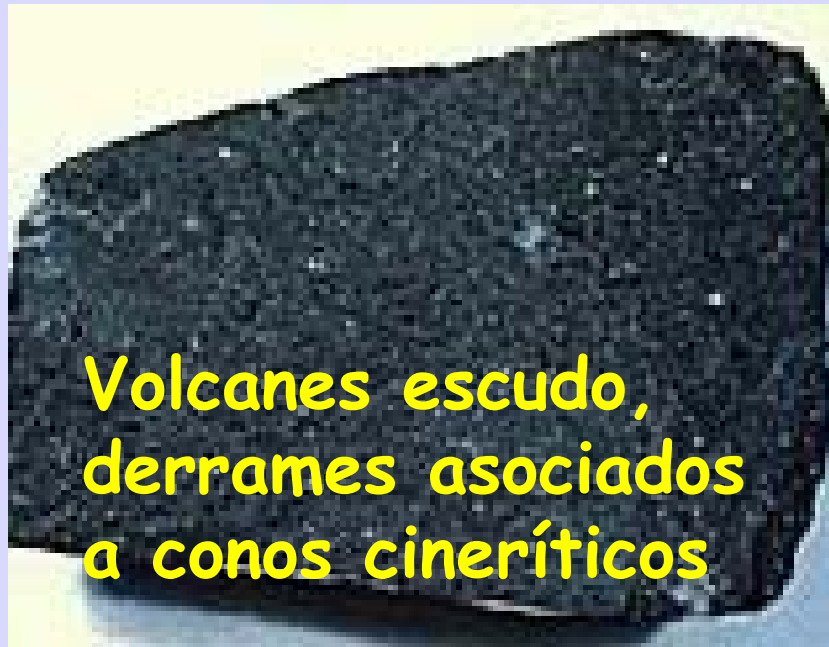


Rocas volcánicas

Volcanes y actividad volcánica

Cecilia Caballero Miranda

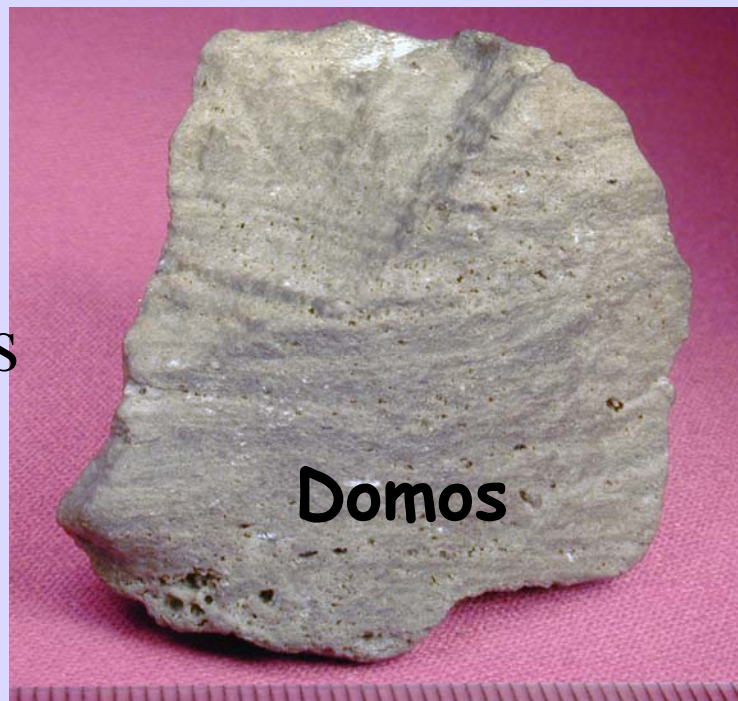
lavas basálticas



lavas andesíticas ó intermedias



lavas
riolíticas



¿Qué aparatos
volcánicos se
desarrollan con
cada tipo de lava?

Tipos de aparatos volcánicos

Volcanes Escudo

Conos cineríticos y piroclásticos

Volcanes compuestos ó
estratovolcanes

Domos

Calderas

Maares

Centrales



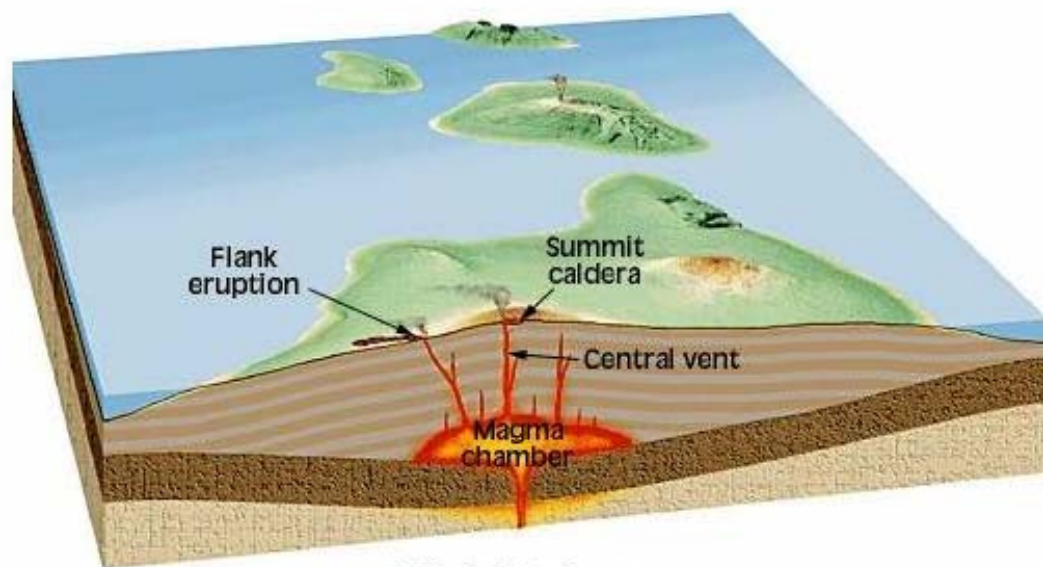
Otros tipos de erupción
sin aparatos volcánicos:

Fisurales
Mesas

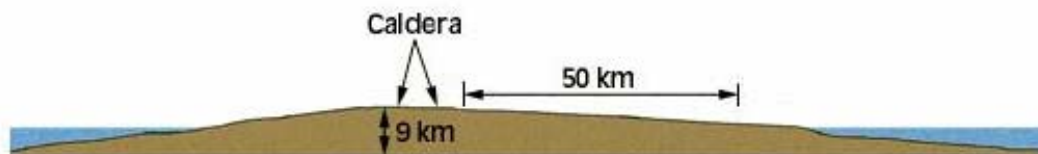


Volcanes Escudo

Ocurren en lavas de composición basáltica



Shield Volcano

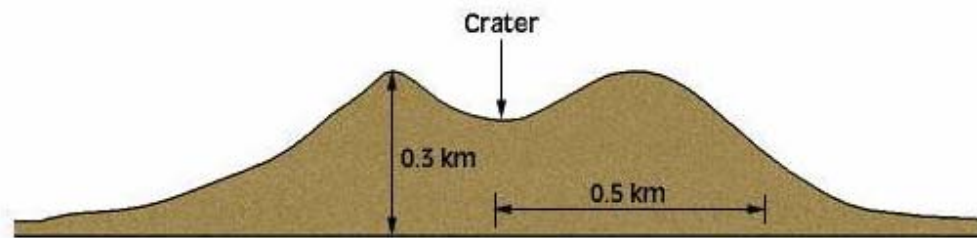


Profile of Mauna Loa, Hawaii



Cono cinerítico

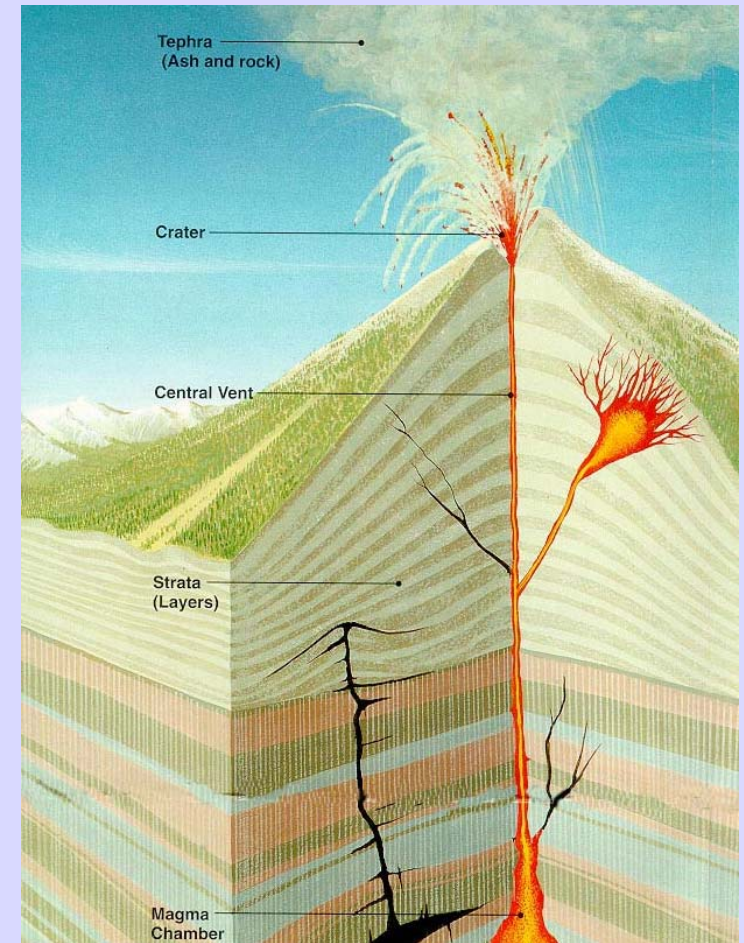
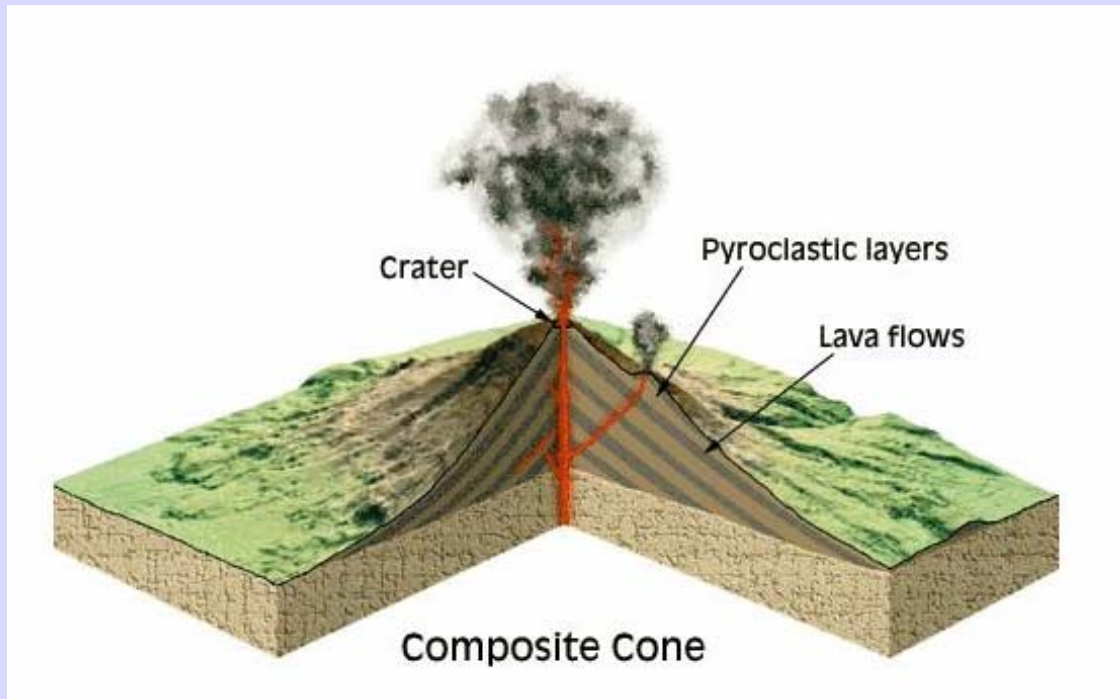
Ejemplo: el Xitle



Cross-section of Sunset Crater



Estratovolcán ó volcán compuesto



Ej.: el Popocatepetl

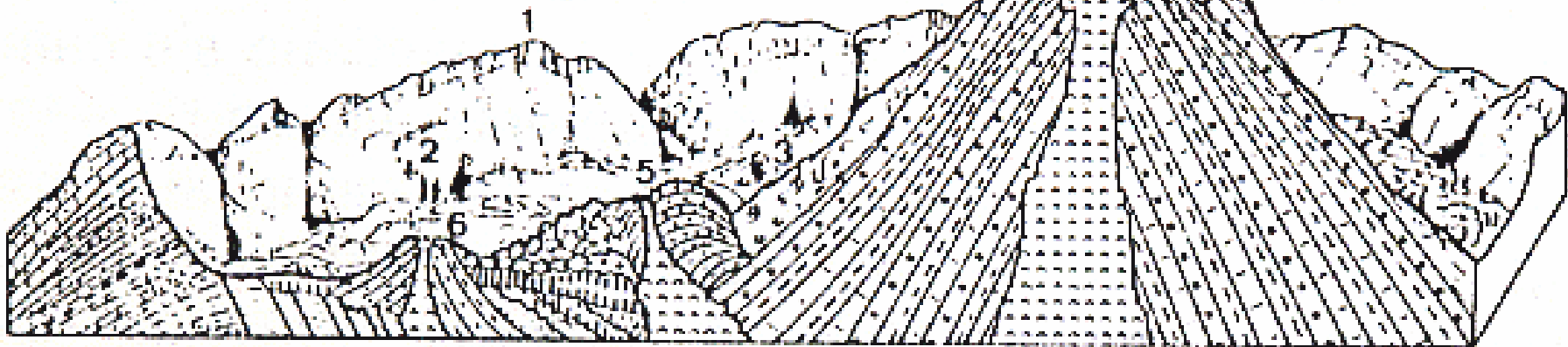
Lavas y piroclásticos de un amplio rango de composición, particularmente intermedia

Domos volcánicos

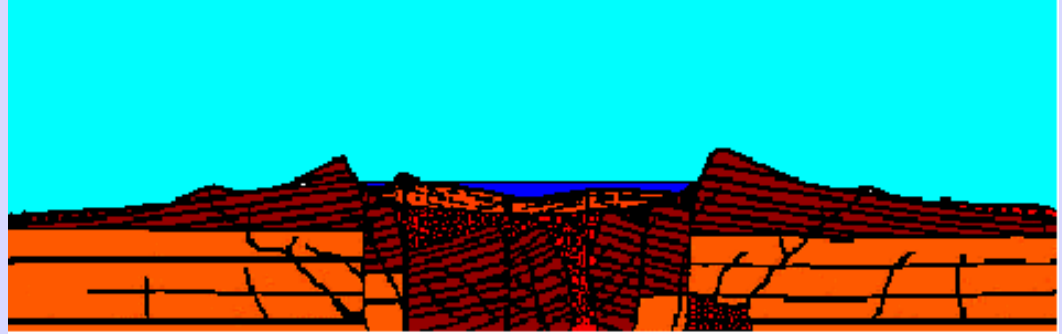
Masa "bulbosa" de lava solidificada que se forma al fluir lavas muy viscosas (ej. ricas en sílice), apenas fluyen al ser extruidas. Pueden ser relativamente pequeños o endógenos (adentro de una caldera o volcán ej. domo del Nevado Toluca) o exógenos (forman ellos mismos la principal estructura volcánica, ej. domo de Sa. Primavera, Jal.)



1. Edificio de la Caldera.
2. Pared de la Caldera.
3. Atrio de la Caldera.
4. Estrato-volcán.
5. Domo volcánico.
6. Cono de escorias.



Calderas



Grandes estructuras de hundimiento, explosión ó colapso de un aparato volcánico de muy diversos tamaños (pequeñas: 1 a 10km a grandes 10 a 30 km)



Maares

Cráteres de explosión freato-magmática. El magma al subir a la superficie atraviesa una zona saturada de agua (lago, nivel freático), condición que favorece la explosión. Estos cráteres constituyen un anillo de piroclastos



Ej.
Xalapascos.

Valle de
Santiago (Gto)



Por su **origen** el vulcanismo pueden ser:

Monogenético. - Un solo episodio eruptivo (horas, días, años). \Rightarrow Un solo tipo de magma.

El conducto es simple y se solidifica cuando cesa.

Conos cineríticos, piroclásticos, maares.

Formando campos o de forma parásita a un estratovolcán.

Poligenético. - Varios episodios eruptivos con largos periodos de reposo. \Rightarrow Magmas diversos. Una cámara magmática son sistema alimentario complejo.

Grandes volcanes: estratovolcanes.

Flujo de lava

Flujo piroclástico

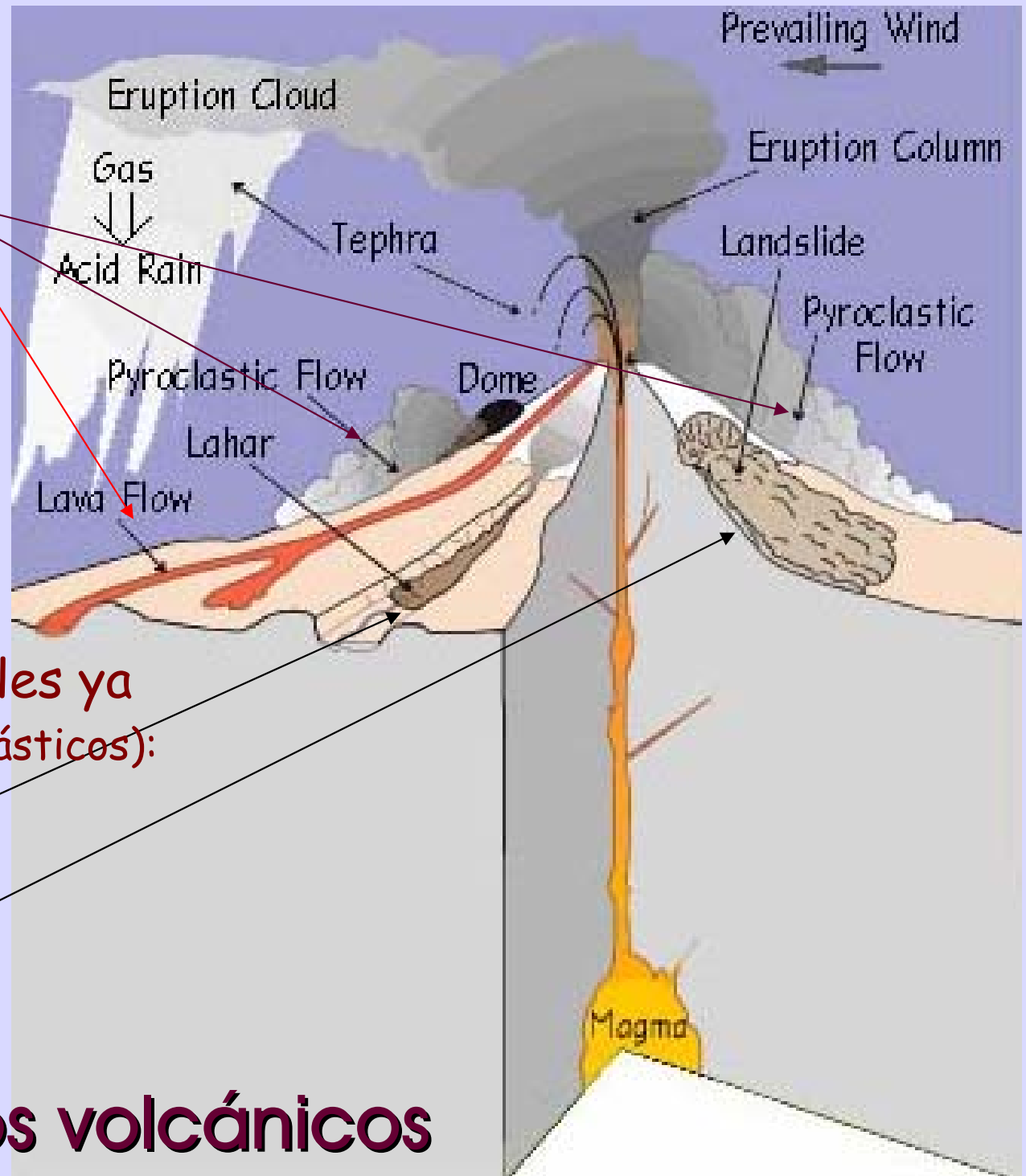
Caída de cenizas a partir de material eyectado en la columna o, de tefra de tamaños mayores por caída parabólica

Remoción de materiales ya depositados (volcanoclasticos):

Lahar

Deslizamiento de laderas

Productos volcánicos



Granulometría de tefras:

Ceniza > 2mm

Lapilli 2 – 64 mm

Bloques y bombas > 64 mm



bombas volcánicas



lapilli



cenizas



Escoria volcánica
pómez
(espuma)



Piedra Pomez - Colecc. C/M/R Garcia

Texturas de muy rápido enfriamiento



Texturas resultado de flujo de lavas: enfriamiento rápido



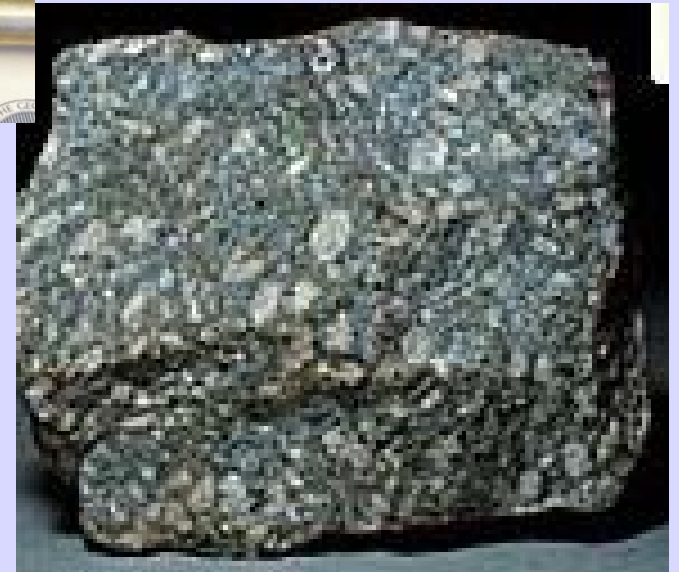
Basalto



Andesita



Riolita



Texturas y estructuras que denotan la fluidez del flujo



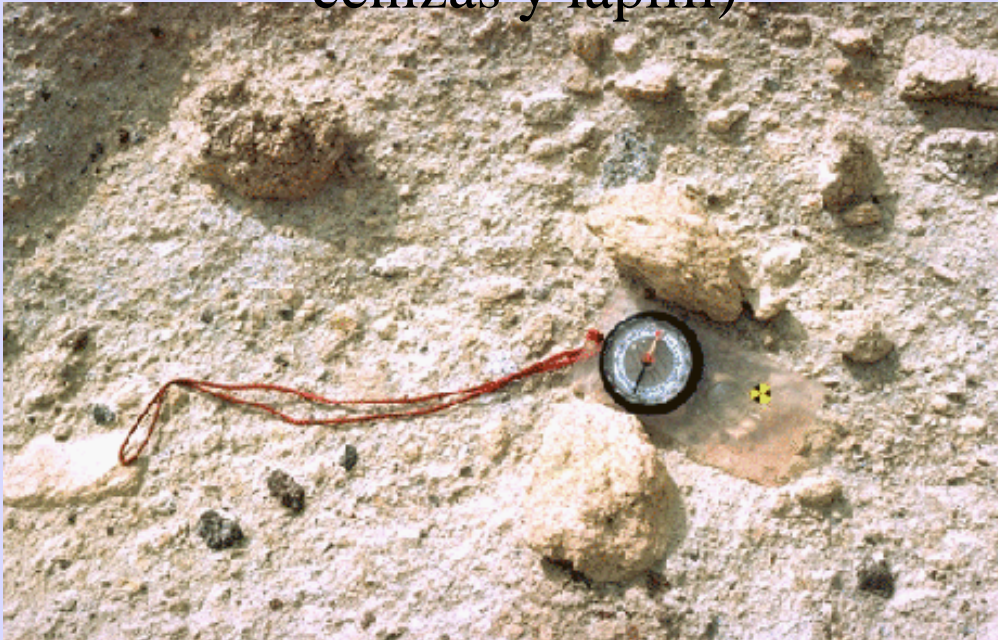
Flujo
piroclástico

Brecha
(formada
por
bloques)



Texturas y estructuras de
rocas piroclásticas

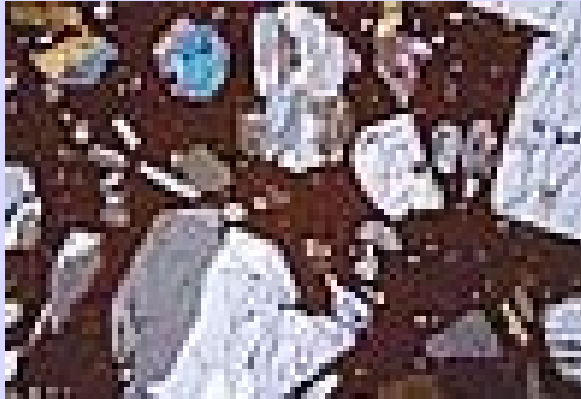
Toba (formadas por
cenizas y lapilli)



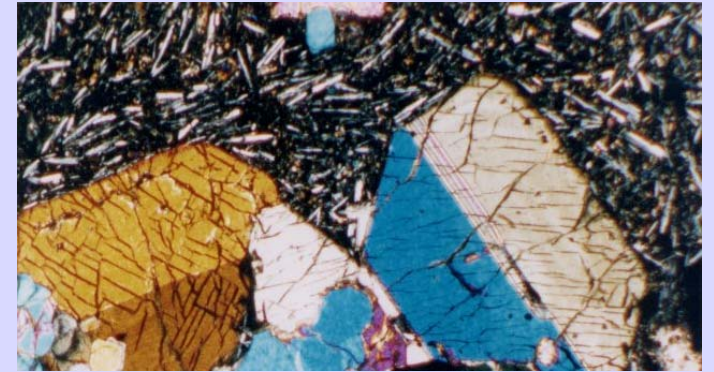
Toba soldada



Microfotografías de rocas volcánicas

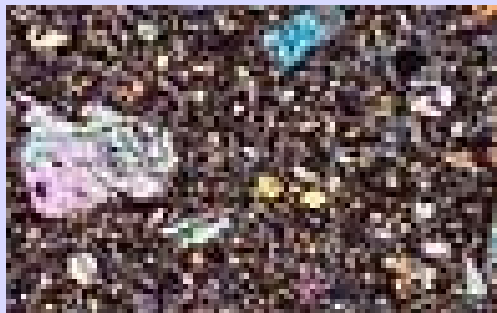


Andesita
(porfirítica a
simple vista)

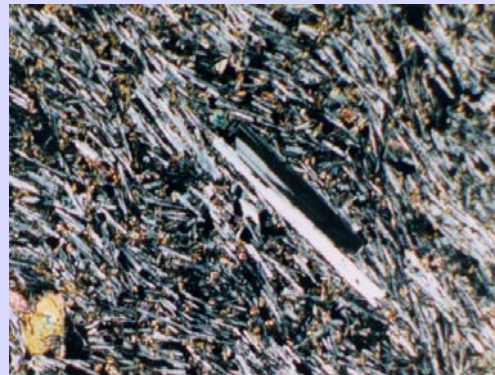


Observa los
fenocristales en
matriz
microcristalina:
textura porfirítica de
andesita

Texturas que son afaníticas a
simple vista:



Basalto



Traquita (composición
intermedia)

Erupción efusiva

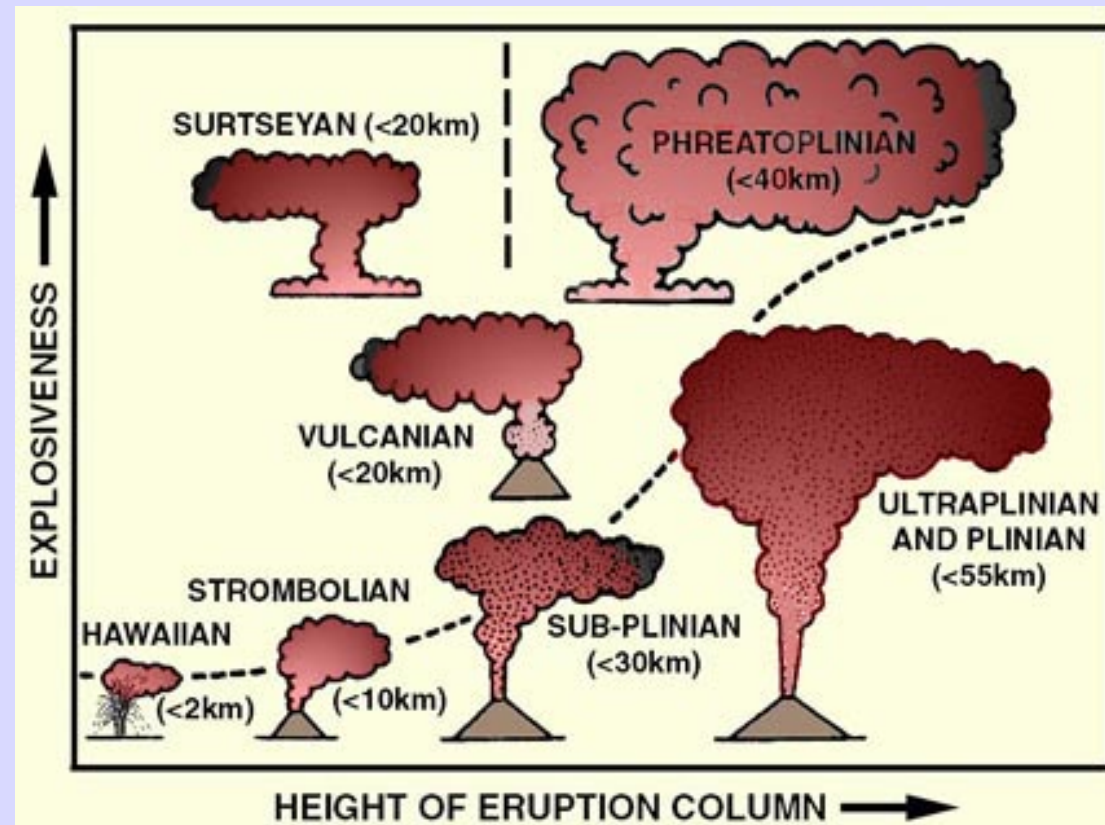
Tipos de erupciones

Se clasifican fundamentalmente en **efusivas** y en **explosivas**.

El grado de "**explosividad**" se puede estimar con base en la altura de la columna de explosión (penacho, plume). Un mismo volcán puede tener diferentes tipos de erupciones.



Erupción explosiva



Tipos de erupciones

Indice de Explosividad (IEV ó IEV en inglés) es la escala que mide que tan grande es una erupción considerando el volúmen de material emitido y tasa de emisión calculados a partir de la altura de la columna. De tranquila a cada vez más explosivas: **Hawaiiana (0-1)**, **Stromboliana (1-2)**, **Vulcaniana (2-4)**, **Peleana (3-4)**, **Pliniana (3-7)**, **Ultra-Pliniana (5-8)**



Erupción hawaiiana, la más tranquila



Erupción pliniana, la más violenta

Mount Spurr, Alaska (18.8.1992). Altura de pluma: 18 km arriba del nm. Photo: © R. McGimsey

Tipos de erupciones

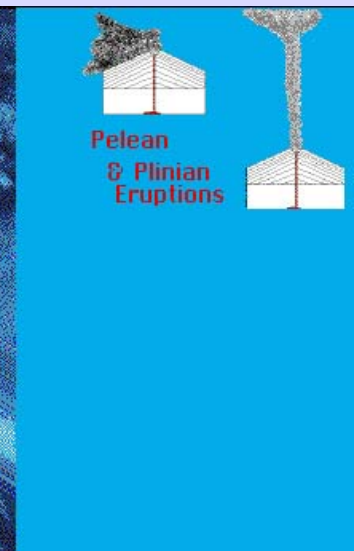
Explosividad	VEI	Volume of erupted tephra	Examples	Altura de columna
non explosive	0	Hawaiiana 0.00001 km ³		100 m (>0.1km)
small	1	Haw. - Stromboliana 0.001 km ³	Mono-Inyo Craters past 5,000 years	100-1000m (0.1 - 1 km)
	2	Stromb-Vulcaniana 0.01 km ³		1 - 5 km
moderate	3	Vulcan-Peleana 0.1 km ³		3 - 15 km
	4	Pel-Pliniana 1 km ³	Mount St. Helens May 18, 1980 (~1km ³)	10 - 25 km
large	5	Pliniana 10 km ³	Pinatubo, 1991 (~10 km ³)	> 25 km
	6		Tambora, 1815 (>100 km ³)	> 25 km
	7		Long Valley Caldera 760,000 years ago (~600 km ³)	> 25 km
	8	Ultra Pliniana 100 km ³	Yellowstone Caldera 600,000 years ago (~1,000 km ³)	> 25 km



Erupción stromboliana

Paricutin

Erupciones vulcanianas



Tipos de erupciones

Por su lugar de emplazamiento: **Fisurales** (por fracturas o fisuras) o **Centrales** (todas las de los volcanes).

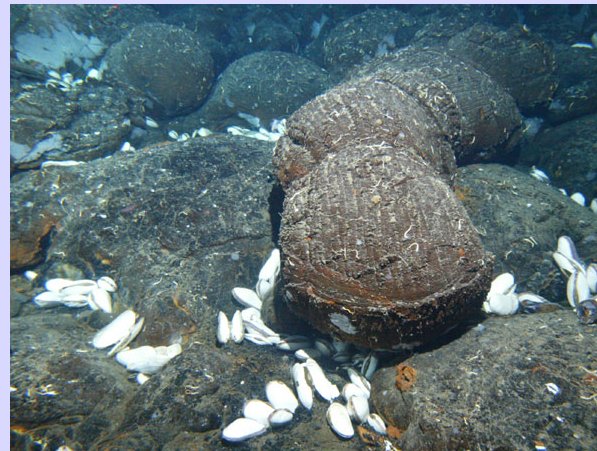


Asociadas al nivel freático: **Freáticas**

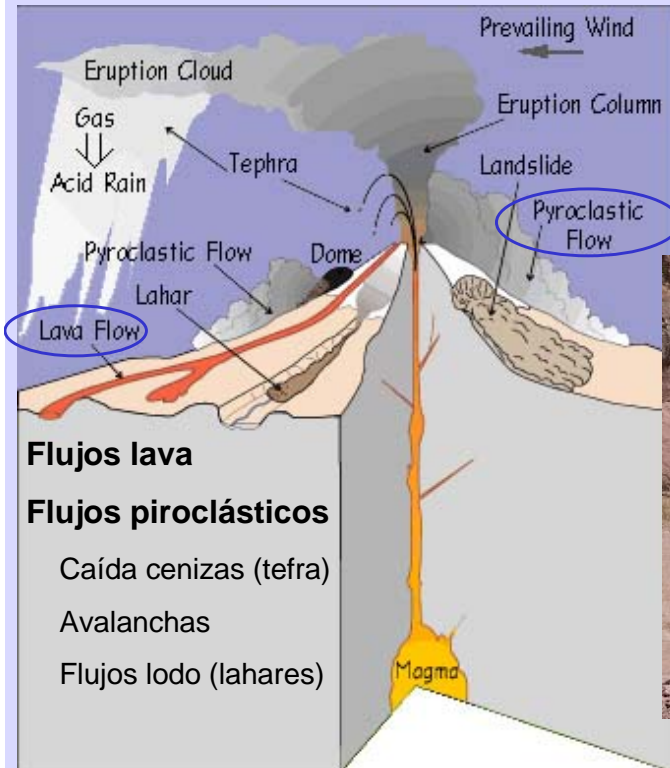
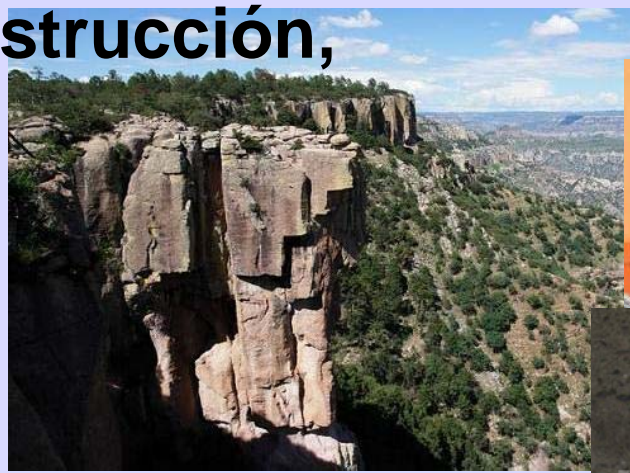
Submarinas (con las típicas estructuras almohadilladas ó "pillow")



Erupción freática



Usos: Piedra de construcción, agregados y triturados



Traprock (prismas)