

INTRODUCCIÓN A LA PETROLOGÍA SEDIMENTARIA

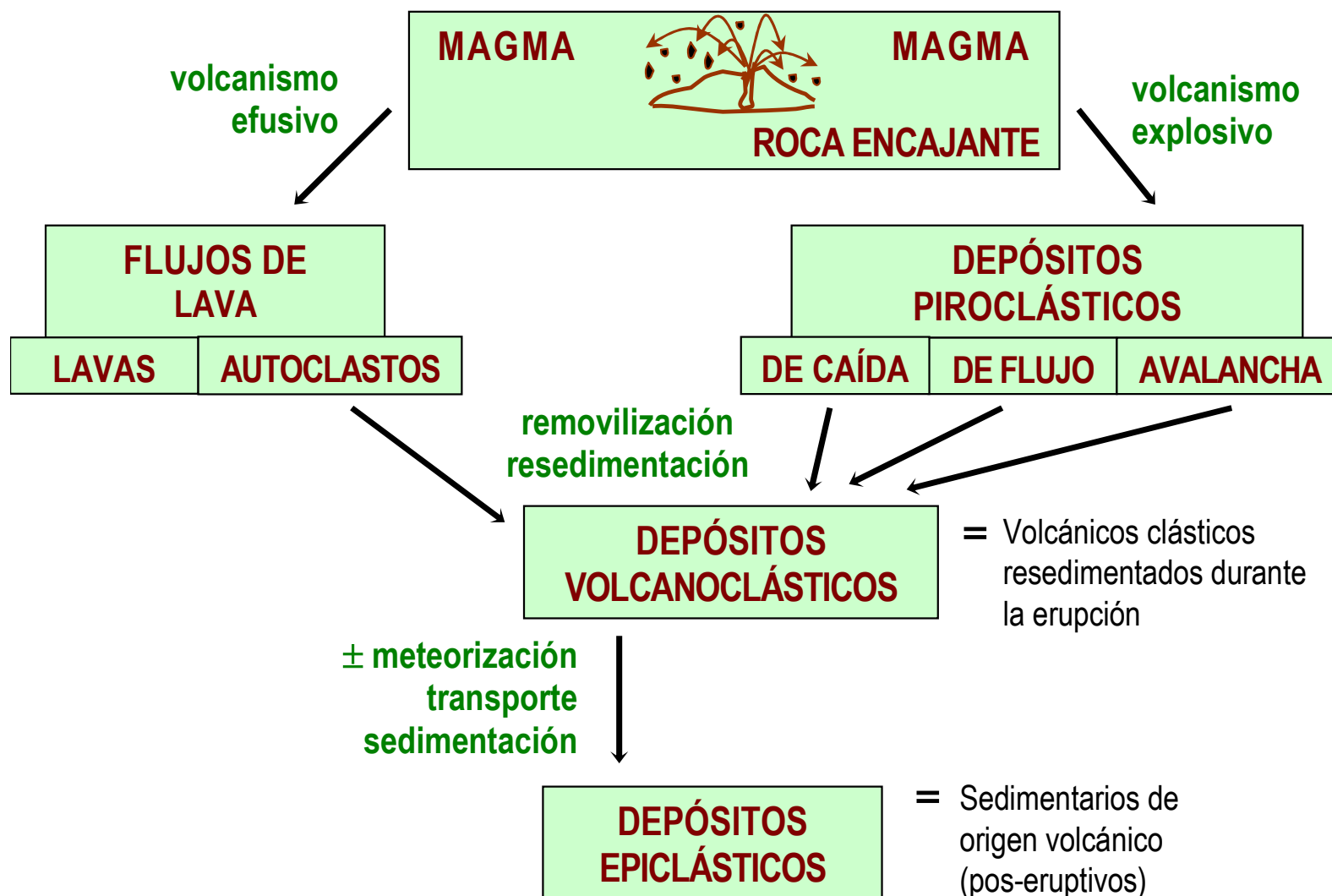
Tema 7.- Rocas volcanoclásticas



<https://www.explorock.com/sucesiones-volcanoclasticas-y-volcanogenicas/>

ROCAS VOLCANOCLÁSTICAS

▪ DEPÓSITOS VOLCANOCLÁSTICOS Y EPICLÁSTICOS:



ROCAS VOLCANOCLÁSTICAS

■ FRAGMENTOS VOLCÁNICOS:

	Proceso ↓	Transporte ↓
- AUTOCLASTO: Fragmento generado durante el movimiento de la lava o el desmoronamiento de domos por gravedad.	Volcánico no explosivo	Localizados "in situ"
- PIROCLASTO: Partícula expulsada por cráteres volcánicos.	Volcánico explosivo	± Largo
- HIDROCLASTO: Piroclasto generado en el contacto agua-magma.	Volcánico ± explosivo	Corto
- EPICLASTO: Partícula generada por erosión de rocas volcánicas antiguas. Fragmento lítico –litoclasto– procedente de rocas volcánicas.	Sedimentario	Largo

ROCAS VOLCANOCLÁSTICAS

DENOMINACIÓN:

▪ DEPÓSITOS Y ROCAS PIROCLÁSTICAS:

→ f (tamaño de grano, grado de consolidación, angulosidad):

Diámetro (mm) TAMAÑO ←————— 64 ————— 2 ————— 0,062 —————→				
Elemento: PIROCLASTO	BOMBA // BLOQUE	LAPILLI	GRANO DE CENIZA GRUESA	GRANO DE CENIZA FINA
Depósito sin consolidar: TEFRA	CAPA O TEFRA DE BOMBAS // BLOQUES	CAPA O TEFRA DE LAPILLI	CENIZA GRUESA (Coarse ash)	CENIZA FINA (Fine ash)
Depósito consolidado: ROCA PIROCLÁSTICA	AGLOMERADO // BRECHA PIROCLÁSTICA	LAPILLITA = TOBA DE LAPILLI (Lapillistone)	TOBA GRUESA (Coarse tuff)	TOBA FINA (Fine tuff)

Cinerita

ROCAS VOLCANOCLÁSTICAS

ROCAS MEZCLA:

→ f (mezcla de piroclastos y epiclastos):

LE MAITRE

Piroclastos: 100%		75	50	25	0%
←					
Epiclastos: 0%		25	50	75	100%
TAMAÑO: ↓	ROCA PIROCLÁSTICA	ROCA TOBÁCEA (=Tufita) (Tuffite)		ROCA EPICLÁSTICA	
		➤	ROCA TOBÁCEA SILICICLÁSTICA		
	AGLOMERADO // BRECHA PIROCLÁSTICA	CONGLOMERADO TOBÁCEO // BRECHA TOBÁCEA		CONGLOMERADO // BRECHA**	
	64 mm				
	2 mm				
	LAPILLITA				
	62 μm				
TOBA GRUESA	ARENISCA TOBÁCEA*		ARENISCA**		
62 μm					
4 μm	TOBA FINA	LUTITA TOBÁCEA*	LIMOLITA TOBÁCEA	LUTITA**	LIMOLITA**
			ARCILLITA TOBÁCEA		ARCILLITA**
		➤	ROCA TOBÁCEA CARBONATADA		*rocas volcanoclásticas
			CALIZA TOBACEA*		**con aportes volcánicos



COMPOSICIÓN

➤ PIROCLASTOS - EPICLASTOS

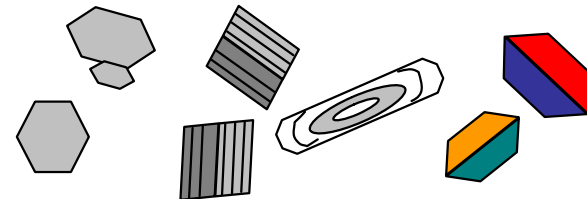
TAMAÑO FINO (CENIZA):

→ componentes dominantes (→ sedimentos)

- **Vidrio** (formas curvas, en Y, estructura celular)
 - fragmentos de pumitas ↑ y escorias
(= vitroclastos, “shards”)



- **Cristales** (enteros o fragmentos; formas eu-subhedralas)
 - cuarzo
 - feldespatos
 - piroxenos



COMPOSICIÓN

TAMAÑO GRUESO ($\geq$ LAPILLI):

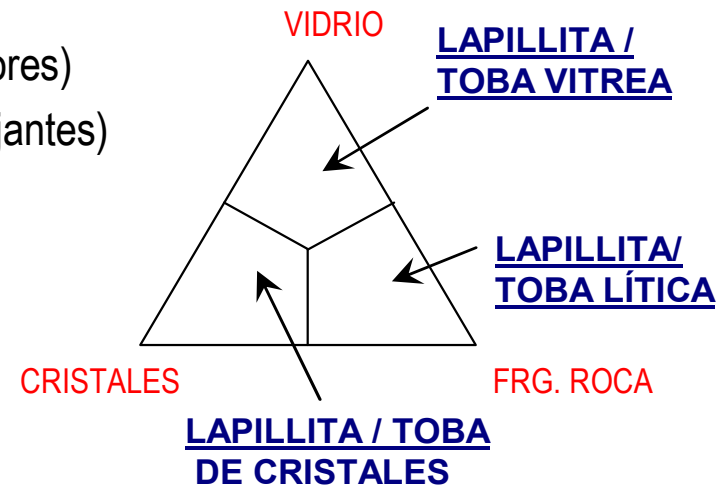
→ componentes minoritarios (→ lavas)

- **Fragmentos de lava:**

- **Pumita:** | vidrio de lavas ácidas ↑, rico en vesículas
| color claro, flota en al agua
- **Escoria:** | vidrio de lavas básicas, vesículas pequeñas
| color oscuro (Fe), se hunde en el agua

- **Fragmentos de roca:**

- volcánicos (de coladas anteriores)
- no volcánicos (de rocas encajantes)



➤ FASE DE UNIÓN:

- **Ceniza fina**

Bibliografía: TUCKER (221-222); CAROZZI (80-82); FISHER & SCHMINCKE (89-105)

TEXTURA

TIPOS:

- **CLÁSTICA** → AGLOMERADO, LAPILLITA
 - soporte de clastos $\approx$ ($< 15\%$ de matriz)
 - soporte de matriz $\approx$ ($> 15\%$ de matriz)

⇒ diferencias en el “**grado de soldadura**” de los clastos
- **FINA (lodosa)** → TOBA FINA

ELEMENTOS:

- f(composición: vidrio, cristales...; génesis: caída, flujo...)
- **TAMAÑO:** | **MEDIO, MÁXIMO**
| **CALIBRADO** (variable)
 - **FORMA:** | **ESFERICIDAD** (equidimensional $>$ planar)
| **REDONDEAMIENTO** (anguloso $>$ redondeado)

TEXTURA

ELEMENTOS:

- **CARACTERÍSTICAS SUPERFICIALES:**

(picaduras, cortezas vítreas...)

- **ORIENTACIÓN:**

DIMENSIONAL (en granos elongados)

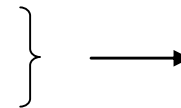
MAGNÉTICA (en granos ferromagnéticos)

ESRUCTURAS

- **Geometría y estratificación** —→ relación con la topografía

- **Estructuras del interior de los estratos**

- **Marcas en la superficie de los estratos**



similares a las rocas detríticas

Bibliografía: FISHER & SCHMINCKE (105-124)



CLASIFICACIÓN

EN RELACIÓN CON LA PETROGRAFÍA

- Con el tamaño y forma de los clastos:
AGLOMERADO // BRECHA // LAPILLITA // TOBA
- Con la composición de los clastos:
BASALTO // RIOLITA // ANDESITA

EN RELACIÓN CON LA GÉNESIS

- Con el proceso de formación:
AUTOCLÁSTICAS // PIROCLÁSTICAS // HIDROCLÁSTICAS // EPICLÁSTICAS
- Con el medio y modo de transporte:
DE CAÍDA // DE FLUJO // AVALANCHAS // LAHARES

Bib.: TUCKER (223); CAROZZI (82-91); GREENSMITH (246-249); CAS & WRIGHT (349-361)



METEORIZACIÓN Y DIAGÉNESIS

- ◆ Transformaciones rápidas e importantes ⇐ rocas inestables
- ◆ Influencia de la litología y del ambiente ⇐ rocas de grano fino ↑
⇒ rocas abundantes, ubicuas y dispersas: difíciles de identificar

PROCESOS

• ALTERACIÓN DEL VIDRIO: DESVITRIFICACIÓN

- Arcillas: caolinita... (cenizas ácidas, en agua dulce) → CAOLINES
montmorillonita... (cenizas básicas, a. marina) → BENTONITAS
- Zeolitas: fillipsita, analcima... (cenizas en lagos alcalinos)
- Palagonita (lavas básicas submarinas) → esmectitas, clorita

• REEMPLAZAMIENTO:

- pseudomorfos: de vidrio, cristales

sílice, chert
calcita, clorita → PORCELANITAS

• CEMENTACIÓN:

Bibliografía: TUCKER (228-229); CAROZZI (91-95); GREENSMITH (251-254)

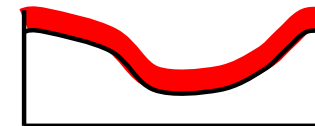
TIPOS DE ROCAS VOLCANOCLÁSTICAS

PIROCLÁSTICA DE CAÍDA

(Pyroclastic fall)

- fragmentos generados por actividad volcánica explosiva
- transporte “de partículas en suspensión”
- ambiente de depósito: aéreo > acuático

- Geometría: mantos que cubren la topografía
- Estructura: estratificadas, buena granoclasificación ↑
- Textura: tamaño medio (lapilli-ceniza) ↑, calibrado ↑



IGNIMBRITA (=Flujo Piroclástico, Colada piroclástica)

(Pyroclastic flow)

- flujo gaseoso laminar, caliente, concentrado en partículas
- generado por colapso de la columna eruptiva en magmas ácidos
- transporte “en masa”; ambiente de depósito: aéreo > acuático

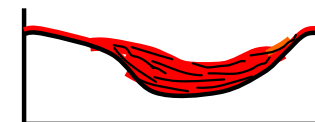
- Geometría: concentradas en tierras bajas, espesor ↑
- Estructura: masivas, densas, orientadas (≈ lavas)
- Textura: tamaño variable, calibrado ↓, redondez ↑



AVALANCHA PIROCLÁSTICA (=Oleada piroclástica) (Pyroclastic surge)

- flujo gaseoso turbulento, huracanado, diluido en partículas
- transporte “de partículas por tracción” en medio aéreo
- en la base de ignimbritas: “avalanchas calientes y secas” o en erupciones freatomagmáticas: “avalanchas frías y húmedas”

- Geometría: cubren en parte la topografía, espesor ↓
- Estructura: bien estratificadas, estratificación X, dunas
- Textura: tamaño fino, calibrado ↑ (mejor que ignimbritas)



TIPOS DE ROCAS VOLCANOCLÁSTICAS

LAHAR

- flujo de lodo en laderas de volcanes aéreos (lluvias + cenizas)
- transporte “en masa” en medio acuoso
- en relación con lluvias torrenciales sobre cenizas: “*lahares fríos*” o con la entrada de flujos de cenizas en ríos o lagos: “*lahares calientes*”
- Textura: lodo-soportada, calibrado ↓, angulosidad ↑

HIALOCLASTITA - HIALOTOBA

- fragmentos vítreos, generados en erupciones basálticas submarinas
- - en aguas poco profundas, procesos explosivos (gases): “*hialotobas*” o
 - en aguas profundas, enfriamiento no explosivo: “*hialoclastitas*”, “*brechas*”
- Estructura: sin estratificar, similar a rocas clásticas
- Textura: tamaño variable-fino, calibrado ↓, forma plana o cóncava

Bibliografía: TUCKER (223); CAROZZI (82-91); GREENSMITH (246-249)