

INTRODUCCIÓN A LA PETROLOGIA SEDIMENTARIA

Tema 4.- Ruditas



PUERTO DE VENTANA
CARBONÍFERO



PEÑARRUBIA (GIJÓN)
JURÁSICO MEDIO (DOGGER)



SAN PEDRO ANTROMERO
CRETÁCICO INFERIOR



LAYANA (ZARAGOZA)
CUATERNARIO

RUDITAS

Conglomerados (Conglomerates)

DENOMINACIÓN:

▪ SEDIMENTOS Y ROCAS TIPO:

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

Diámetro (mm)					256	128	64	32	16	8	4	2		
TAMAÑO														
Escala (Φ)					- 8	- 7	- 6	- 5	- 4	- 3	- 2	- 1		
Elemento: ↘ clasto	BLOQUE (Boulder)		CANTO (Cobble) Guijarro (Pebble)						Gránulo (Granule)		GRANO			
Sedimento:	GRAVA // CASCAJO (Gravel) (Rubble)												Gravilla	ARENA
	G. GRUESA		GRAVA MEDIA								G. FINA			
Roca:	CONGLOMERADO // BRECHA (Conglomerate) (Breccia)												ARENISCA	

[Pudinga → clastos muy redondeados]

↘ Microconglomerado



Construcción de la escala ϕ

$$2^x = y \quad ; \quad x = \log_2 y$$

x =	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y =	2^{-4}	2^{-3}	2^{-2}	2^{-1}	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4
	$\frac{1}{2^4}$	$\frac{1}{2^3}$	$\frac{1}{2^2}$	$\frac{1}{2^1}$	2^0	2^1	2^2	2^3	2^4
	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	16
	0,062	0,125	0,25	0,5	1	2	4	8	16

$$2^{-\phi} = d \text{ (mm)} \quad ; \quad \phi = -\log_2 d \text{ (mm)}$$

ϕ =	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
d (mm) =	16	8	4	2	1	0,5	0,25	0,125	0,062



RUDITAS

■ ROCAS MEZCLA:

→ f (mezcla de tamaños):

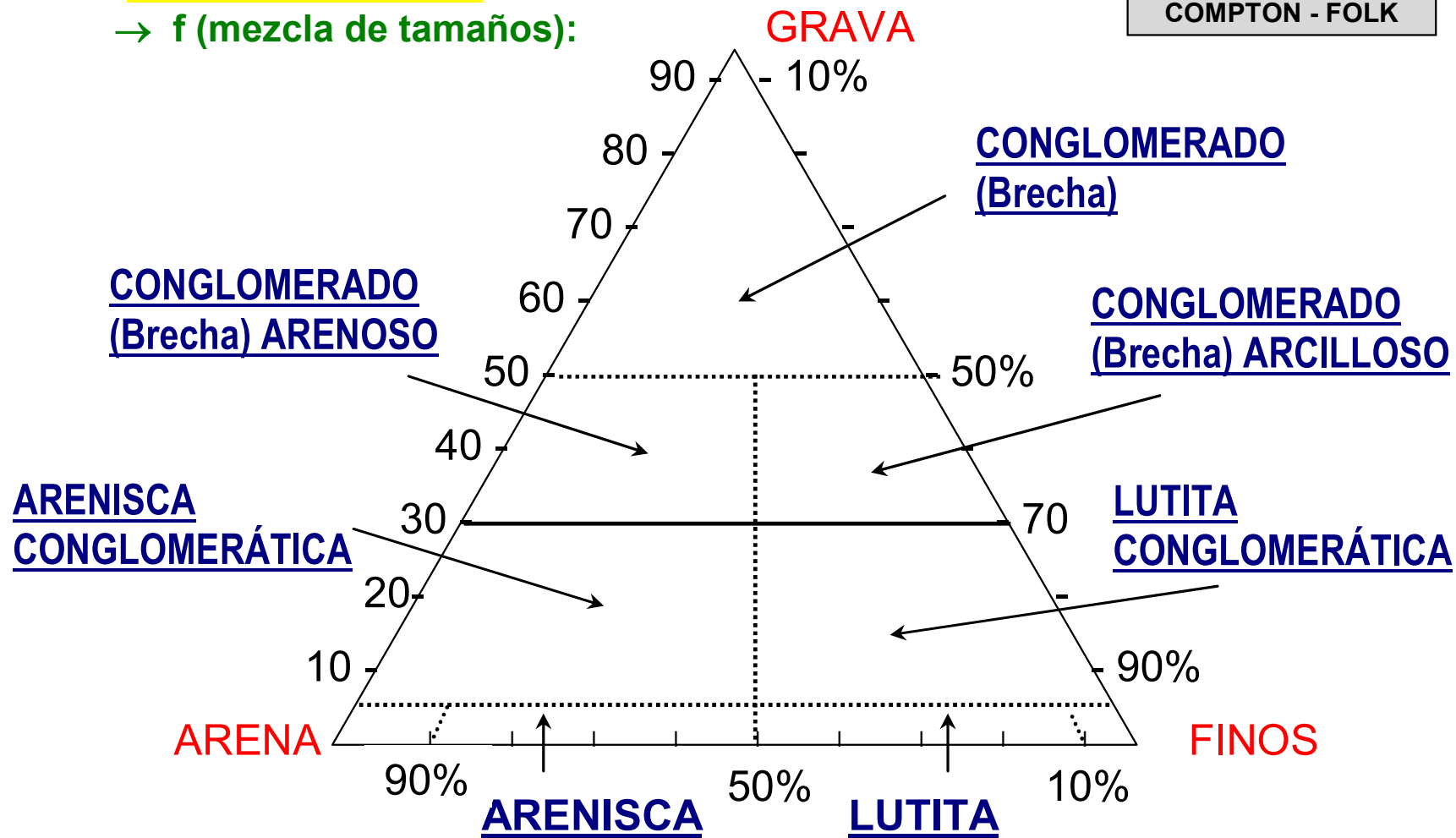
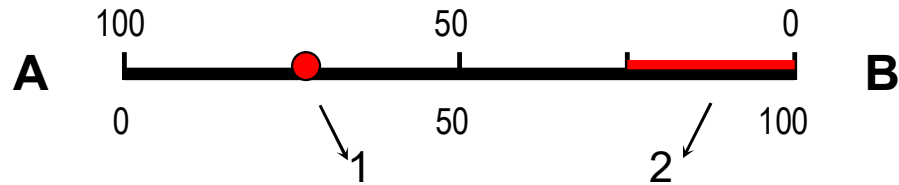


Diagrama binario

$$A + B = 100$$

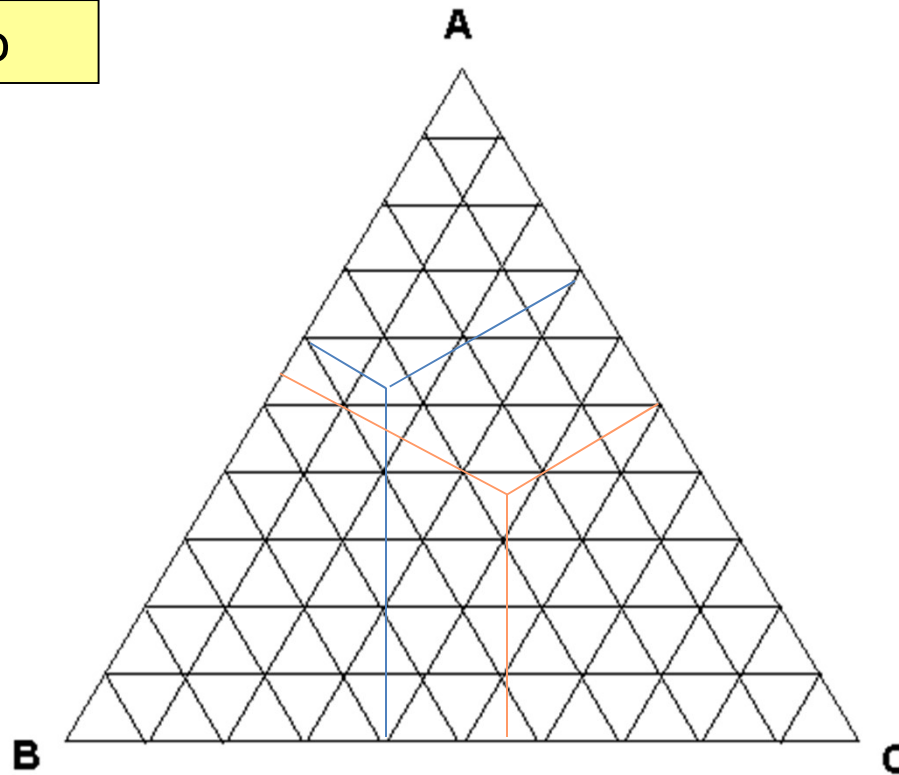


1/ A = 75 %, B = 25 %

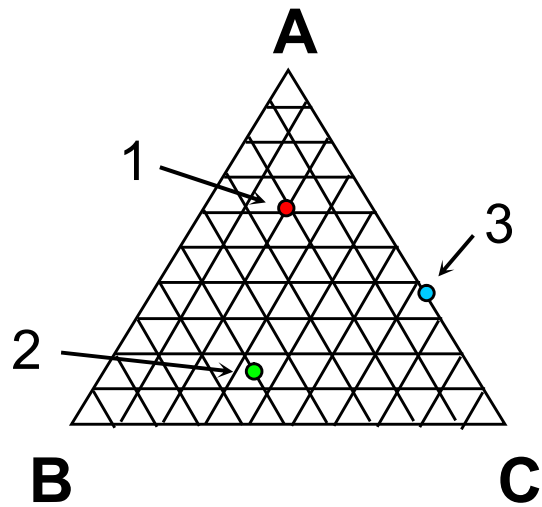
2/ A = 0-25 %, (B = 100-75 %)

Diagrama ternario

$$A + B + C = 100$$

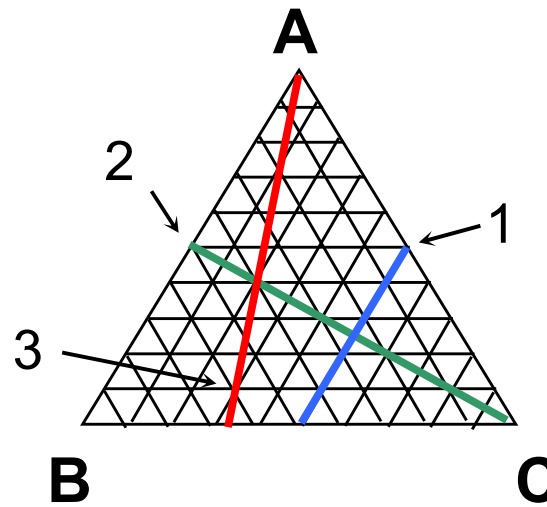


Diagramas ternarios



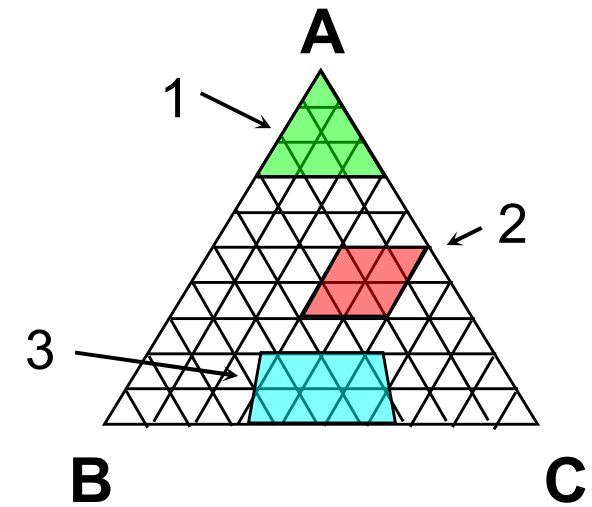
Puntos

1/ $A = 60\%$, $B = 20\%$, $C = 20\%$
 2/ $A = 15\%$, $B = 50\%$, $C = 35\%$
 3/ $A = 38\%$, $B = 0\%$, $C = 62\%$



Rectas

1/ $C = 50\%$, ($A+B = 50\%$)
 2/ $A = B$, ($C = 0-100\%$)
 3/ $B = 2C$, ($A = 0-100\%$)



Campos

1/ $A > 70\%$
 2/ $A = 50-30\%$, $C = 50-30\%$
 3/ $A < 20\%$, $B < 2C$, $C < 2B$

COMPOSICIÓN

Incluye componentes petrográficos y mineralogía

➤ CLASTOS: (cantos...)

- **FRAGMENTOS DE ROCA:** (poliminerálicos)

- sedimentarias: areniscas, sílex, lutitas, calizas, dolomías...
- metamórfica: cuarcitas, pizarras, esquistos, mármoles...
- plutónica: granitos, dioritas, gabros...
- volcánica: basaltos, riolitas...

- **MINERALES:**

- cuarzo: | monocristalino, policristalino
 | ígneo, sedimentario, metamórfico
- (feldespatos)
- carbonatos: calcita, dolomita

➤ FASE DE UNIÓN:



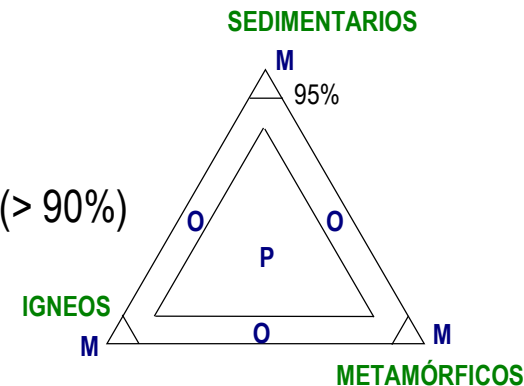
COMPOSICIÓN

➤ FASE DE UNIÓN:

- **MATRIZ :**
 - ARENOSA: cuarzo
 - LIMOSA: cuarzo, arcillas
 - ARCILLOSA: arcillas
- **CEMENTO ↓ :**
 - carbonatado
 - silíceo (cuarzo...)
 - ferruginoso

TIPOS: → f (composición de los clastos)

- pocos tipos de clastos ⇒ componentes estables (> 90%)
 - **MONOMÍCTICO**
 - **OLIGOMÍCTICO**
- muchos tipos de clastos ⇒ componentes inestables (> 10%)
 - **POLIMÍCTICO = PETROMÍCTICO**



“MADUREZ MINERALÓGICA”

TUCKER (39-40) ; BLATT (78-85) (99-102) ; PETTIJOHN (140-141)



Ortoconglomerado
monomítico

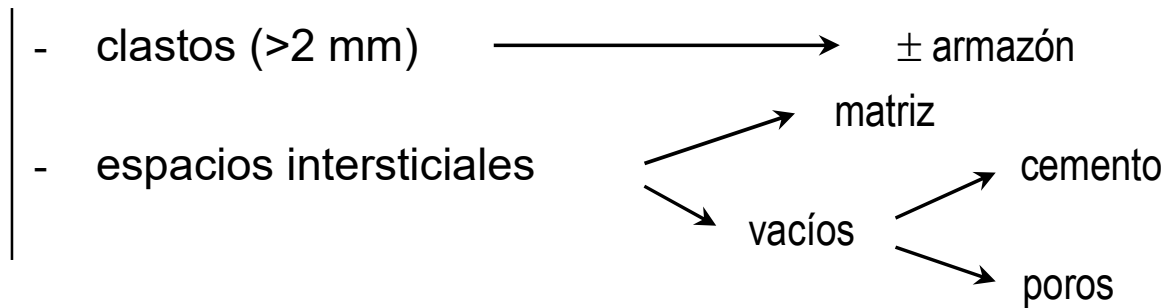


Ortoconglomerado
polimítico

TEXTURA

TIPOS:

➤ CLÁSTICA = DETRÍTICA: RUDÁCEA



- **soporte de clastos** $\approx$ (< 15% de matriz):

ORTOCONGLOMERADO

- **soporte de matriz** $\approx$ (> 15% de matriz):

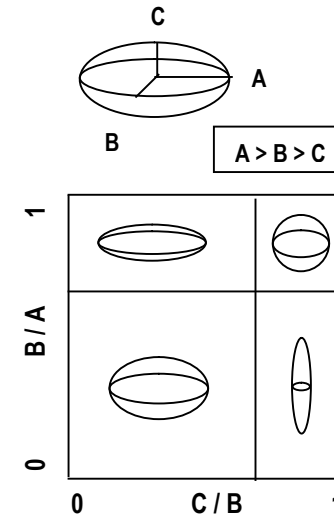
PARACONGLOMERADO

TEXTURA

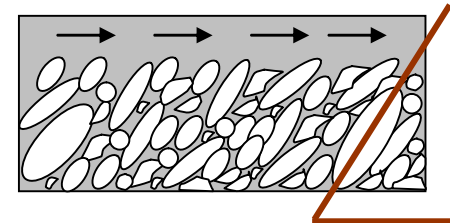
ELEMENTOS:

- **TAMAÑO:** Absoluto: **MODA, CENTIL**
Relativo: **CALIBRADO**
- **FORMA:** **GEOMETRÍA:**
esfera, disco-laja, cilindro-bastón, elipsoide
ESFERICIDAD: →
REDONDEZ:
(conglomerado // brecha)

“MADUREZ TEXTURAL”

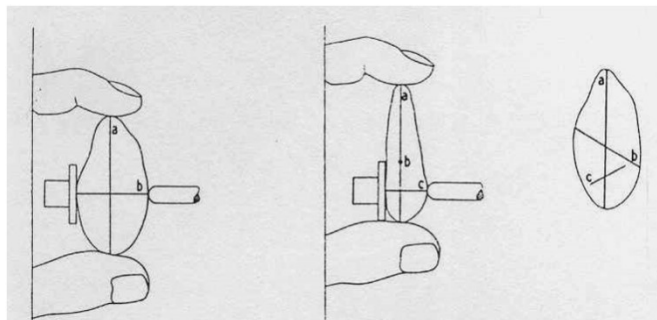


- **CARACTERÍSTICAS SUPERFICIALES:**
estrias; impactos; impresiones ...
- **EMPAQUETAMIENTO:** (ortoconglomerado // paraconglomerado)
- **FÁBRICA:**
 - **ORIENTACIÓN**
 - **IMBRICACIÓN** →

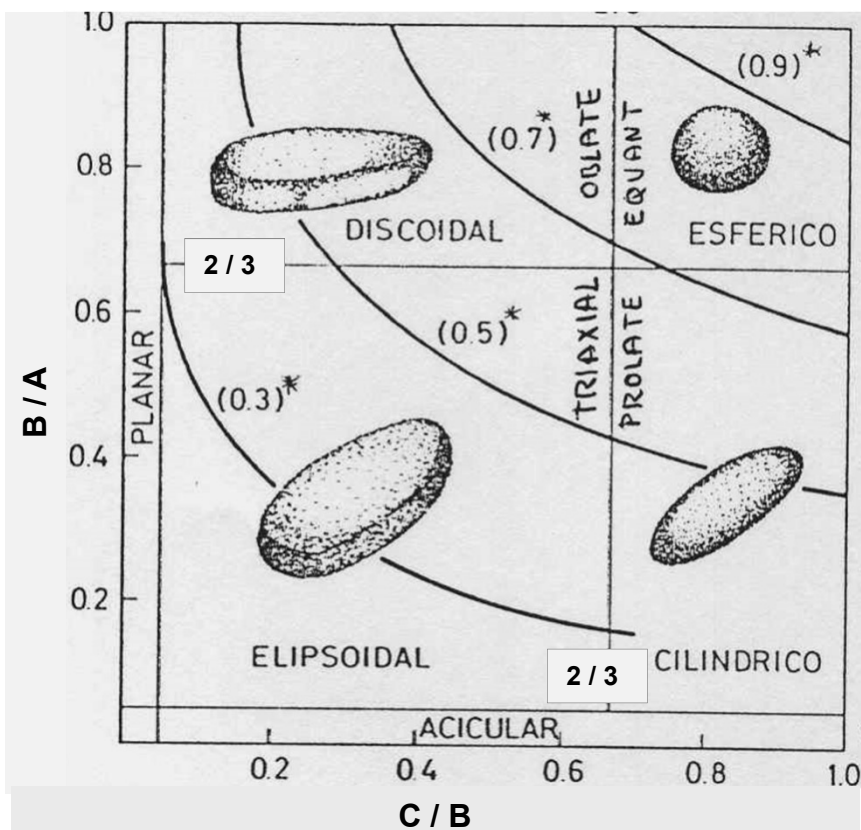


Bibliografía: TUCKER (10-19) ; BLATT (46-50) ; PETTIJOHN (249-256)

Forma: Esfericidad

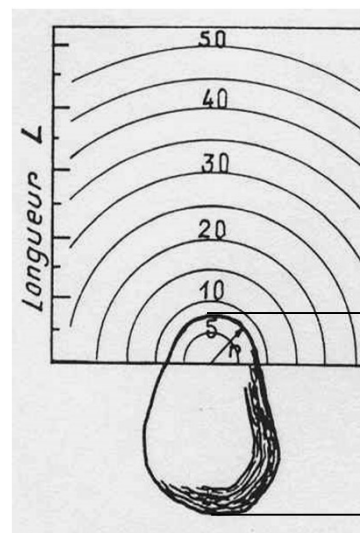


Clases de Zingg



Corrales *et al.* (1977), 85 p.

Forma: Redondez



Índice de desgaste:
 $Ir = 2r/A$

Berthois (1975), 21 p.

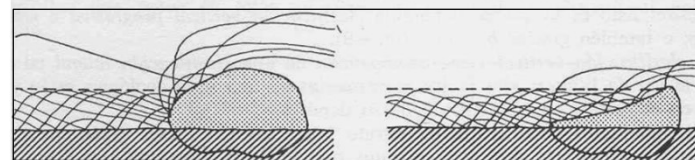
Características superficiales

Cantos impresionados

Marcas de choque

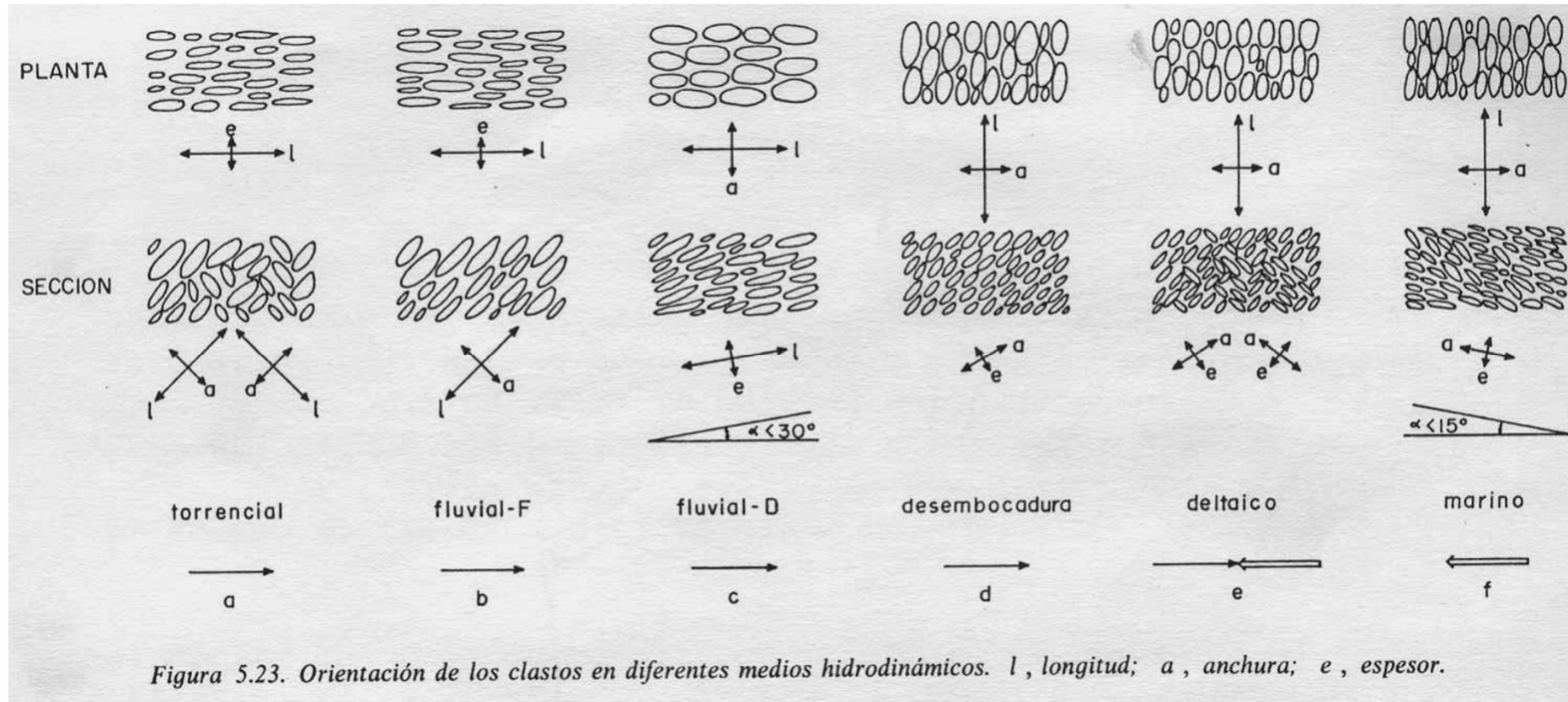
Cantos estriados

Cantos facetados
"dreikanter"



Abouin, Brousse y Lehman (1981), 207 p.

Orientación - Imbricación



Mingarro y Ordoñez (1982), 272 p.

CLASIFICACIÓN

- EN RELACIÓN CON LA PETROGRAFÍA:

- Con la composición de la roca:

SILICLÁSTICO // CARBONATADO

- Con la forma de los clastos:

CONGLOMERADO // BRECHA

- Con la textura del conglomerado:

ORTOCONGLOMERADO // PARACONGLOMERADO

- Con la composición de los clastos:

MONOMÍCTICO // OLIGOMÍCTICO // POLIMÍCTICO



CLASIFICACIÓN

- EN RELACIÓN CON LA GÉNESIS:

- Con el proceso de formación:
EPICLÁSTICO // PIROCLÁSTICO // CATACLÁSTICO
- Con el área fuente de los clastos (su situación):
EXTRAFORMACIONAL // INTRAFORMACIONAL
- Con el área fuente de los clastos (si es única o no):
MONOGÉNICO // POLIGÉNICO
- Con el medio sedimentario:
DESÉRTICOS: desierto de piedra, hamada...
GLACIARES
FLUVIALES: abanicos aluviales... *
MARINOS: línea de costa, pie de talud... *
→ *ambientes de alta energía ↑
- Con la actividad tectónica:
OROGÉNICO // NO OROGÉNICO

Bibliografía: TUCKER (49-50); PETTIJOHN (258-260); CAROZZI (43-45); AUBOUIN et al. (224-226); GREENSMITH (39-53)



TIPOS DE RUDITAS

ORTOCONGLOMERADO

- conglomerados epiclásticos, extraformacionales
- soporte de clastos; matriz ↓ (arenosa); ± cemento
→ ambientes energéticos (turbulentos)

a) OLIGOMÍCTICO (≈ MONOMÍCTICO): espesor ↓

- único componente: | cuarzo → **ORTOCUARCÍTCO**
↳ (min. estable) | calcita → **ORTOCALCÁREO**
- calibrado ↑; redondeamiento ↑ ⇒ MADUROS
→ degradación de áreas estables: “no orogénicas”
→ conglomerados de base en discordancias.

b) POLIMÍCTICO (= PETROMÍCTICO): espesor ↑

- componentes diversos → componentes inestables
- calibrado ↓; redondeamiento ↓ ⇒ INMADUROS
→ áreas de tectónica activa: orogénicas, volcánicas
→ base de cuenca: abanicos aluviales



TIPOS DE RUDITAS

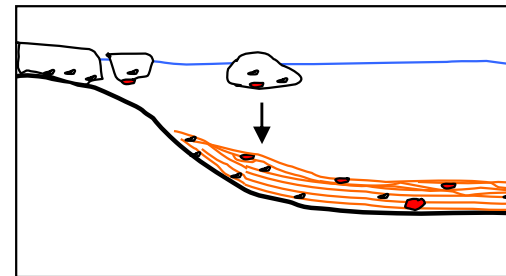
PARACONGLOMERADO

≈ LUTITAS CONGLOMERÁTICAS

- conglomerados epiclásticos, (extraformacionales)
- soporte de matriz (≈ FANGLOMERADO ≈ DIAMICTITA)
 - flujos de lodo: subaéreo ó subacuático.

a) Matriz laminada:

→ caída de cantos: llevados por el hielo, la vegetación...



b) Matriz masiva:

◆ TILLOIDE

- mal calibrados (grandes bloques en matriz arcillosa: olistostromos)
 - pie de monte: inundaciones; coladas de lodo; deslizamientos...

◆ TILLITA

- componentes variados; mal calibrado (gravas a bloques en matriz arcillo-arenosa); angulosos; con marcas superficiales: estrías
 - origen glacial: morrenas



TIPOS DE RUDITAS

CONGLOMERADO ~ BRECHA INTRAFORMACIONAL

- los clastos son sedimentos, rocas: materiales blandos↑, duros...
 - clastos del mismo tipo: monomícticos, oligomícticos
 - clastos y matriz de la misma naturaleza
 - mal calibrados
 - redondeados (conglomerados) o angulosos (brechas)
- transporte corto (fluido, gravedad): dentro de la cuenca (penicontemporáneos)
 - ambientes inestables↑ (orogénico, volcánico); de desecación...

BRECHA ~ CONGLOMERADO VOLCANOCLÁSTICO piroclástico, autoclástico, hialoclástico, epiclástico

- los clastos son fragmentos de rocas volcánicas: de explosiones (bombas, lapilli) o coladas (bloques)
 - mal calibrados
 - redondeados (bombas) o angulosos (bloques)
 - matriz: vidrio volcánico
- transporte corto, en medio subaéreo
 - ambientes inestables: actividad volcánica

TIPOS DE RUDITAS

BRECHA CLÁSTICA

- los fragmentos son muy angulosos
 - del mismo tipo: oligomícticos
 - con cemento $\pm$ temprano
- transporte muy corto: poco importante

BRECHA DE DESLIZAMIENTO → en materiales blandos
→ son “brechas intraformacionales”

BRECHA DE DISOLUCION Y COLAPSO → en calizas y yesos,
fragmentos insolubles que permanecen (sílex...)
→ en cavernas, por hundimiento de bloques

((BRECHA TECTÓNICA)) → en materiales duros, $\pm$ frágiles
→ en pliegues y fallas: fracturación de rocas

((BRECHA DE IMPACTO)) → en materiales duros
→ por impacto de meteoritos

Bibliografía: PETIJOHN (261-286); CAROZZI (45-62)

<http://revistareduca.es/index.php/reduca-geologia/article/view/1871/1879>

