

# CENAPRED

CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES



## Taller de Interpretación de los Mapas de Peligros del volcán Popocatépetl

Historia eruptiva del volcán Popocatépetl

03 de abril, 2019

Tema	Expositor	Horario
Registro		9:00 a 10:00
<b>Historia eruptiva del volcán Popocatépetl</b>	Ramón Espinasa	10:00 a 10:30
<b>¿Cómo se hizo el Mapa de Peligros? Estudios geológicos y modelación de fenómenos</b>	Ariadna Hernández	10:30 a 11:00
<b>Peligros Volcánicos y Medidas Preventivas para c/u</b>	Gema Caballero	11:00 a 11:30
<b>Actividad Práctica 1: Recolección de cenizas</b>	Ariadna Hernández	11:30 a 11:45
<b>RECESO</b>		11:45 a 12:00
<b>Erupciones pequeñas, de alta probabilidad</b> a. Actividad actual b. Actividad estromboliana a vulcaniana	Ramón Espinasa	12:00 a 12:30
<b>Erupciones medianas, probabilidad intermedia</b> a. Actividad vulcaniana a subpliniana b. Máximo Escenario Probable	Ramón Espinasa	12:30 a 13:00
<b>Erupciones mayores, probabilidad baja</b> a. Actividad pliniana b. Colapso sectorial c. Máximo Escenario Posible	Ramón Espinasa	13:00 a 13:30
<b>Mapa Práctico de Peligros</b> a. Riesgo Aceptable	Ariadna Hernández	13:30 a 14:00
<b>COMIDA</b>		14:00 a 15:00
<b>Actividad Práctica 2: Identificación y Zonificación de la Vulnerabilidad</b> a. Identificación de Zonas Seguras b. Identificación de Infraestructura Crítica	Sergio Valderrama	15:00 a 15:45
<b>Actividad Práctica 3: Definición de Zonas a Evacuar, Puntos de Encuentro y Vías de Evacuación</b>	Sergio Valderrama	15:45 a 16:30
<b>Conclusiones y Clausura</b>	Carlos Gutiérrez, Enrique Guevara	16:30 a 17:00

# Historia eruptiva del volcán Popocatépetl



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES



# Actividad prehistórica



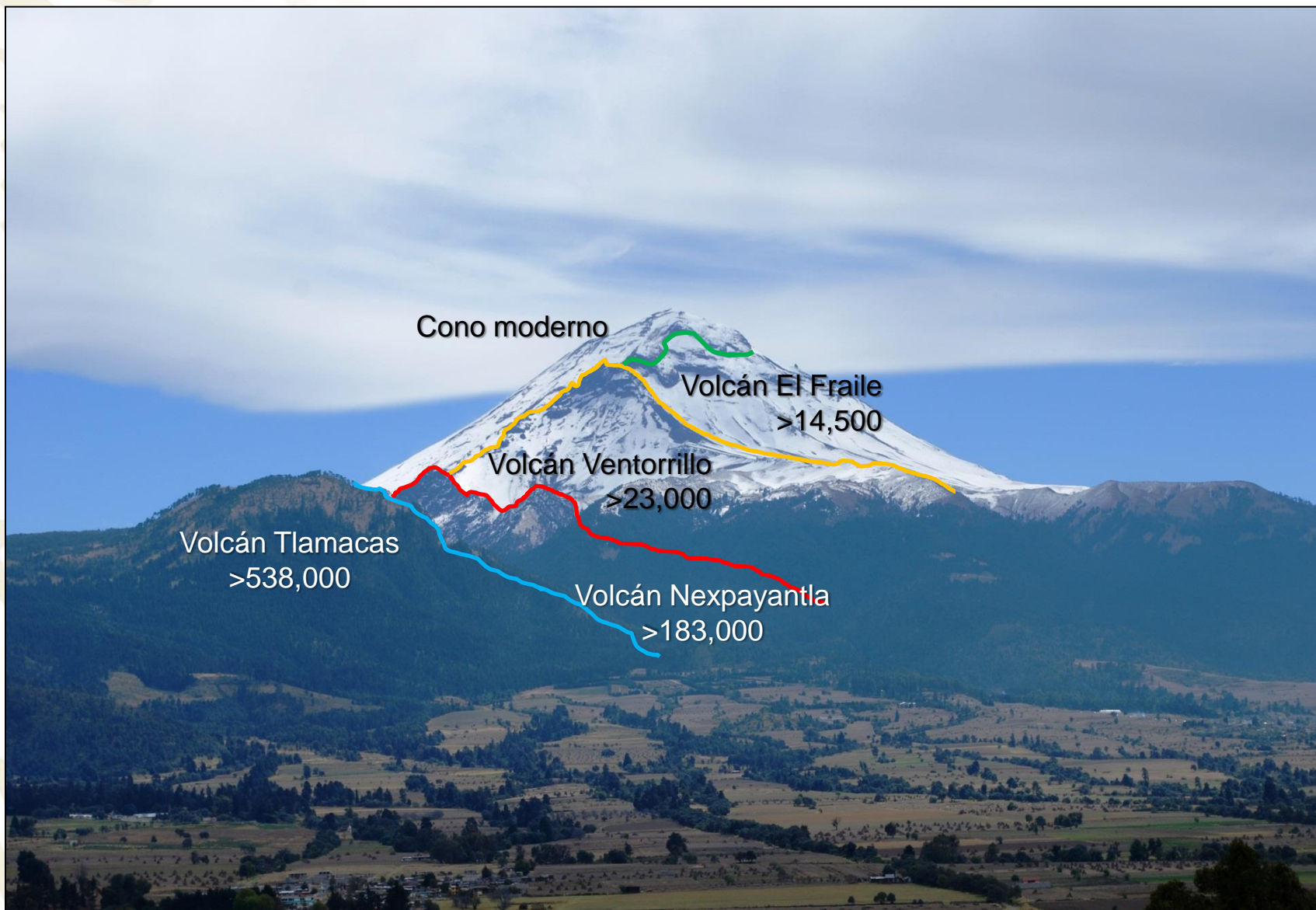
**SEGURIDAD**

SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA

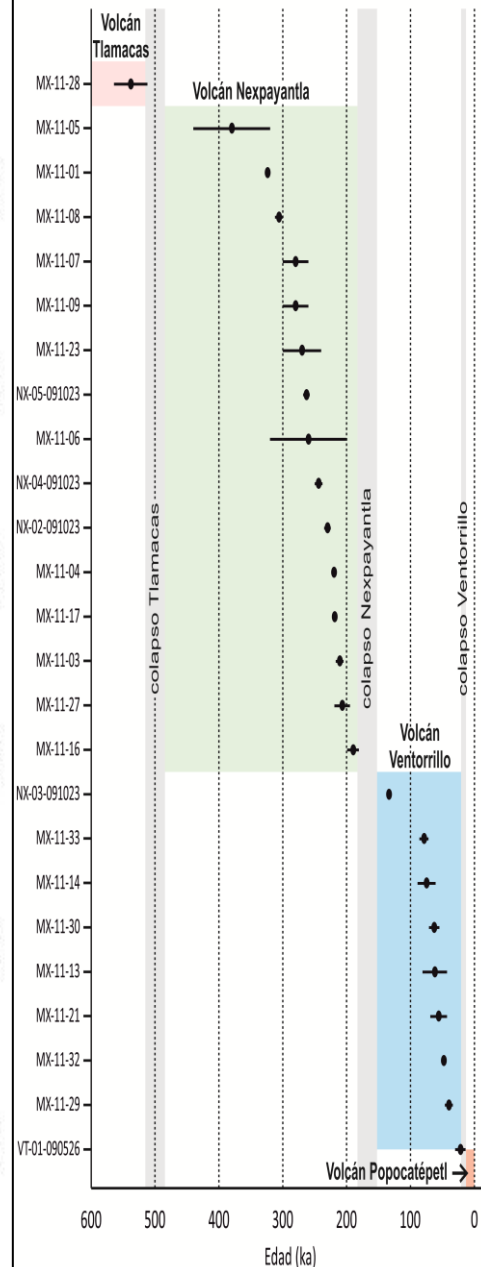
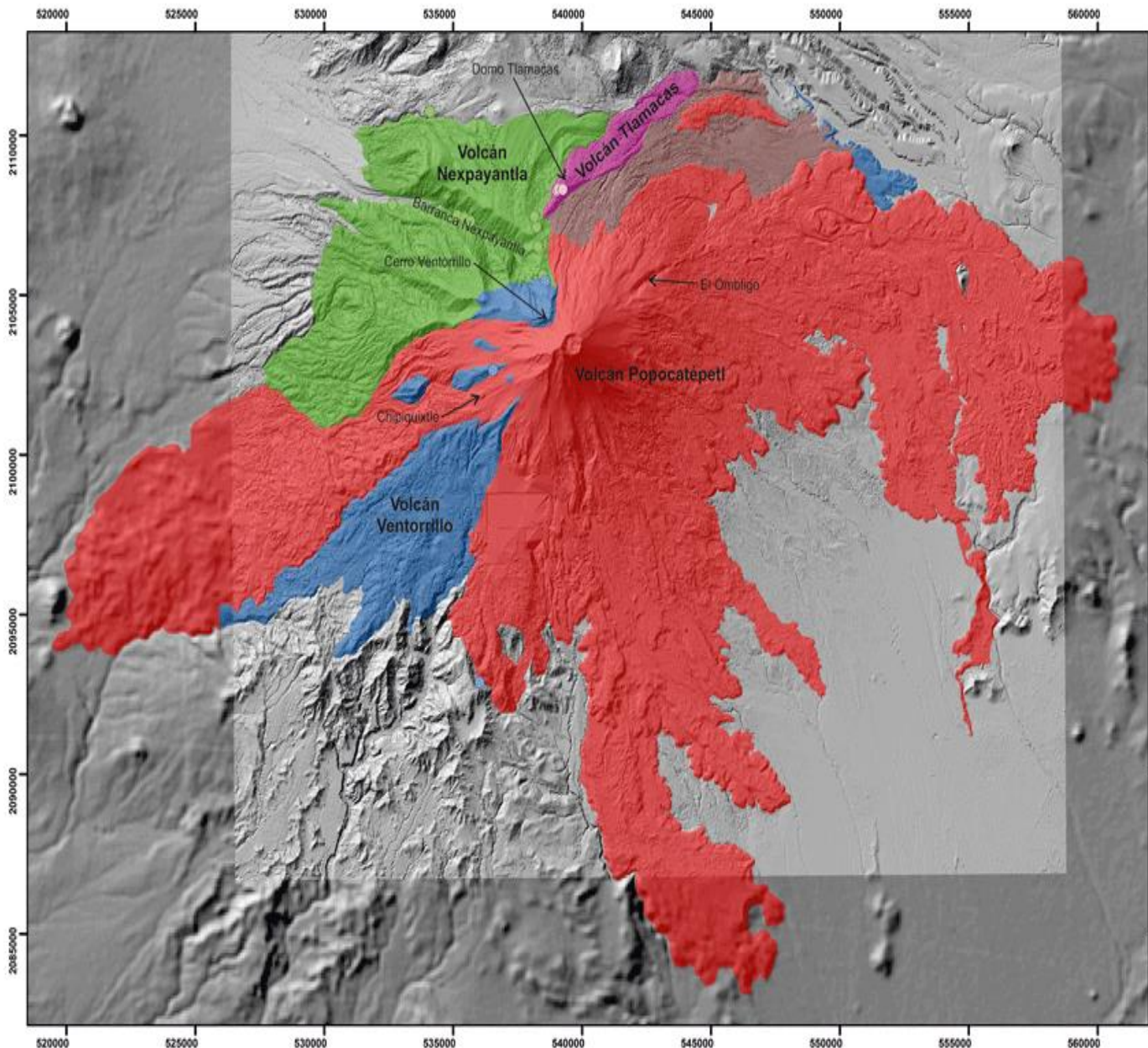


**CENAPRED**

CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES



# Actividad prehistórica



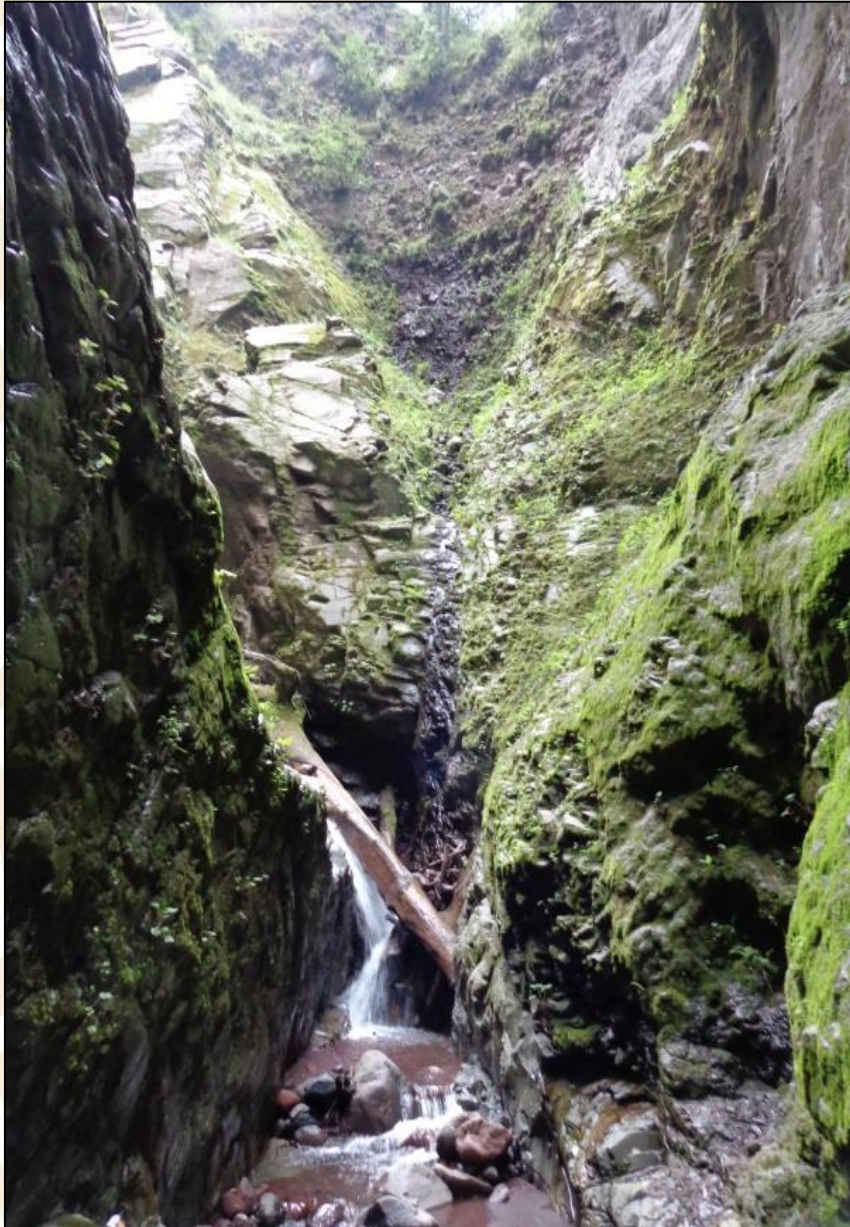
# Volcán Nexpayantla, diques



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES



# Volcán Ventorrillo, destrucción

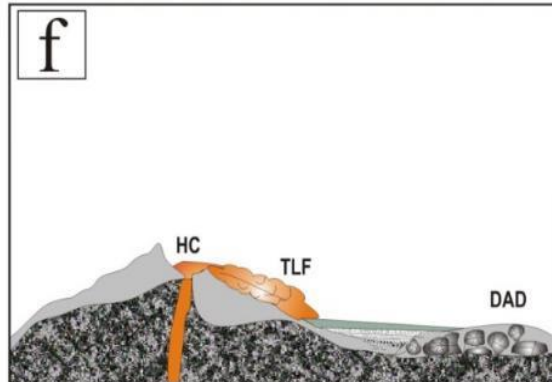
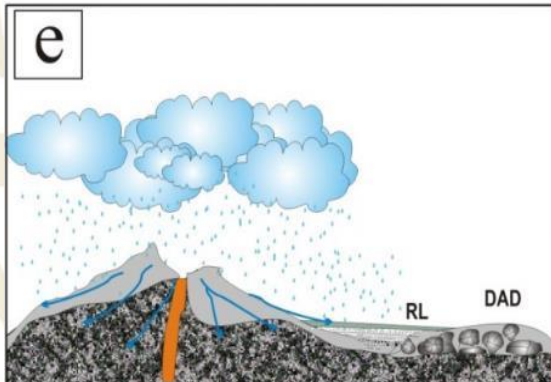
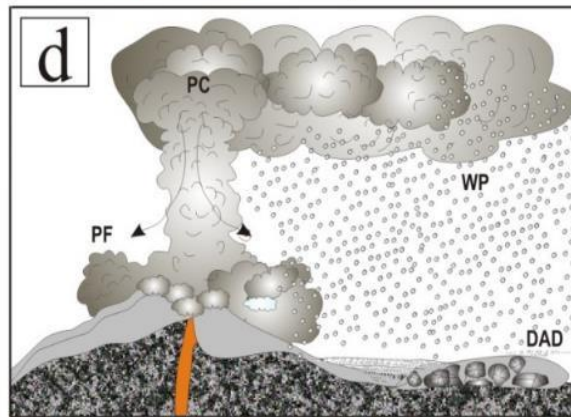
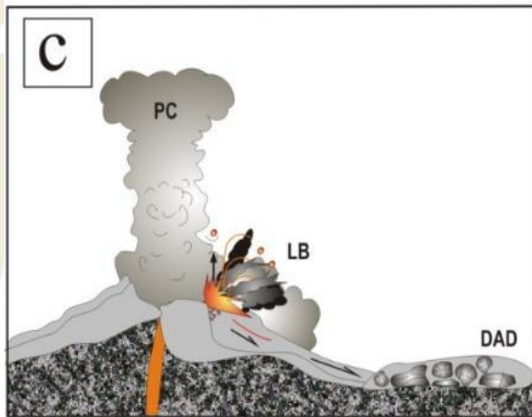
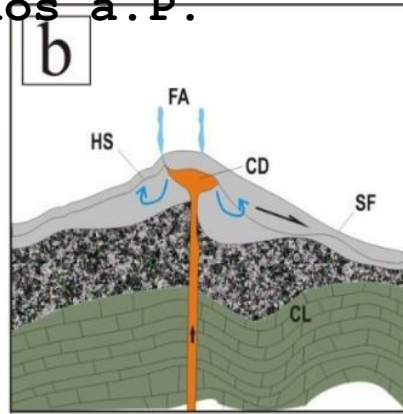
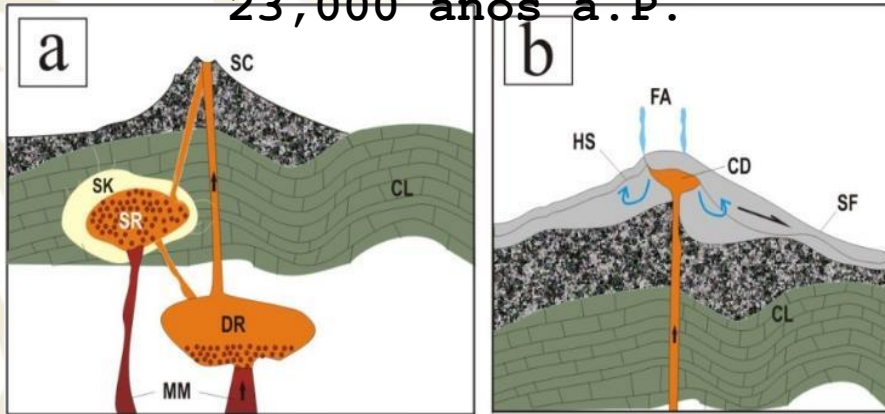
23,000 años a.P.



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES



- Inyección de magma de una cámara profunda a una somera,
- Súbita descompresión de la cámara magmática y del sistema hidrotermal generando ascenso de magma y formando un criptodomo
- Colapso lateral del edificio (avalancha de escombros) que provoca una descompresión del sistema y una fase explosiva "blast" e inicio del ascenso de una gran columna sostenida de tipo pliniano
- Lluvia de pómez seguida del colapso de la columna pliniana y generación de flujos piroclásticos en los alrededores del volcán
- La actividad eruptiva mengua temporalmente y las lluvias de las temporadas húmedas arrastran el material recién depositado generando lahares que inundan las planicies colindantes
- La actividad interior continua con una fase efusiva final que



**SEGURIDAD**

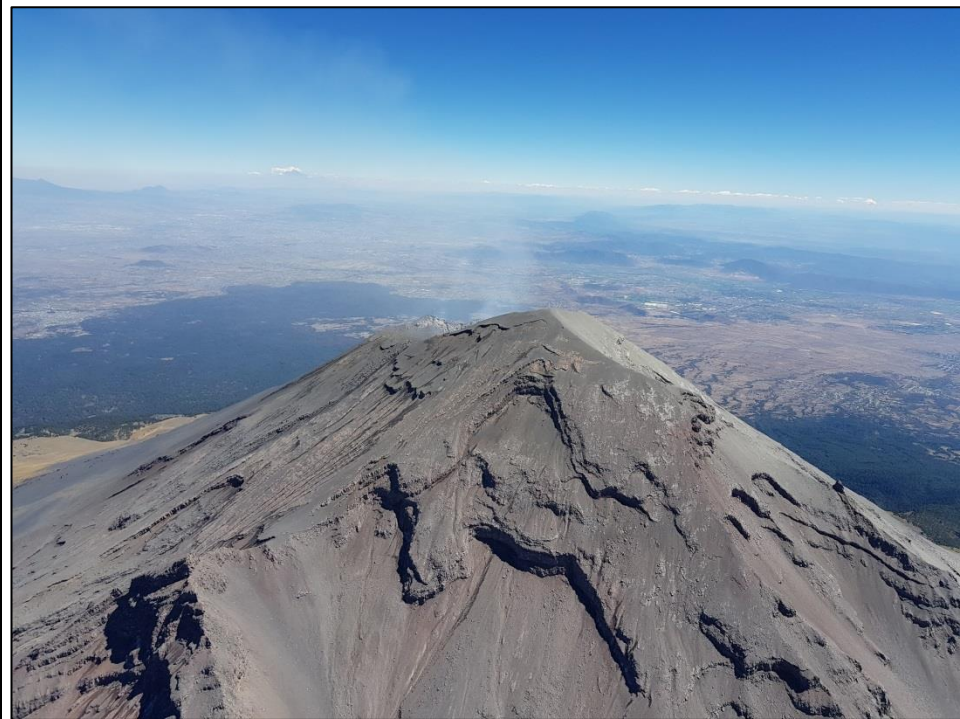
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**

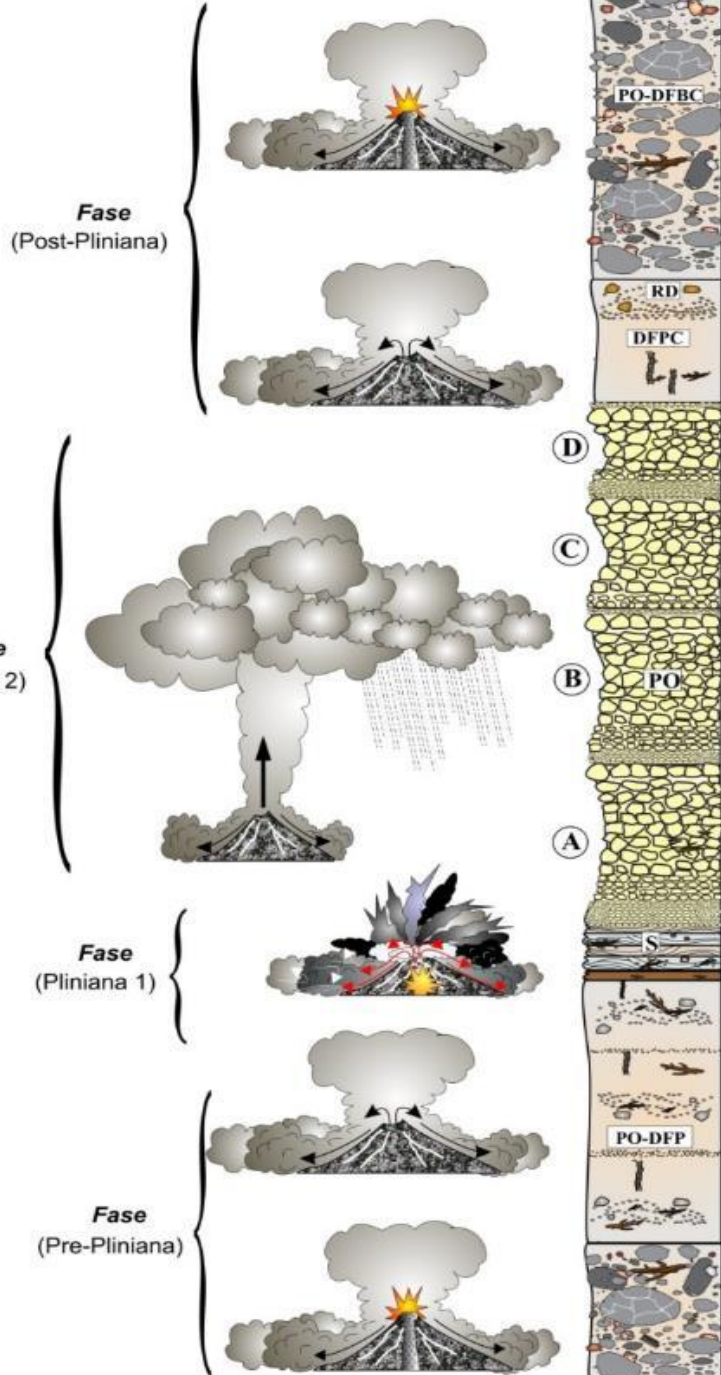
CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES

**Volcán el Fraile,  
destrucción  
14,100 años a.P.**





4,950 años a.P.

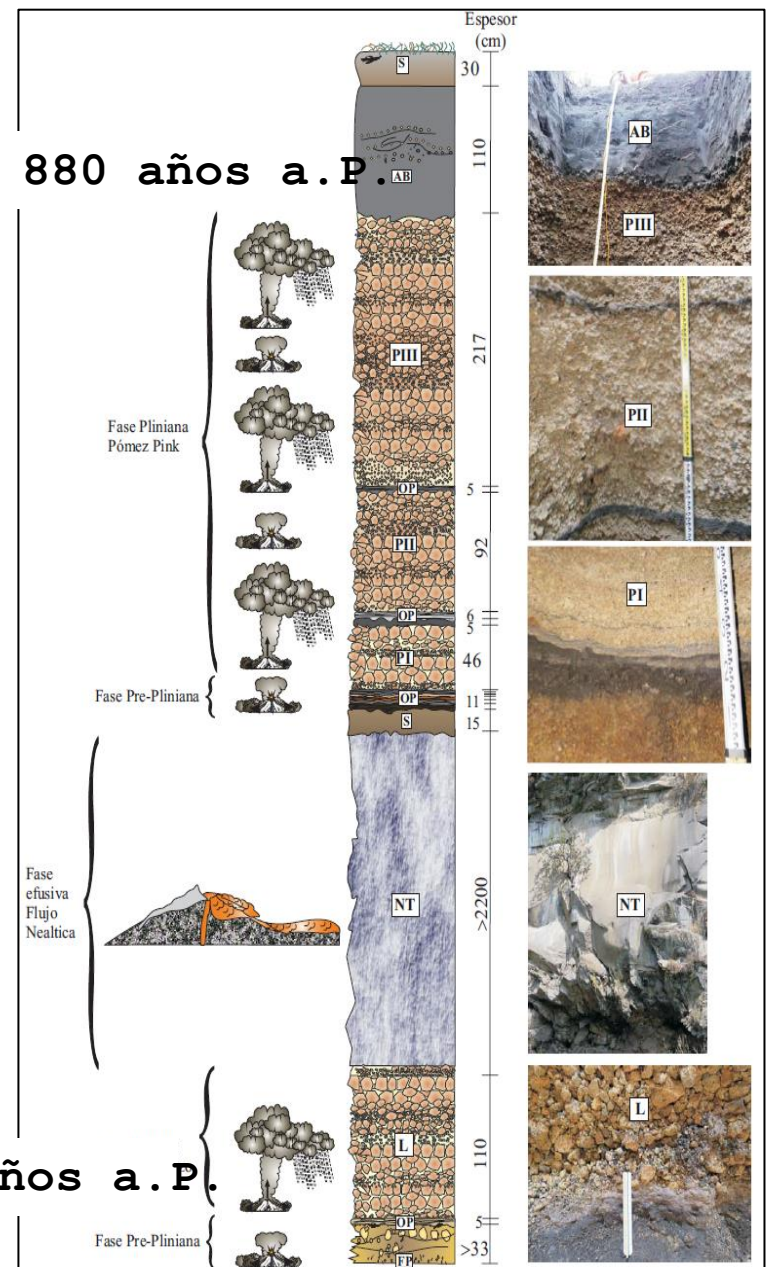


**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES

1,100 a 880 años a.P.



2,150 años a.P.

# Actividad pre-Hispánica



**SEGURIDAD**

SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA

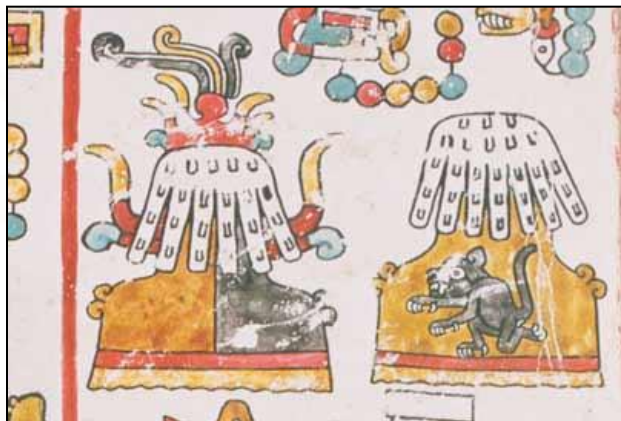


**CENAPRED**

CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES



1509, Códice Telleriano Remensis



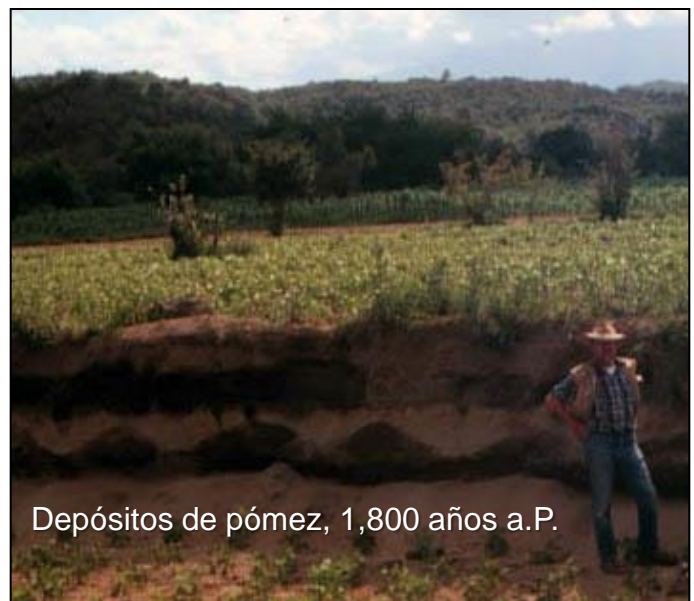
Códice Vindobonensis



- 1354 d.C. Erupción menor
- 1363 d.C. Fumarolas
- 1509 d.C. Erupción mayor, representada en los Codices Telleriano Remensis y Vaticano A (Formación de la Ceniza Negra)
- 1512 d.C. Fumarolas
- 1519 a 1530 d.C. Erupción moderada seguida de actividad fumarólica.



Depósitos de pómez, 890 años a.P.



Depósitos de pómez, 1,800 años a.P.

# Actividad Histórica



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES



Barón de Gros,  
1833

1923  
Lecón Cajal



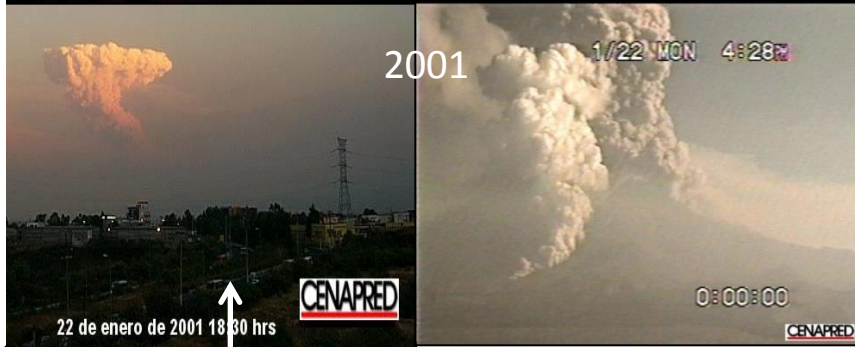
- 1539-1549 d.C. Erupciones moderadas. Explosiones moderadas emiten ceniza y pómez.
- 1571 d.C. Emisiones de ceniza
- 1592 d.C. Fumarolas y emisiones de ceniza.
- 1642 d.C. Fumarolas y emisiones de ceniza
- 1663 a 1665 d.C. Erupciones moderadas. Explosiones esporádicas moderadas emiten ceniza y pómez. Produce "el Chimuelo" en La Corona
- 1739 d.C. Erupción leve y actividad fumarólica
- 1804 d.C. Fumarolas leves
- 1919 - 1927 d.C. Erupción moderada. Explosiones esporádicas emiten ceniza y pómez. Se forma un pequeño domo de lava en



1922 Paul Waitz,  
Herbert Kadel, 1921



# Episodio eruptivo actual



1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------



## Episodio eruptivo actual



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES

- **Pre octubre 1994** Fase estable
- **Octubre 1994 a 20 diciembre 1994** Fase de actividad premonitora
- **21 diciembre 1994 a 26 marzo 1996** Actividad fumarólica de limpieza de conductos
- **26 marzo 1996 a 15 marzo 1997** Fase de recarga, con el crecimiento de pequeños domos de lava
- **15 marzo 1997 a 30 junio 1997** **Crecimiento y destrucción de un domo grande, en erupción VEI 3**
- **Julio de 1997 a septiembre de 1999** Fase pos eruptiva de relajación, emplazamiento de numerosos domos pequeños
- **Septiembre de 1999 a diciembre de 2000** Fase de recarga, con el emplazamiento de domos cada vez mas grandes
- **Noviembre de 2000 a 18 diciembre 2000** **Emplazamiento muy rápido de un gran domo de 19 millones de m<sup>3</sup>**
- **19 diciembre 2000 a 23 enero 2001** **Destrucción del domo en erupción VEI 4**
- **Enero de 2001 a mayo de 2003** Fase pos eruptiva de relajación, emplazamiento de numerosos domos pequeños
- **Mayo de 2003 a junio de 2005** Fase estable con mínima actividad
- **Julio de 2005 a 2009** Crecimiento de pequeños domos de lava
- **2010 y 2011** Fase de recarga, con el emplazamiento de domos cada vez mas grandes
- **2012 y 2013** **Formación y destrucción de varios domos grandes, erupción VEI 3**
- **2014 a septiembre 2017** Fase pos eruptiva de relajación, emplazamiento

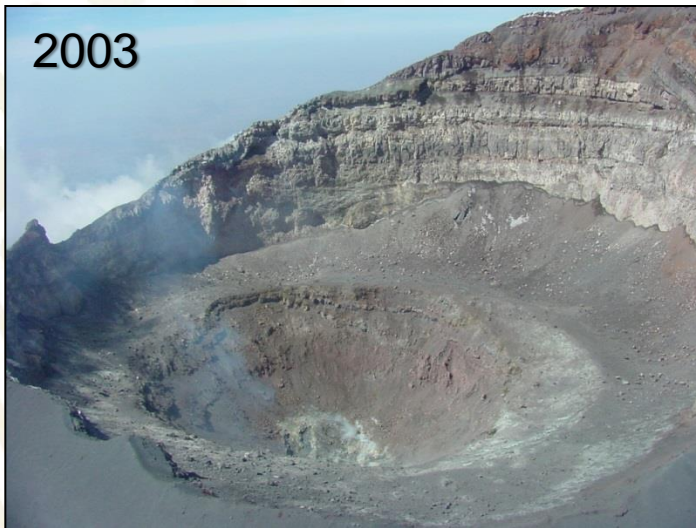
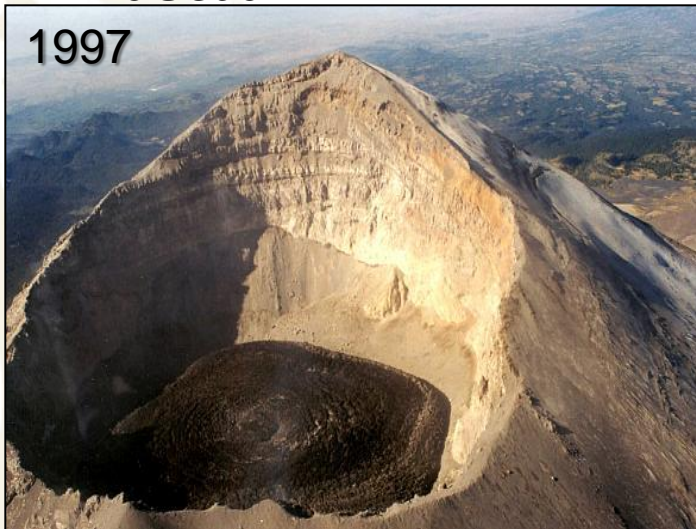
## Episodio eruptivo actual



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES



En los 25 años de actividad del Popocatepetl, han sido repetitivos los episodios de formación y destrucción de domos (82) en el interior del cráter.

# Episodio eruptivo actual



**SEGURIDAD**  
SECRETARÍA DE SEGURIDAD  
Y PROTECCIÓN CIUDADANA

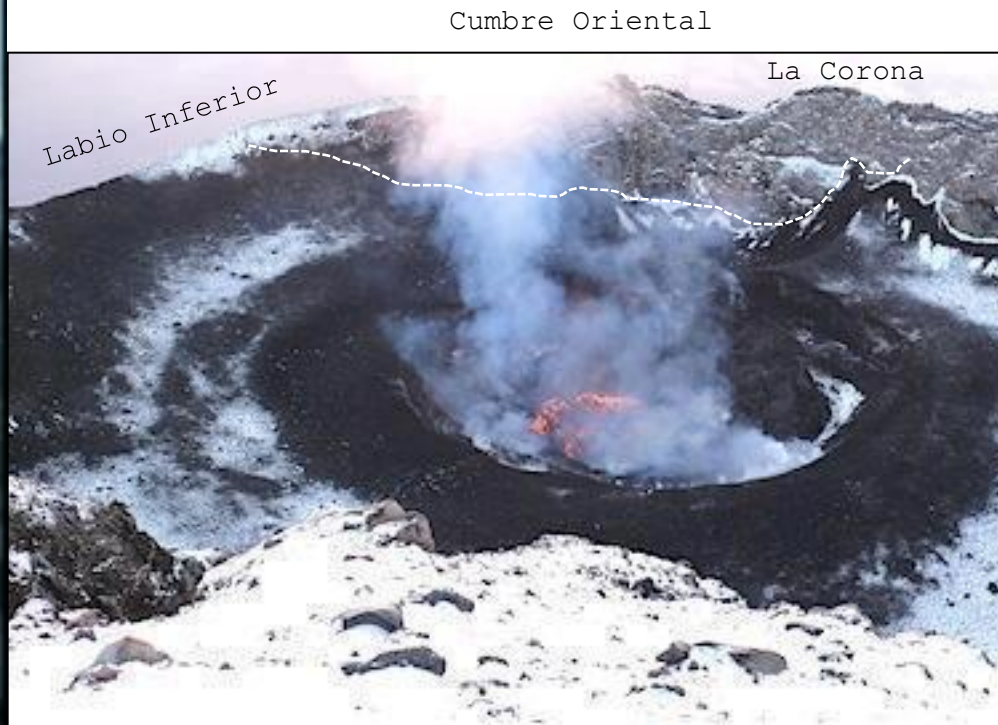


**CENAPRED**  
CENTRO NACIONAL DE  
PREVENCIÓN DE DESASTRES



En un radio de 100 km viven más de  
**23 millones de personas**

2013



El emplazamiento y destrucción de los domos poco a poco ha ido rellenando el cráter



# GOBIERNO DE MÉXICO

