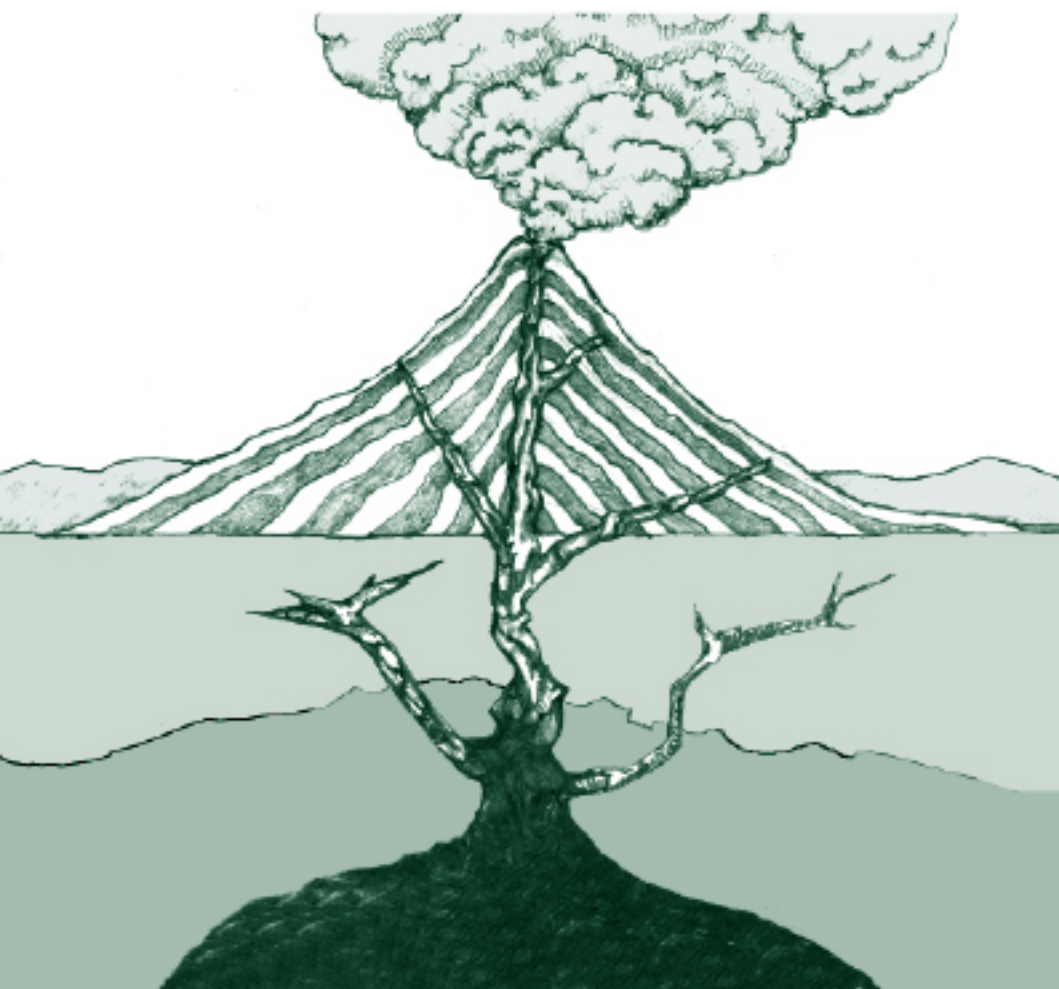
Los volcanes forman parte del paisaje de muchas regiones de nuestro país, sin embargo algunos son peligrosos y debemos aprender a convivir con ellos, sobre todo con volcanes activos como el Popocatepetl, Nevado de Colima, el Chichón, etc.

Si vives cerca de un volcán activo, en este folleto encontrarás información sobre el peligro que representa y algunas recomendaciones que deberás atender en caso de que surja una condición de amenaza.



◆ ¿Qué es un Volcán?

Un volcán es una abertura de la tierra por donde sale el magma (roca fundida) de su interior. Los volcanes son montañas o cerros que se forman por la acumulación sucesiva de capas de lava, cenizas y otros materiales.



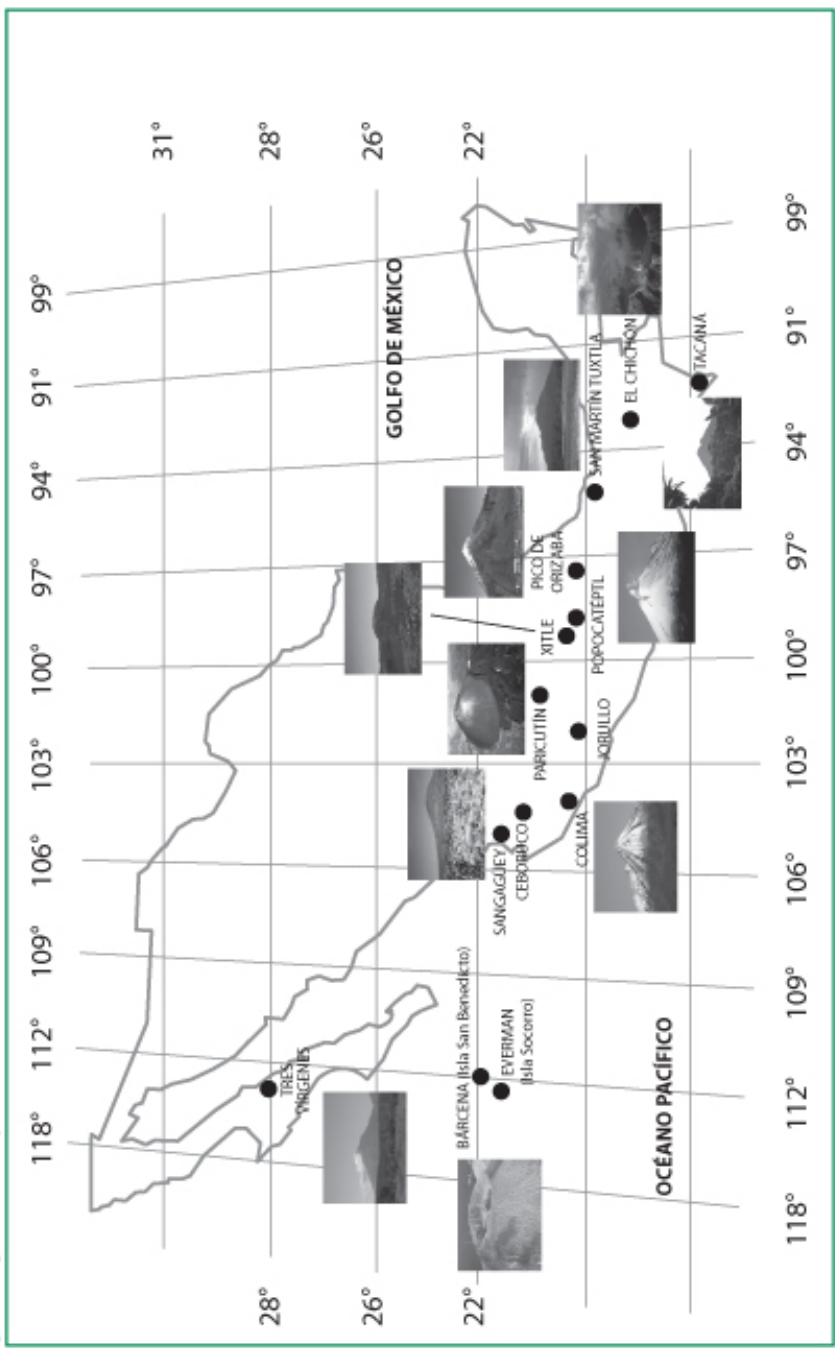
◆ ¿Cuáles son los volcanes activos en la República Mexicana?

México es un país de volcanes. Se han llegado a contar un poco más de 2,000 en el territorio mexicano. La mayoría de estos volcanes ya no son activos y no representan peligro.

Un volcán se considera activo cuando ha desarrollado algún tipo de actividad eruptiva en tiempos geológicamente recientes o históricos. Un intervalo de tiempo comúnmente aceptado es 10,000 años.

Volcanes con actividad reciente	Estado
Tres Vírgenes	Baja California Sur
Bárcena	Isla Benedicto, Colima
Everman	Isla Socorro, Colima
Volcán de Fuego	Colima
Sangangüey	Nayarit
Ceboruco	Nayarit
Paricutín	Michoacán
Jorullo	Michoacán
Xitle	Distrito Federal
Popocatepetl	Edo. de México, Puebla y Morelos
Pico de Orizaba	Puebla y Veracruz
San Martín Tuxtla	Veracruz
Chichón	Chiapas
Tacaná	Chiapas y Guatemala

Volcanes de México que han tenido erupciones en tiempos geológicos muy recientes o históricos.



Fuente: tepetl.igcolcu.unam.mx/volcanes

◆ ¿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 lava, ceniza, rocas, vapores y gases, produciéndose una erupción.

Las erupciones pueden ser de varios tipos. En ocasiones, la lava (roca fundida) es emitida lentamente durante la erupción y produce pocos daños.

En otros casos, estos materiales pueden salir de forma violenta produciendo explosiones que generan grandes cantidades de cenizas y gases que pueden ser muy destructivas.



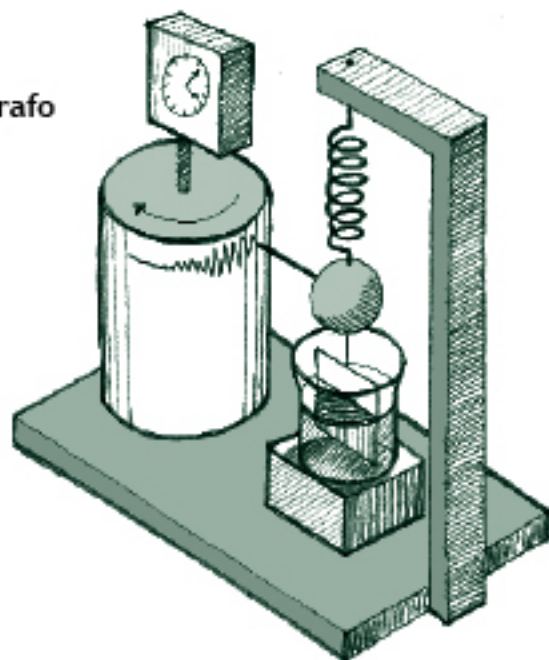
La actividad volcánica puede tener efectos destructivos, pero en un largo plazo genera beneficios para la población ya que el material que arroja es rico en minerales y da origen a tierras muy fértiles.

◆ ¿Se puede pronosticar una erupción volcánica?

En muchos casos ha sido posible pronosticar una erupción volcánica, para que esto ocurra es necesario contar con un sistema de monitoreo básico, (sismicidad, deformación y geoquímico).

Cuando la actividad de algún volcán evoluciona hacia un nivel mayor, generalmente se espera que se presenten manifestaciones tales como actividad sísmica, deformación del suelo, cambios en la composición química del agua, emanaciones de gas y vapores que salen de las fumarolas, que puedan ser detectadas por los sistemas de monitoreo, antes que se desarrolle una actividad volcánica mayor. Esto permitirá a los sistemas de Protección Civil tomar medidas preventivas (días a semanas).

Sismógrafo



◆ ¿Cómo se realiza el monitoreo de volcanes activos?

El *monitoreo* volcánico consta de una serie de dispositivos de vigilancia constituidos por equipos de alta tecnología que miden los siguientes parámetros:

Tipo de monitoreo	Descripción
Sísmico	Para detectar la actividad sísmica, asociada al movimiento y ascenso de magma o gases, fracturamiento de las rocas en el interior del volcán.
Geodésico	Para detectar deformaciones en distintos puntos del edificio volcánico producidas por sobrepresión en el interior del volcán.
Geoquímico	Para determinar la composición de fumarolas y manantiales, a través del análisis de gases (bióxido de azufre y de carbono, ceniza, cambios químicos de los manantiales)
Visual	Para observar cambios morfológicos en el exterior. Se utilizan cámaras de video, imágenes aéreas y satelitales.

Estos instrumentos transmiten sus datos a un centro de recepción y análisis, donde los científicos responsables de vigilar el volcán elaboran diagnósticos del riesgo y pronostican su actividad.

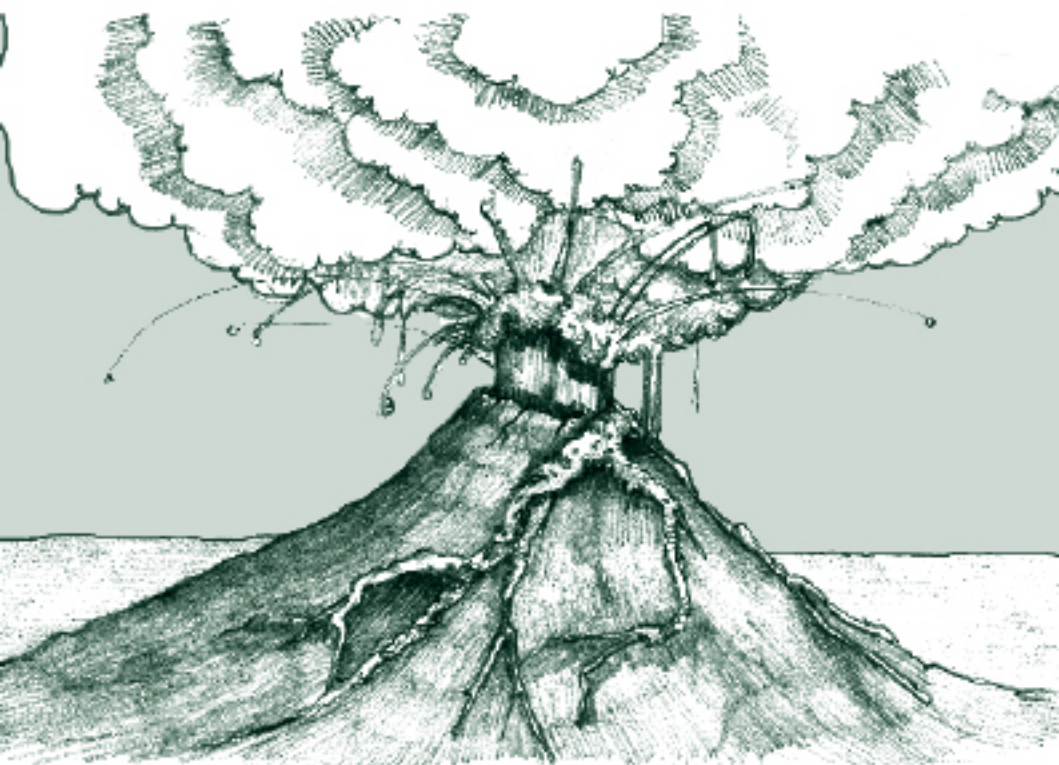
Los pronósticos permiten llevar a cabo el alertamiento temprano y la puesta en marcha de los planes operativos de respuesta aún antes del inicio de una actividad eruptiva mayor.

En México para el caso del volcán Popocatépetl, se ha desarrollado un instrumento de comunicación y alertamiento, genéricamente conocido como el Semáforo de Alerta Volcánica, el cual ha servido de modelo para el manejo de otros volcanes activos.



◆ ¿Cuáles son los peligros o amenazas?

De las erupciones volcánicas pueden resultar varios tipos de peligros, entre ellos se encuentran los flujos de lodo, flujos piroclásticos, avalanchas, gases, flujos de lava, cenizas y piroclásticos. Algunos de estos peligros se manifiestan a pocas decenas de kilómetros del volcán, mientras que otros a cientos de kilómetros, como es el caso de la ceniza.



◆ ¿Que puedo hacer si vivo cerca de un volcán?

Primero identificar si es un volcán activo, informándome en mi unidad de Protección Civil; posteriormente conocer los planes de emergencia, así como la ubicación del refugio temporal que me corresponde en caso de que requiera evacuar la zona.

La seguridad es tarea de todos.



Evita construir cerca de un volcán, en el lecho de ríos, cañadas y barrancas, ya que por ahí pueden bajar algunos materiales que arroja el volcán cuando hace erupción y se pueden llevar todo lo que encuentran a su paso. Las autoridades municipales te pueden informar sobre las zonas de riesgo y usos de suelo permitidos.

◆ ¿Qué es el Semáforo de Alerta Volcánica?

El Semáforo de Alerta Volcánica es un medio de comunicación sobre la condición de peligro de un volcán, para informar a la población sobre su actividad. Permite conocer las acciones a realizar en cada etapa, definidas con un color.

Cada color representa un estado de actividad diferente.



De acuerdo con el color ya debes saber qué hacer.

SEMÁFORO DE ALERTA VOLCÁNICA VOLCÁN POPOCATÉPETL

El Sistema Nacional de Protección Civil ha desarrollado y aplicado el Sistema de Alertamiento llamado "Semáforo de Alerta Volcánica" para informar a la población sobre la actividad del volcán y las medidas generales de prevención correspondientes a cada etapa.



NORMALIDAD (Verde)

Se controla sus actividades rutinariamente



Fase 1

Evolución más en calma



Fase 2

El volcán presenta fumarolas
Actividad intermitente

- Mantente informado
- Memoriza:
- Mapa de Evacuación
- Sitio de Reunión
- Rutinas de Evacuación
- Asiste a prácticas de evacuación
- Participa en los Simulacros

ALERTA (Amarillo)

Mantén alerta a la información oficial
Debe prepararse para una posible evacuación



Fase 1

Emisión de cenizas local frecuente
Fumarolas de vapor y gas
Erusiones ligeras de ceniza
alrededor del cráter



Fase 2

Actividad explosiva de
escala baja e intermedia
Lluvia de cenizas ligeras y moderadas
en poblaciones cercanas
Posibilidad de flujos piroclásticos
y flujo de lava de corto alcance



Fase 3

Actividad explosiva de
escala intermedia a alta
Crecimiento de domos y posible
expulsión de magma
Erusiones de intensidad creciente
Lluvia de cenizas volutas
sobre poblaciones cercanas

- Mantén atención a la información que difunden las autoridades locales
- Ten guardados y a la mano documentos importantes
- Escucha desplazamientos a sitios seguros, sitios de reunión y albergues
- Sigue las instrucciones de las autoridades y mantente alerta
- Debes de prepararte para una posible evacuación

ALARMA (Rojo)

Tú y tu familia deben
de estar listos para la evacuación



Fase 1

Actividad explosiva de
escala intermedia a grande
y fumarolas que pueden incluir
fragmentos de material volcánico
Fujos piroclásticos y lavas que
pueden alcanzar poblaciones
cercanas e intermedias
Lluvia de cenizas importantes en
poblaciones y ciudades cercanas



Fase 2

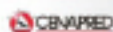
Registro de actividad explosiva de
escala grande a extrema
Cadenas eruptivas de gran alcance
y posibles derrumbes del edificio
volcánico
Fujos masivos piroclásticos o de
aserrín
Grandes lavas de riberas desbordadas
Lluvia intensa de cenizas arena y
fujos lavas sobre poblaciones o
ciudades cercanas
Crisis de lavas al volcán relacionado
con la desmoronada en el flujo de
pequeños volcánicos

- Sigue las instrucciones de las autoridades
- Debes prepararte para una posible evacuación
- Dirigete con tu familia a los sitios de seguridad o a los sitios de reunión para ser trasladado a los refugios temporales o sitios seguros
- Si puedes evacuar por las propias medidas, debes de hacerlo
- Mantente continuamente informado sobre la evolución del fenómeno

Secretaría de Gobernación
www.semarnat.gob.mx
Protección Civil
Código Nacional de
Protección de Emergencia
Estrategia General de
Protección Civil

Centro de Operaciones de Emergencia
CENAPRED
Carretera México-Toluca
Km. 24.5, San Mateo Atlixco
de Zaragoza, Estado de México

www.cenapred.gob.mx



◆ ¿Qué hacer en caso de caída de ceniza volcánica?

En los periodos de actividad volcánica la principal molestia es la caída de ceniza, ya que permanece en el aire por largo tiempo, después de una erupción, ésta puede causar irritación en ojos y vías respiratorias, además de problemas en alimentos, drenajes, aparatos electrónicos, etc.; por ello se recomienda atender las siguientes medidas:

“Aunque la ceniza en sí misma no es peligrosa ni tóxica, puede provocar irritaciones en ojos y vías respiratorias”.

Si te causa molestia atiende las siguientes recomendaciones:

- ◆ Cubre nariz y boca con un pañuelo o mascarilla húmedos lávalos y mójalos con frecuencia. Limpia ojos y garganta con agua pura.
- ◆ Cierra ventanas o cúbrealas y permanece lo más posible dentro de la casa.
- ◆ Cubre tinacos, cisternas y depósitos de agua.



- ◆ No consumas alimentos que estén expuestos a la caída de cenizas.
- ◆ Barre la ceniza de los techos, colócala en bolsas de plástico y entrégala a los servicios de recolección de basura o utilízala para fertilizar la tierra ya que es rica en minerales.
- ◆ La ceniza puede producir que se tape el drenaje y las tuberías. Es importante barrer la calle y la banqueta para evitar que esto suceda.
- ◆ Si es posible no conduzcas, si tienes que hacerlo, hazlo a baja velocidad y con las luces encendidas, ya que la ceniza dificulta la visibilidad y provoca que el pavimento se vuelva resbaloso.



En caso de evacuación:

- ◆ Una vez declarada la emergencia, las autoridades decidirán y notificarán qué zonas serán evacuadas.
- ◆ Permanece atento a las instrucciones de las autoridades y cuerpos de auxilio.
- ◆ Mantén la calma y transmitela a los demás.
- ◆ Reúne a tu familia y junto con ella evacua el área, llevando sólo lo indispensable.
- ◆ Cierra puertas y ventanas de tu casa, colocando una sábana blanca al frente para comprobar que se trata de una zona evacuada.



Recuerda:

Si vives en una zona de peligro alto, la evacuación es la mejor actividad preventiva ante una erupción volcánica.

En el refugio temporal:

- ◆ Identifica con un distintivo a los miembros de tu familia, especialmente a los niños, personas de la tercera edad y con capacidades diferentes, anotando su nombre, apellidos, tipo de sangre y otros datos personales.
- ◆ Regístrate con tu familia y ubícate en el sitio que se les indique.



- ◆ Mantente en contacto con las autoridades de Protección Civil y atiende las reglas a seguir durante tu estancia, aquí mismo te informarán sobre cómo evoluciona la emergencia.
- ◆ Evita los comentarios sin fundamento y rumores, pues sólo causan confusión.



Procura respirar a través de una tela humedecida en agua: esto evita el paso de los gases y el polvo volcánico.

Al concluir la emergencia

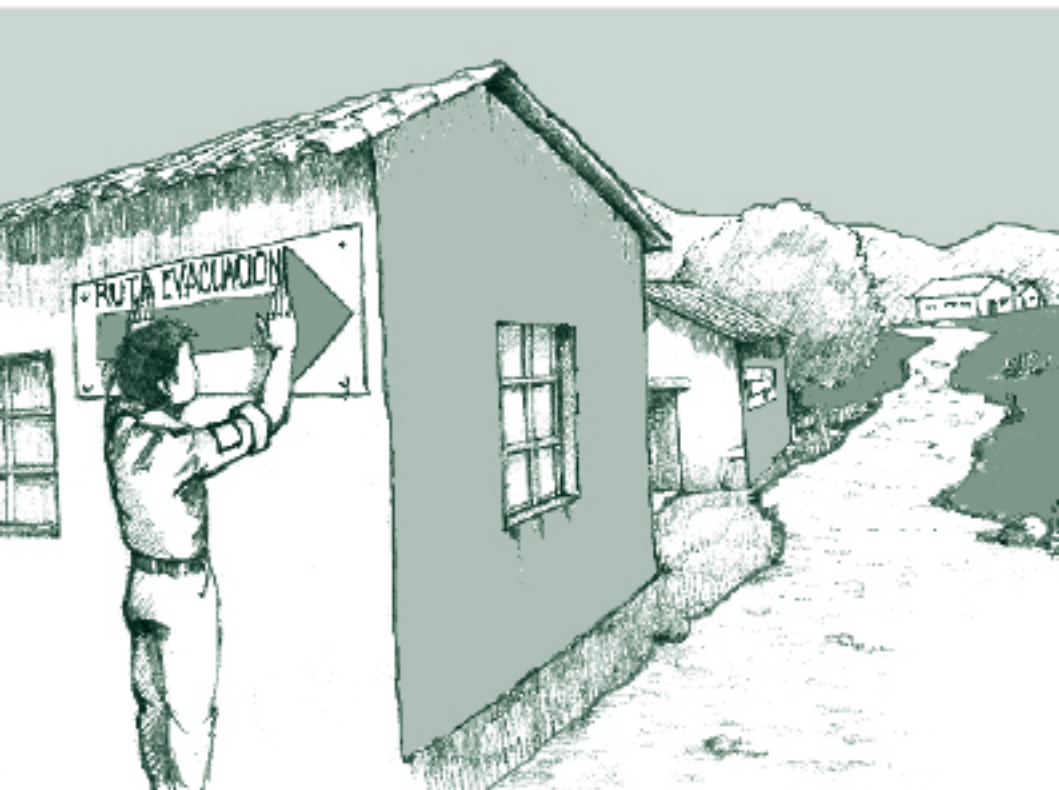
- ◆ Sólo las autoridades pueden indicar el momento seguro para regresar a tu vivienda, evita hacer caso de cualquier otra información no oficial.
- ◆ Antes de entrar a tu casa verifica las condiciones en que se encuentra.
- ◆ Si tiene dudas sobre el estado de tu casa consulta a los cuerpos de auxilio.
- ◆ No uses la electricidad ni el gas hasta estar completamente seguro de que las instalaciones son seguras.
- ◆ No comas o bebas nada que haya estado en contacto con productos volcánicos.
- ◆ No te alejes de tu casa y mantente informado a través de la radio y/o la televisión.
- ◆ Usa el teléfono sólo para reportar emergencias.
- ◆ Retoma, junto con tu familia, las actividades cotidianas que realizaban antes de la emergencia.
- ◆ Evita reconstruir en las zonas siniestradas.



Señalización

Memoriza la señalización

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

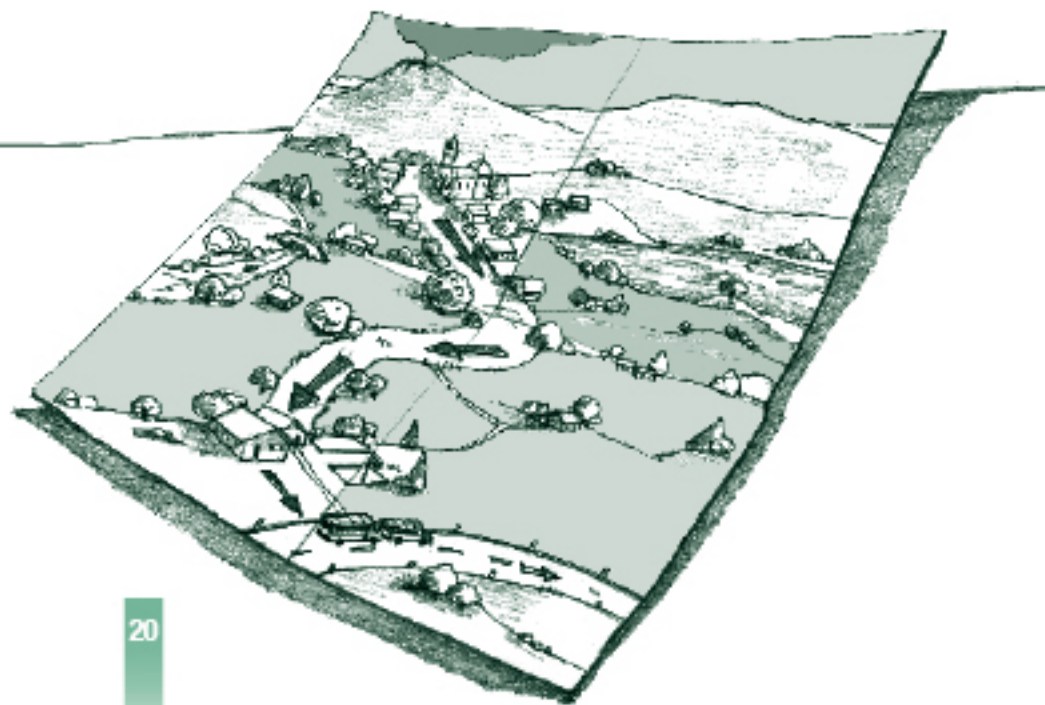


Rutas de evacuación

Indica las calles y caminos **MÁS SEGUROS** que llevan fuera del área o zona de peligro a los centros de reunión o refugios temporales.



La flecha señala hacia dónde ir.



Sitio o Centro de Reunión

Indica que en este sitio llegarán los camiones para trasladarte a un lugar seguro.



Refugio Temporal

Señala los sitios que han sido designados para brindarte los servicios y protección durante la emergencia.

ALBERGUE



◆ ANEXO

QUÉ DEBE CONTENER UN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

◆ Alcohol y agua oxigenada

◆ Antiácidos

◆ Aspirinas para adultos y niños (si no es alérgico)

◆ Bolsa para agua caliente

◆ Bolsa de plástico

◆ Carbonato

◆ Caja de fósforos

◆ Cinta adhesiva

◆ Cotonetes

◆ Cubrebocas

◆ Curitas de varios tamaños

◆ Gotero

◆ Jabón antibacteriano



- ◆ Laxantes
- ◆ Lentes extra para aquel miembro de la familia con problemas visuales
- ◆ Manual de primeros auxilios
- ◆ Merthiolate
- ◆ Medicinas específicas que algún miembro de la familia esté tomando



- ◆ Navaja
- ◆ Paquete de algodón
- ◆ Paquete de alfileres
- ◆ Paquete de gasa
- ◆ Pastillas de Ampicilina (si no es alérgico)



- ◆ Pinzas para ceja
- ◆ Tabletas o gotas para purificar el agua

- ◆ Termómetro



- ◆ Tijeras
- ◆ Venda elástica de varios tamaños

◆ TELÉFONOS DE EMERGENCIA

(Anota los de tu comunidad)

◆ Unidad Municipal o Estatal de Protección Civil

.....

◆ Comité Local de Protección Civil

.....

◆ DIF

.....

◆ IMSS (urgencias)

.....

◆ ISSSTE (urgencias)

.....

◆ Centro de Salud

.....

◆ Cruz Roja

.....

◆ Bomberos

.....

◆ Policía

.....



Coordinación General de Protección Civil
Centro Nacional de Prevención de Desastres
Dirección General de Protección Civil
Dirección General del Fondo de Desastres Naturales
www.proteccioncivil.gob.mx
www.cenapred.unam.mx