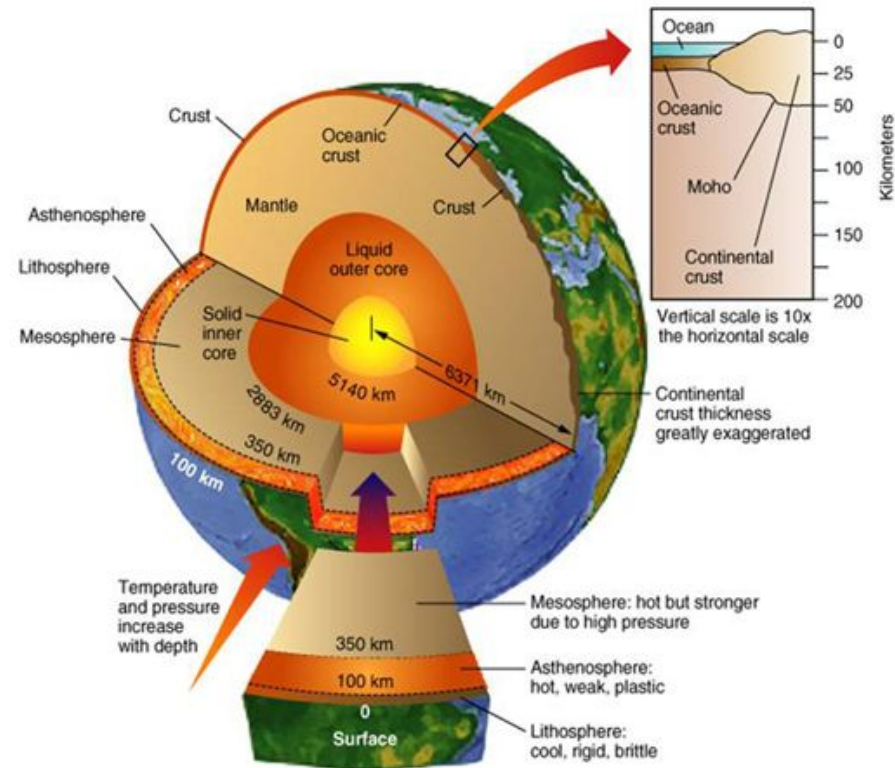


 gmas+
Consultores

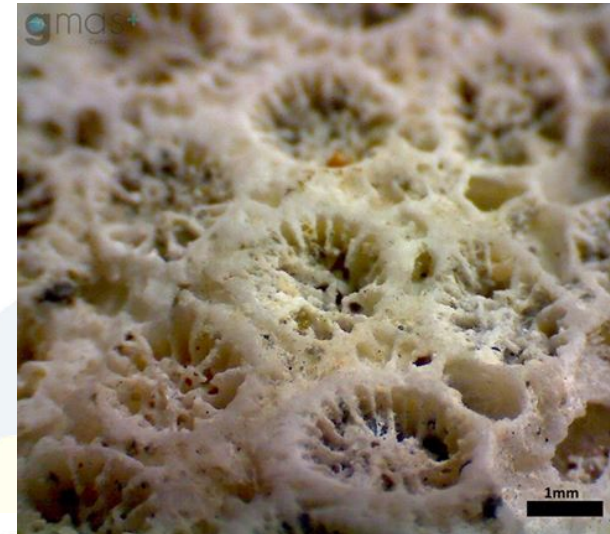
Algunas características:

- 1) Baja presión
- 2) Baja temperatura
- 3) Se depositan por acción del viento, agua y hielo.



Constituyentes:

- 1) **Partículas terrígenas siliciclásticas**
- 2) **Químicos/bioquímicos**
- 3) **Residuos carbono**
- 4) **Minerales Autigénicos**



Composition		Group name	Particle size	Principal constituents	Main rock types
<~15% Carbonaceous residues	<50% Terrigenous siliciclastic grains	or siliciclastic rocks	>2 mm	Rock fragments	Conglomerates and breccias
			1/16–2 mm	Silicate minerals and rock fragments	Sandstones
			<1/16 mm	Silicate minerals	Shales (mudrocks)
	>50% Chemical/biochemical constituents	Chemical/biochemical rocks	Variable	Carbonate minerals, grains; skeletal fragments	Carbonate rocks (limestones and dolomites)
				Evaporite minerals (sulfates, chlorides)	Evaporites (rock salt, gypsum, anhydrite)
				Chalcedony, opal, siliceous skeletal remains	Siliceous rocks (cherts and related rocks)
				Ferruginous minerals	Ironstones and iron-formations
>~15% Carbonaceous residues	Carbonaceous rocks	Carbonaceous rocks	Variable	Phosphate minerals	Phosphorites
				Siliciclastic or chemical–biochemical constituents: carbonaceous residues	Oil shales Impure coals
				Carbonaceous residues	Humic coals Cannel coals Solid hydrocarbons (bitumens)

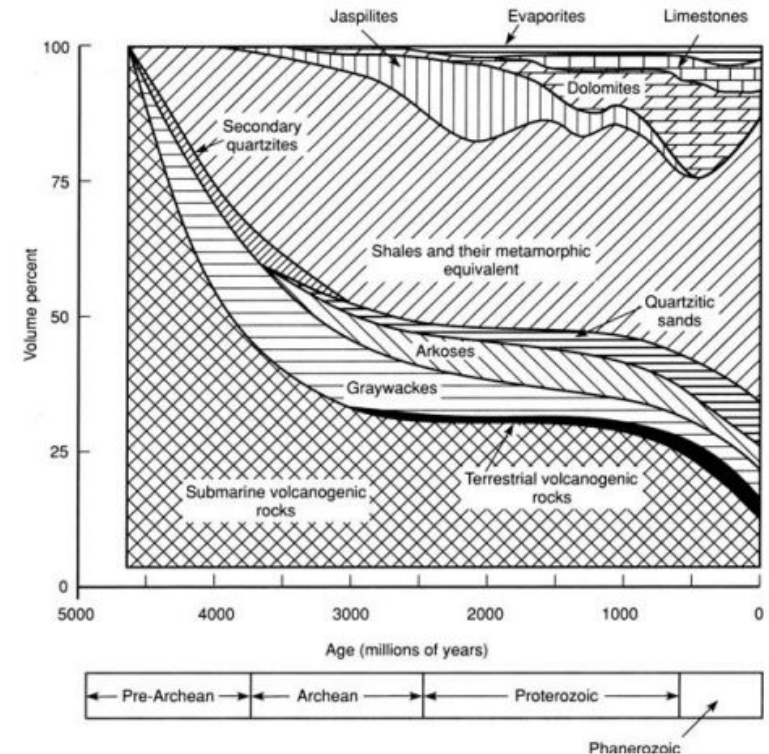
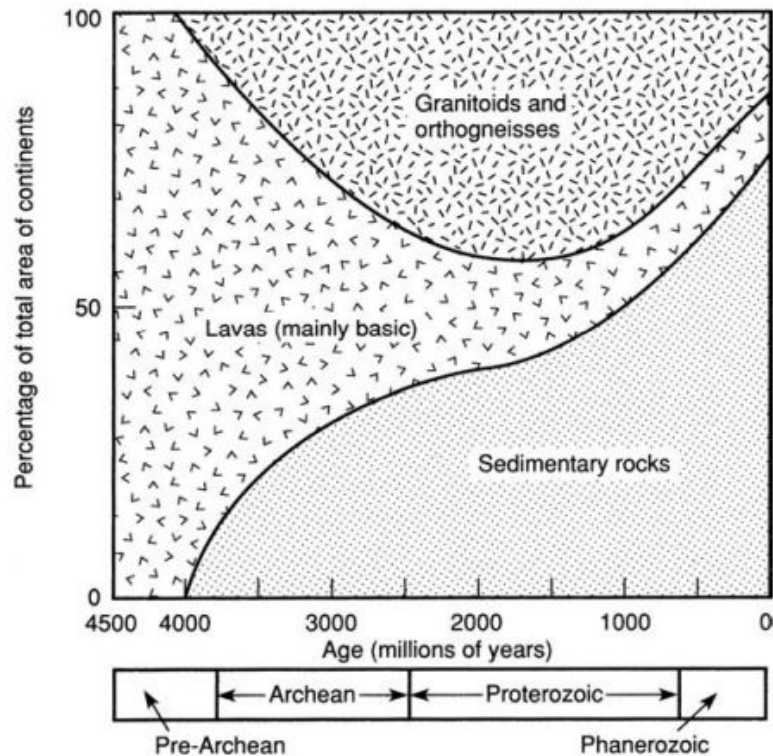
Partículas terrígenas siliciclásticas



**¿En qué se
diferencian?**



Composition		Group name	Particle size	Principal constituents	Main rock types
residues	<50% Terrigenous siliciclastic grains	or siliciclastic rocks	>2 mm	Rock fragments	Conglomerates and breccias
			1/16–2 mm	Silicate minerals and rock fragments	Sandstones
			<1/16 mm	Silicate minerals	Shales (mudrocks)



¿Cómo clasificamos el tamaño de una partícula?

Grava

Arena

Limo

Lodo

Arcilla

US Standard sieve mesh		Millimeters	Phi (ϕ) units	Wentworth size class
GRAVEL		4096	-12	
		1024	-10	Boulder
		256	-8	
		64	-6	Cobble
		16	-4	
	5	4	-2	Pebble
	6	3.36	-1.75	
	7	2.83	-1.5	Granule
	8	2.38	-1.25	
	10	2.00	-1.0	
SAND	12	1.68	-0.75	
	14	1.41	-0.5	Very coarse sand
	16	1.19	-0.25	
	18	1.00	0.0	
	20	0.84	0.25	
	25	0.71	0.5	Coarse sand
	30	0.59	0.75	
	35	0.50	1.0	
	40	0.42	1.25	
	45	0.35	1.5	Medium sand
	50	0.30	1.75	
	60	0.25	2.0	
	70	0.210	2.25	
	80	0.177	2.5	Fine sand
	100	0.149	2.75	
	120	0.125	3.0	
	140	0.105	3.25	
	170	0.088	3.5	Very fine sand
	200	0.074	3.75	
	230	0.0625	4.0	
MUD	SILT	270	4.25	
		325	4.5	Coarse silt
			4.75	
			5.0	
			5.5	
	CLAY		6.0	Medium silt
			7.0	Fine silt
			8.0	Very fine silt
			9.0	
			10.0	Clay

Bloques

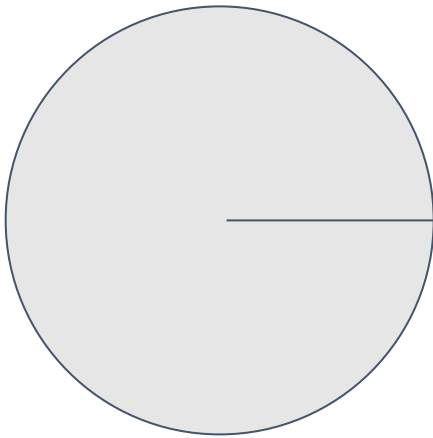
Cantos

Guijarro

Gránulo

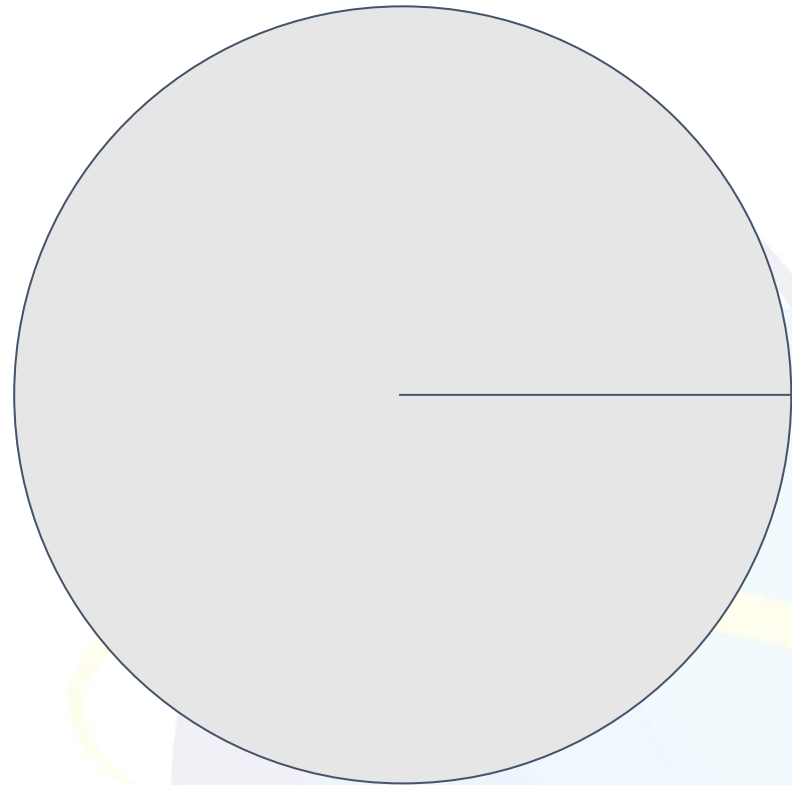
Clasifique las siguientes partículas dentro de las categorías de Udden-Wentworth

[A]



$r = 100\mu\text{m}$

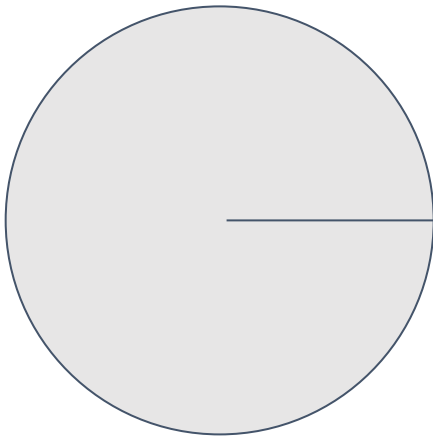
[B]



$r = 0.0002 \text{ km}$

Clasifique las siguientes partículas dentro de las categorías de Udden-Wentworth

[A]

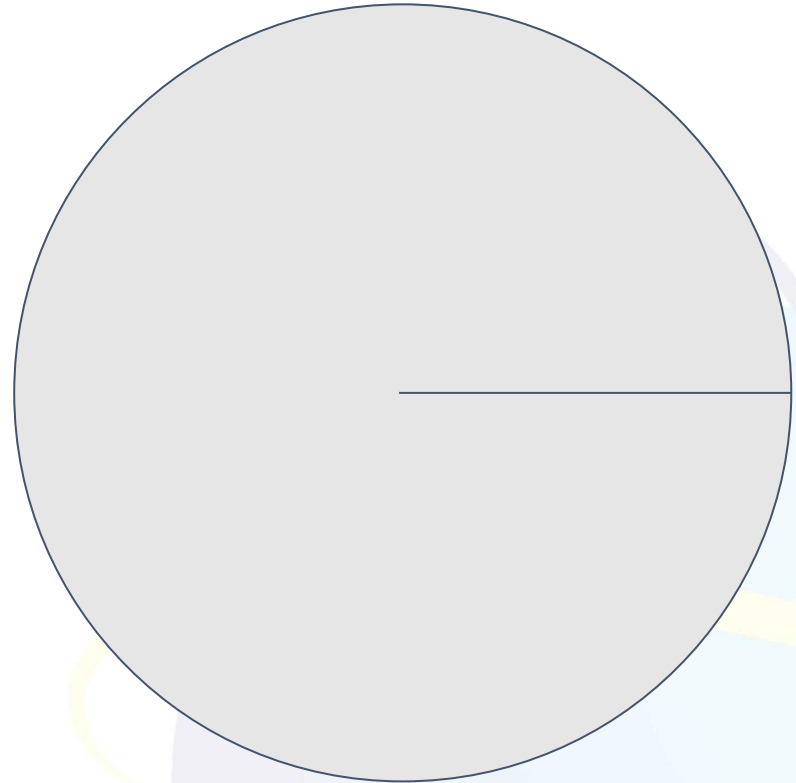


$$r = 100\mu\text{m}$$

Pista:

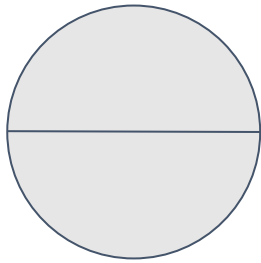
$$1\mu\text{m} = 1 \times 10^{-6}\text{m}$$

[B]



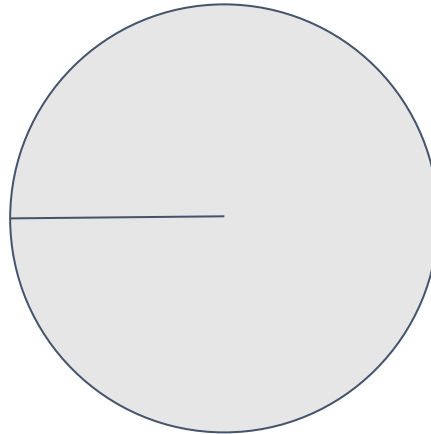
$$r = 0.0002 \text{ km}$$

[C]



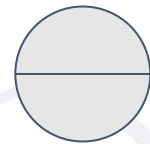
$D = 0.075\text{mm}$

[D]



$r = 0.42\text{ mm}$

[E]



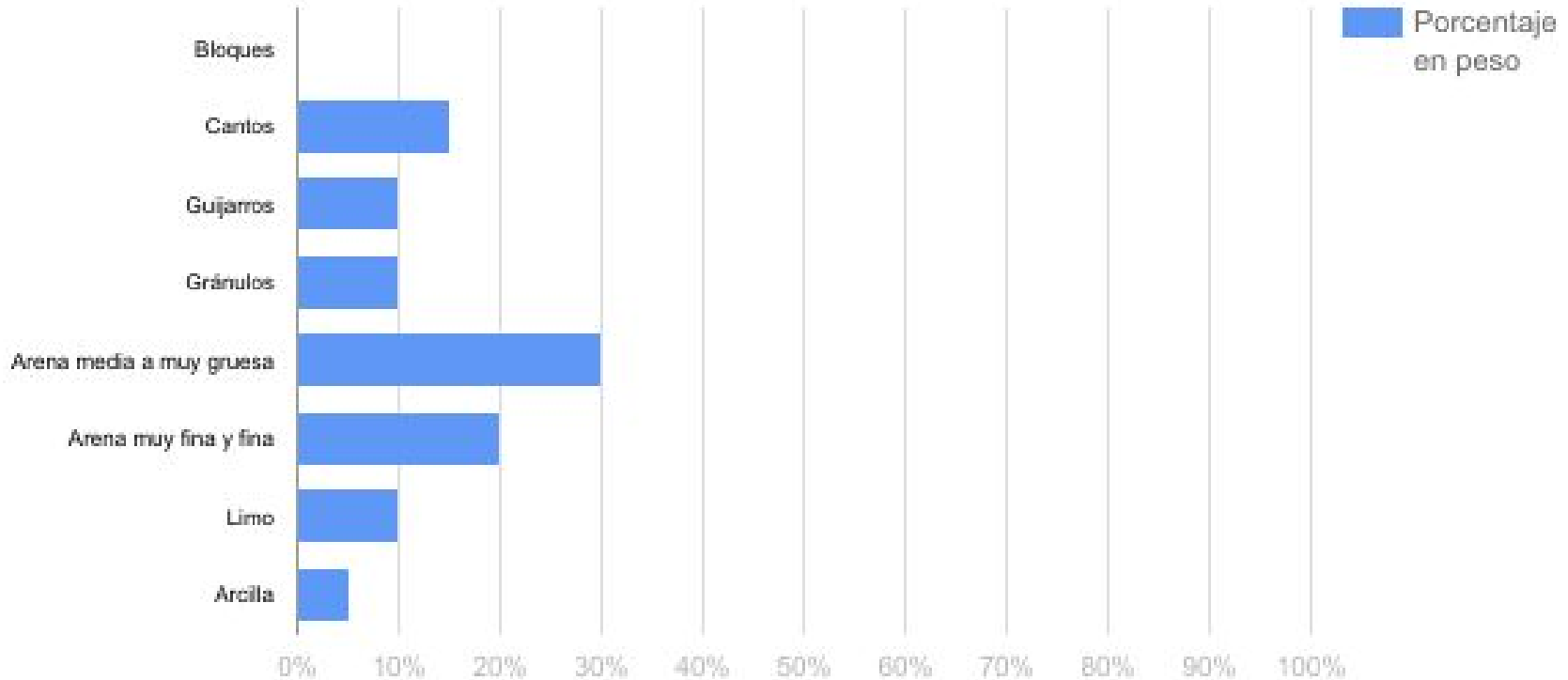
$D = 0.001\text{mm}$

Ejercicios 2.

Un geólogo encargado de verificar los cambios en los sedimentos de un río reporta los siguientes resultados de acuerdo con la clasificación Udden-Wentworth. Grafíquela en un diagrama de barras.

Clasificación	Porcentaje en peso.
Bloques	0%
Cantos	15%
Guijarros	10%
Gránulos	10%
Arena media a Arena muy gruesa	30%
Arena muy fina y fina	20%
Limo	10%
Arcilla	5%

Tamaño de grano



¿Cuál es el problema de este tipo de gráficos?

	US Standard sieve mesh	Millimeters	Phi (ϕ) units	Wentworth size class
GRAVEL		4096	-12	
		1024	-10	Boulder
		256	-8	
		64	-6	Cobble
		16	-4	
	5	4	-2	Pebble
	6	3.36	-1.75	
	7	2.83	-1.5	Granule
	8	2.38	-1.25	
	10	2.00	-1.0	
SAND	12	1.68	-0.75	
	14	1.41	-0.5	Very coarse sand
	16	1.19	-0.25	
	18	1.00	0.0	
	20	0.84	0.25	
	25	0.71	0.5	Coarse sand
	30	0.59	0.75	
	35	0.50	1.0	
	40	0.42	1.25	
	45	0.35	1.5	Medium sand
	50	0.30	1.75	
	60	0.25	2.0	
	70	0.210	2.25	
	80	0.177	2.5	Fine sand
	100	0.149	2.75	
	120	0.125	3.0	
	140	0.105	3.25	
	170	0.088	3.5	Very fine sand
	200	0.074	3.75	
	230	0.0625	4.0	
MUD	SILT	270	4.25	
		325	4.5	Coarse silt
			4.75	
			5.0	
			6.0	Medium silt
			7.0	Fine silt
	CLAY		8.0	Very fine silt
			9.0	
			10.0	Clay
			11.0	
			12.0	
			13.0	
			14.0	

Gránulos De 2 mm a 4mm
Rango: 2mm

Arena muy fina De 0.125 mm a 0.0065mm
Rango: 0.1185mm



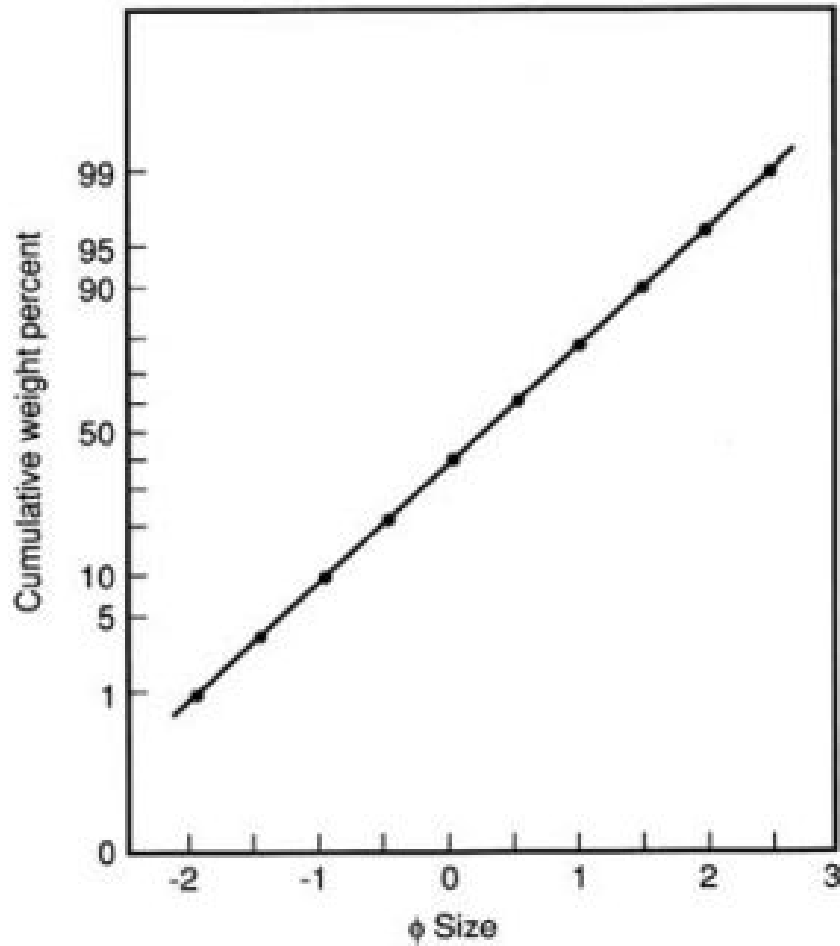
US Standard sieve mesh		Millimeters	Phi (ϕ) units	Wentworth size class
GRAVEL		4096	-12	
		1024	-10	Boulder
		256	-8	
		64	-6	Cobble
		16	-4	
	5	4	-2	Pebble
	6	3.36	-1.75	
	7	2.83	-1.5	Granule
	8	2.38	-1.25	
	10	2.00	-1.0	
SAND	12	1.68	-0.75	
	14	1.41	-0.5	Very coarse sand
	16	1.19	-0.25	
	18	1.00	0.0	
	20	0.84	0.25	
	25	0.71	0.5	Coarse sand
	30	0.59	0.75	
	35	0.50	1.0	
	40	0.42	1.25	
	45	0.35	1.5	Medium sand
	50	0.30	1.75	
	60	0.25	2.0	
	70	0.210	2.25	
	80	0.177	2.5	Fine sand
	100	0.149	2.75	
	120	0.125	3.0	
	140	0.105	3.25	
	170	0.088	3.5	Very fine sand
	200	0.074	3.75	
	230	0.0625	4.0	
MUD	SILT	270	4.25	
		325	4.5	Coarse silt
			4.75	
			5.0	
			6.0	Medium silt
			7.0	Fine silt
			8.0	Very fine silt
			9.0	
			10.0	Clay
			11.0	
			12.0	
			13.0	
			14.0	
	CLAY			

$$\Phi = -\log_2 S$$

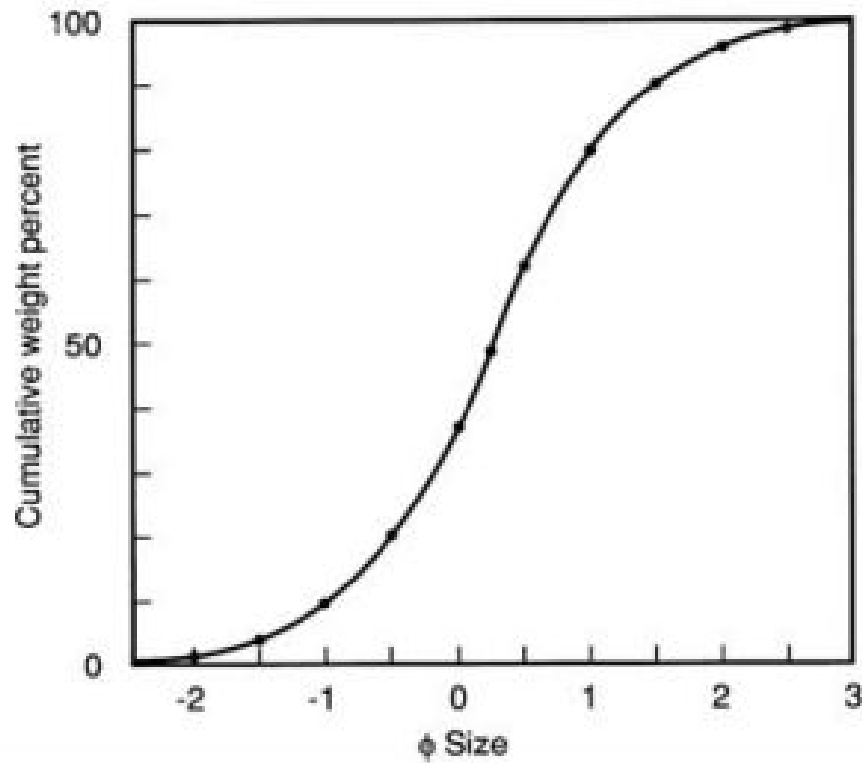
Siendo S el tamaño de grano en mm.

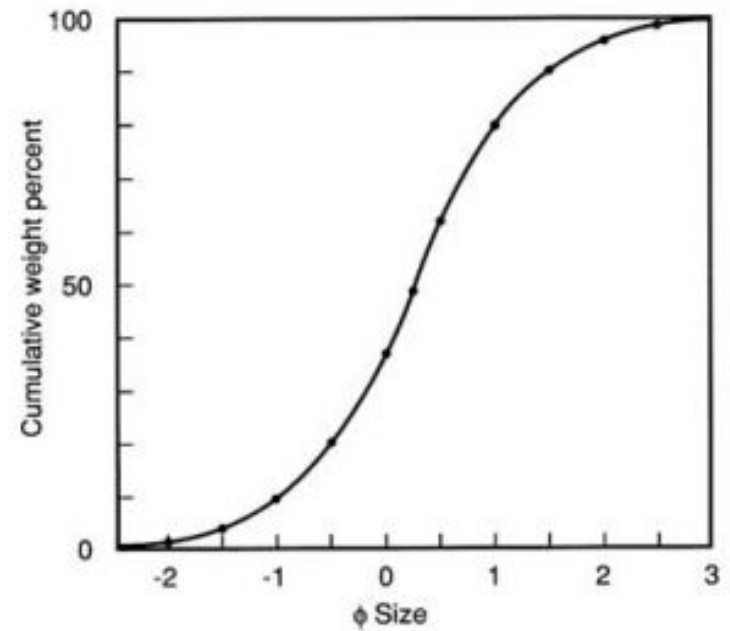
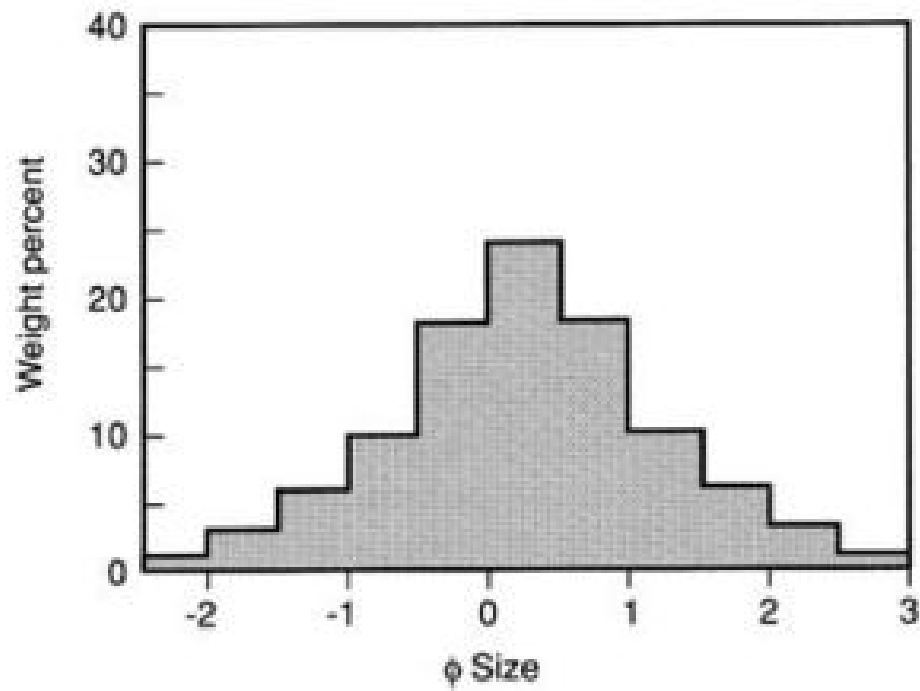
$$\Phi = -\log_2 S/(1\text{mm})$$

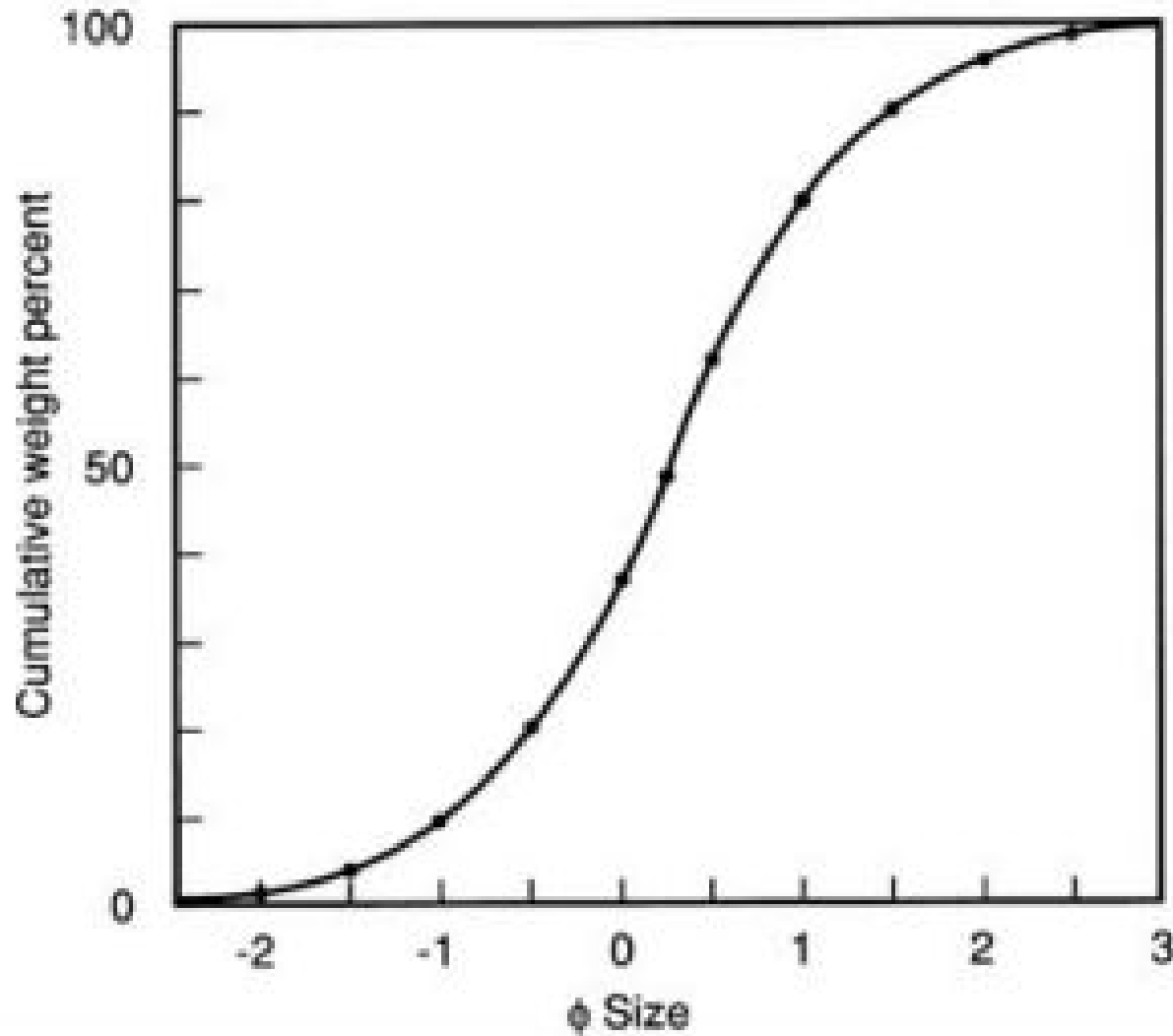
Eje vertical con escala
logarítmica.



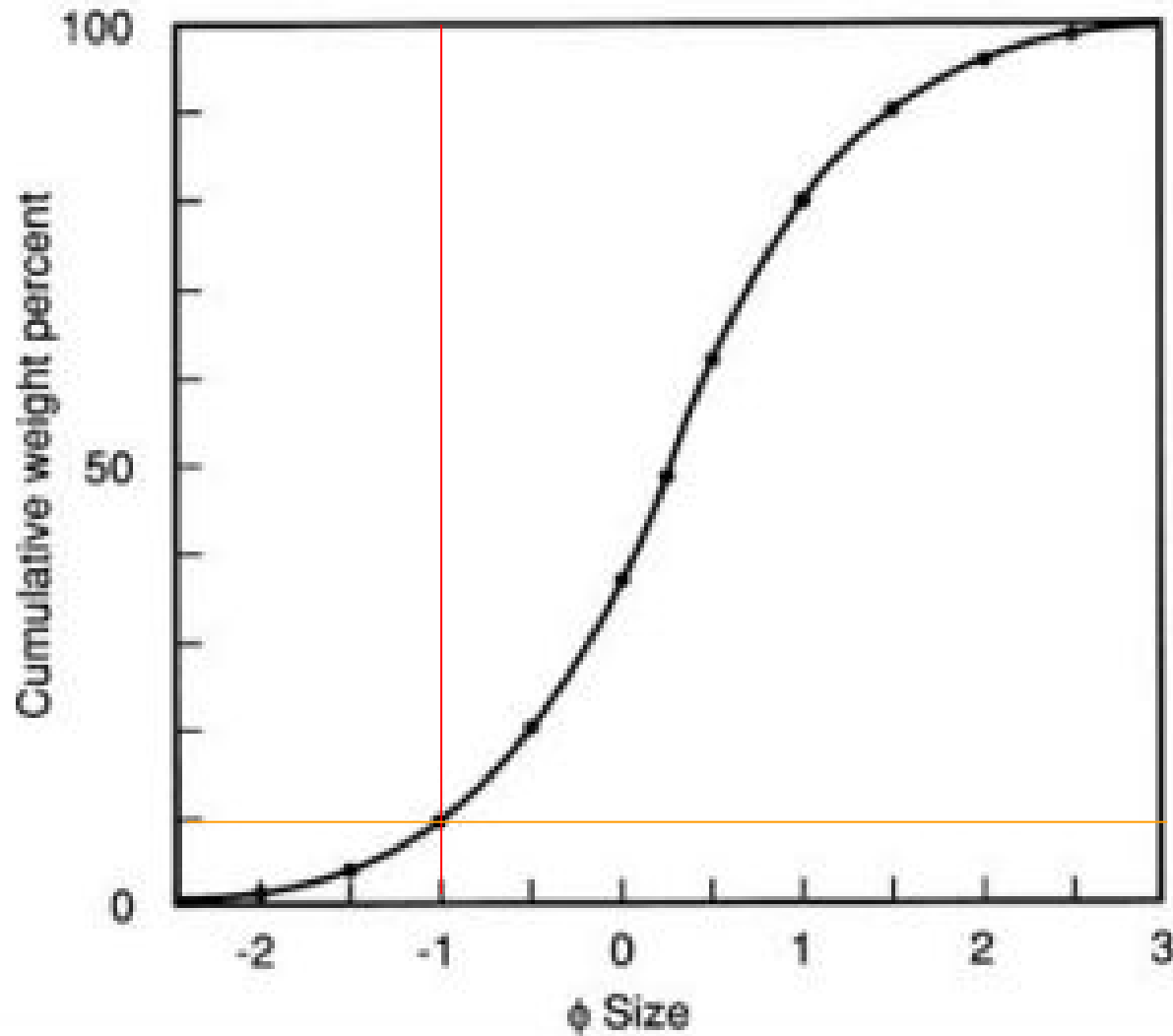
Tamices con diferentes calibres.







¿Qué porcentaje de la muestra es del tamaño de la grava?

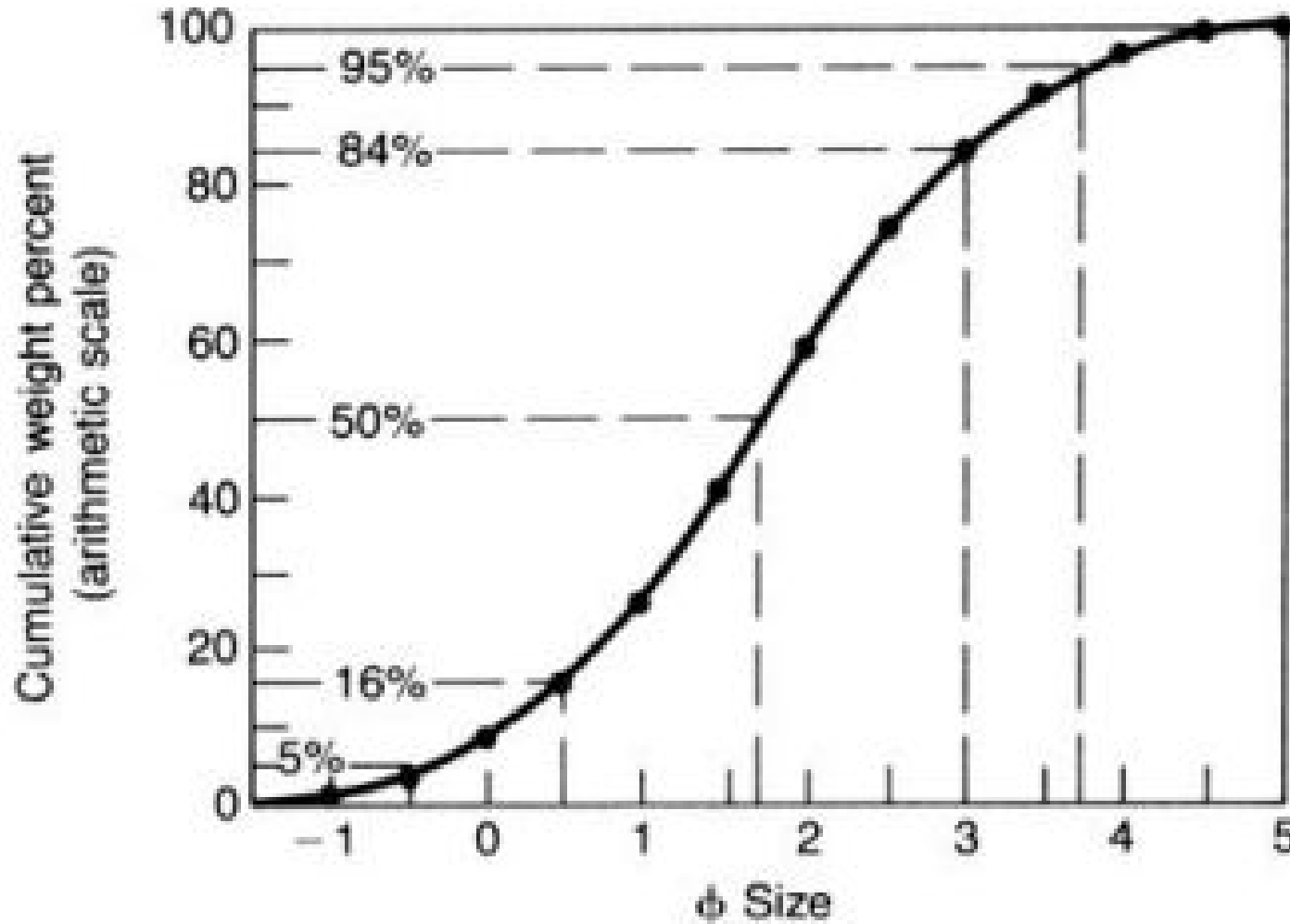


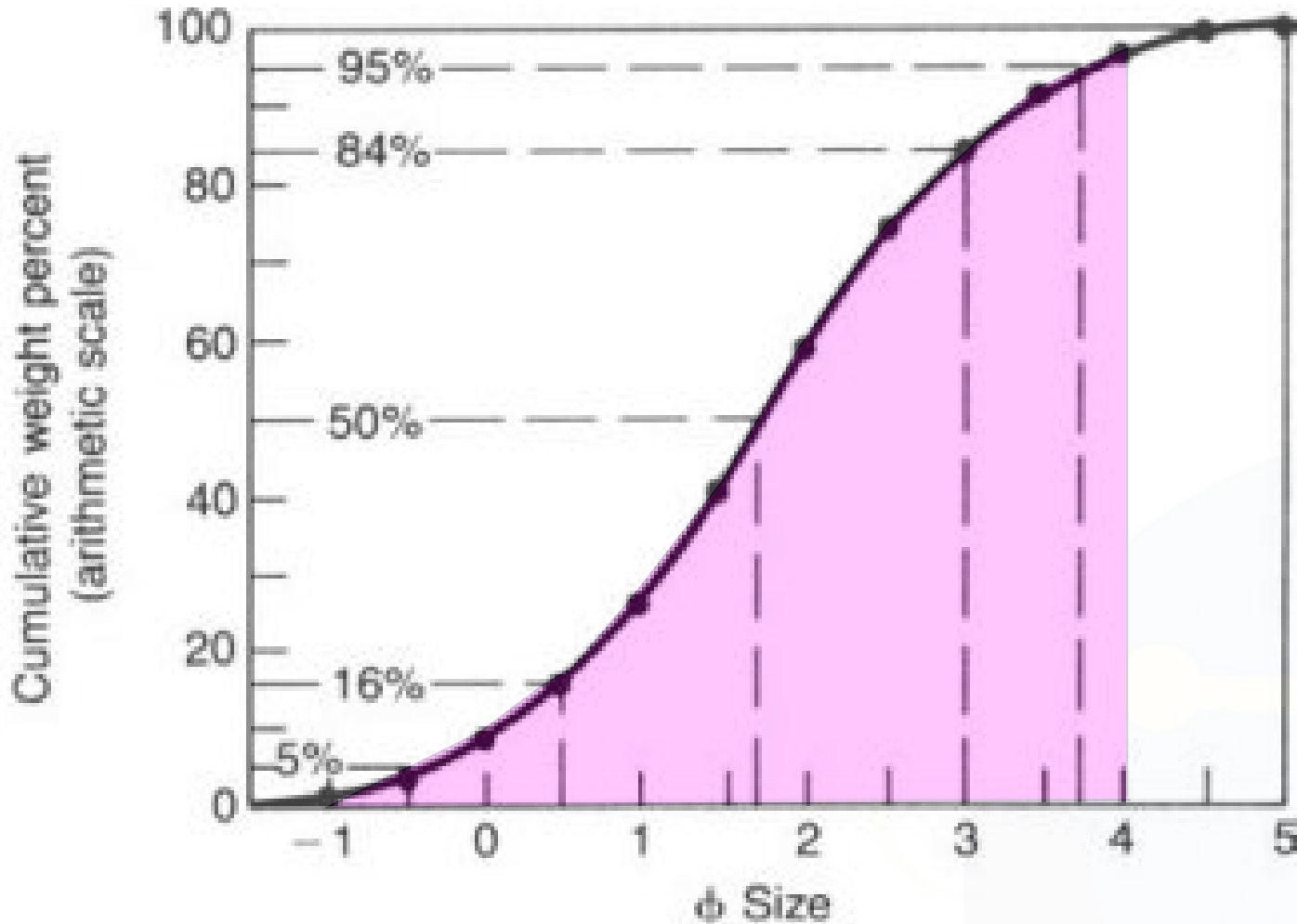
En la escala Φ
la grava inicia
desde $\Phi = -1$

Respuesta:
%10

Ejercicios

¿Qué porcentaje de la muestra es del tamaño de la arena?





En la escala
 Φ
la arena inicia
desde $\Phi = -1$
y termina en
 $\Phi = 4$

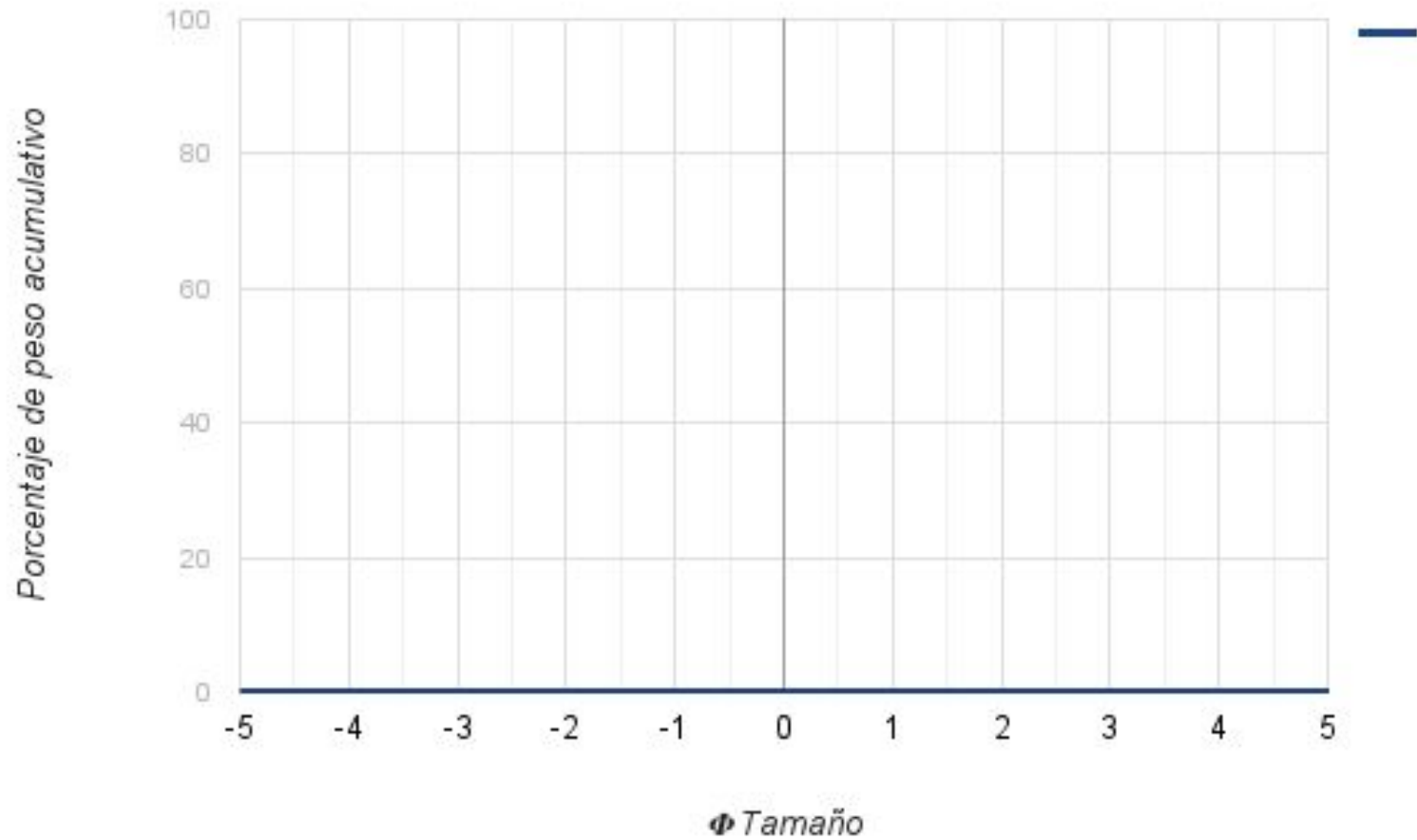
Aproximadamente
95%

Un geólogo le entrega la siguiente información de un estudio granulométrico de la muestra **ELITE-1**. Construya la curva granulométrica teniendo en cuenta que solo se usaron 5 tamices.

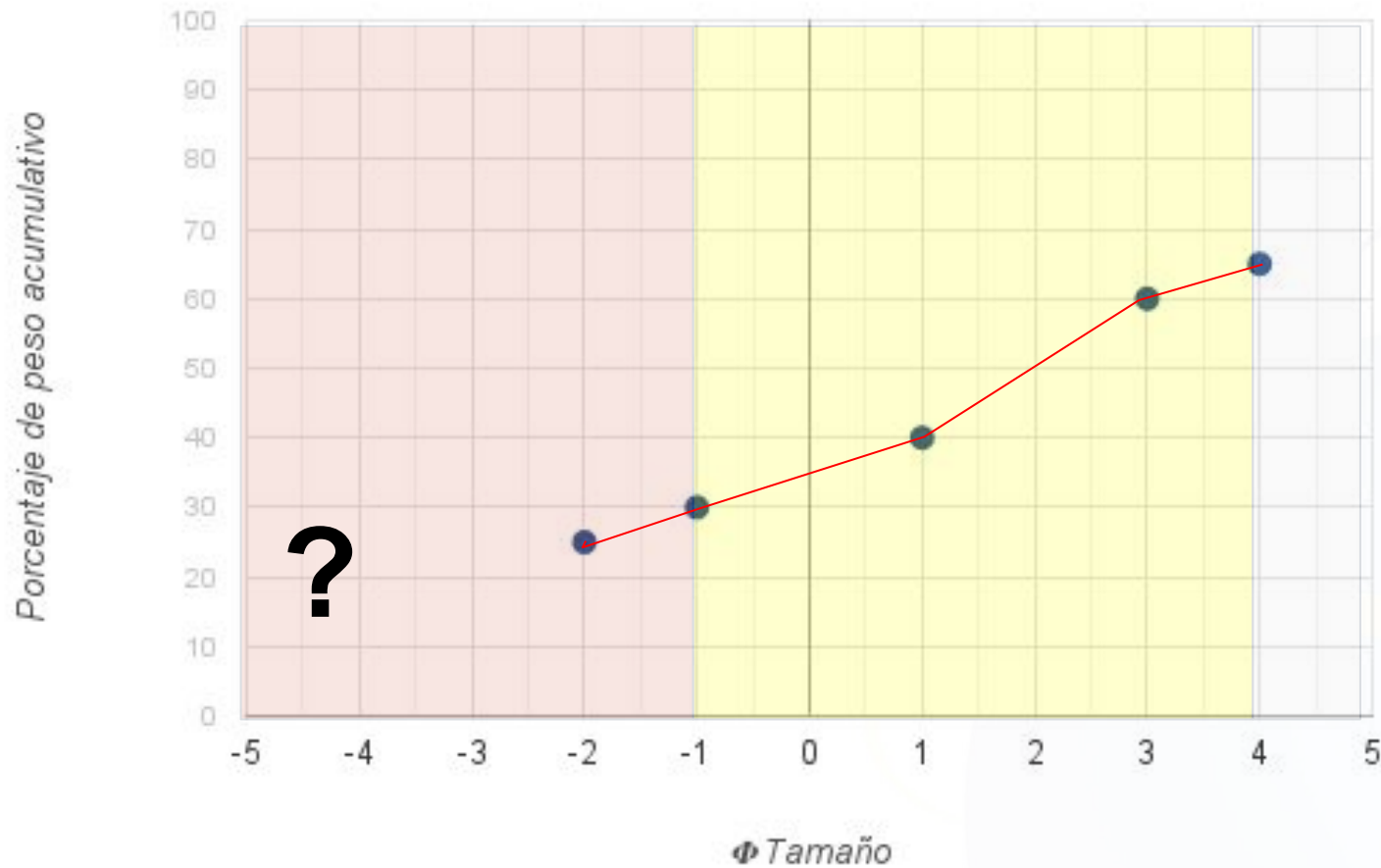
Peso inicial muestra: 100g

Número Tamiz US Standar	Peso retenido en la malla (g)
5	25g
10	5g
35	10g
120	20g
230	5g

Curva granulométrica



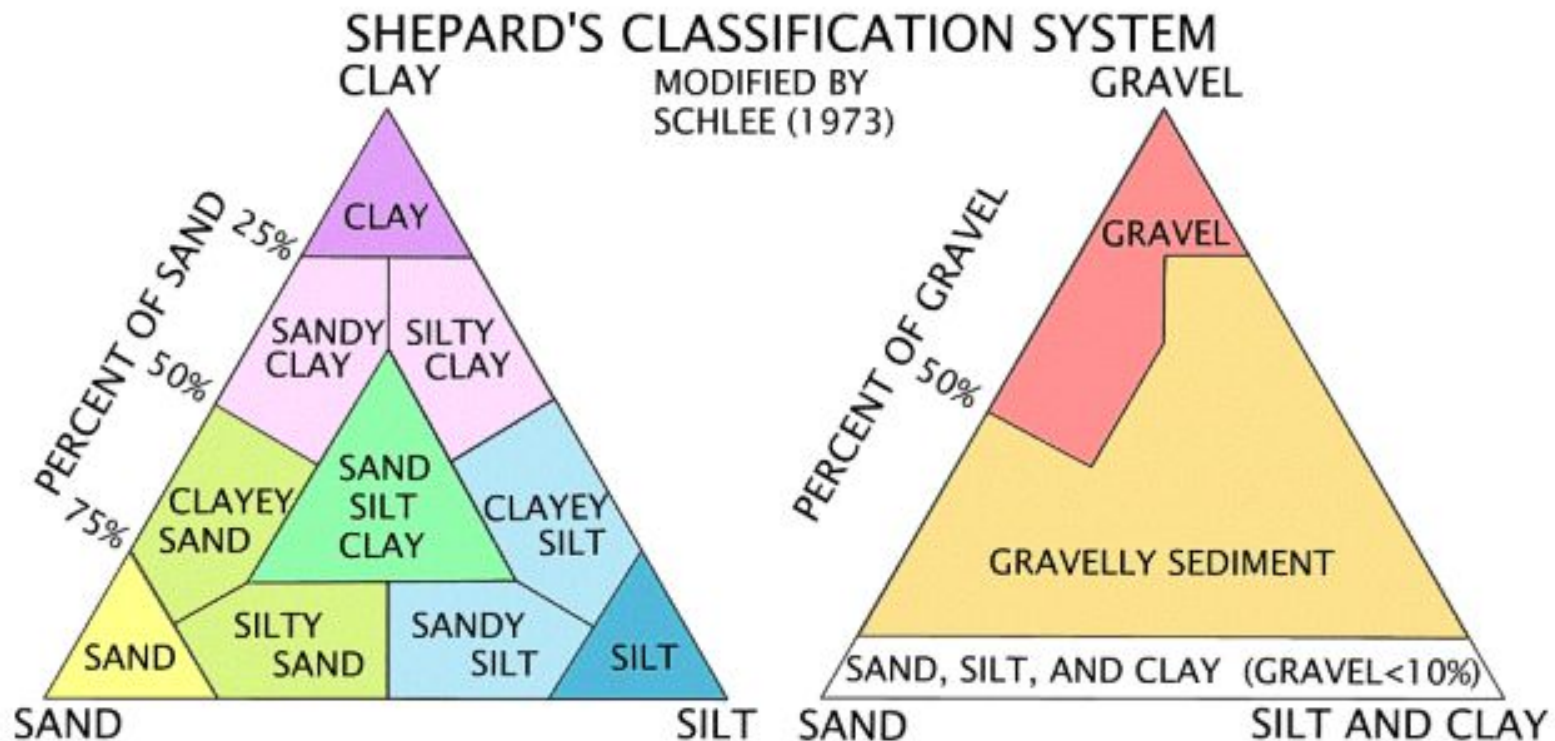
Curva granulométrica



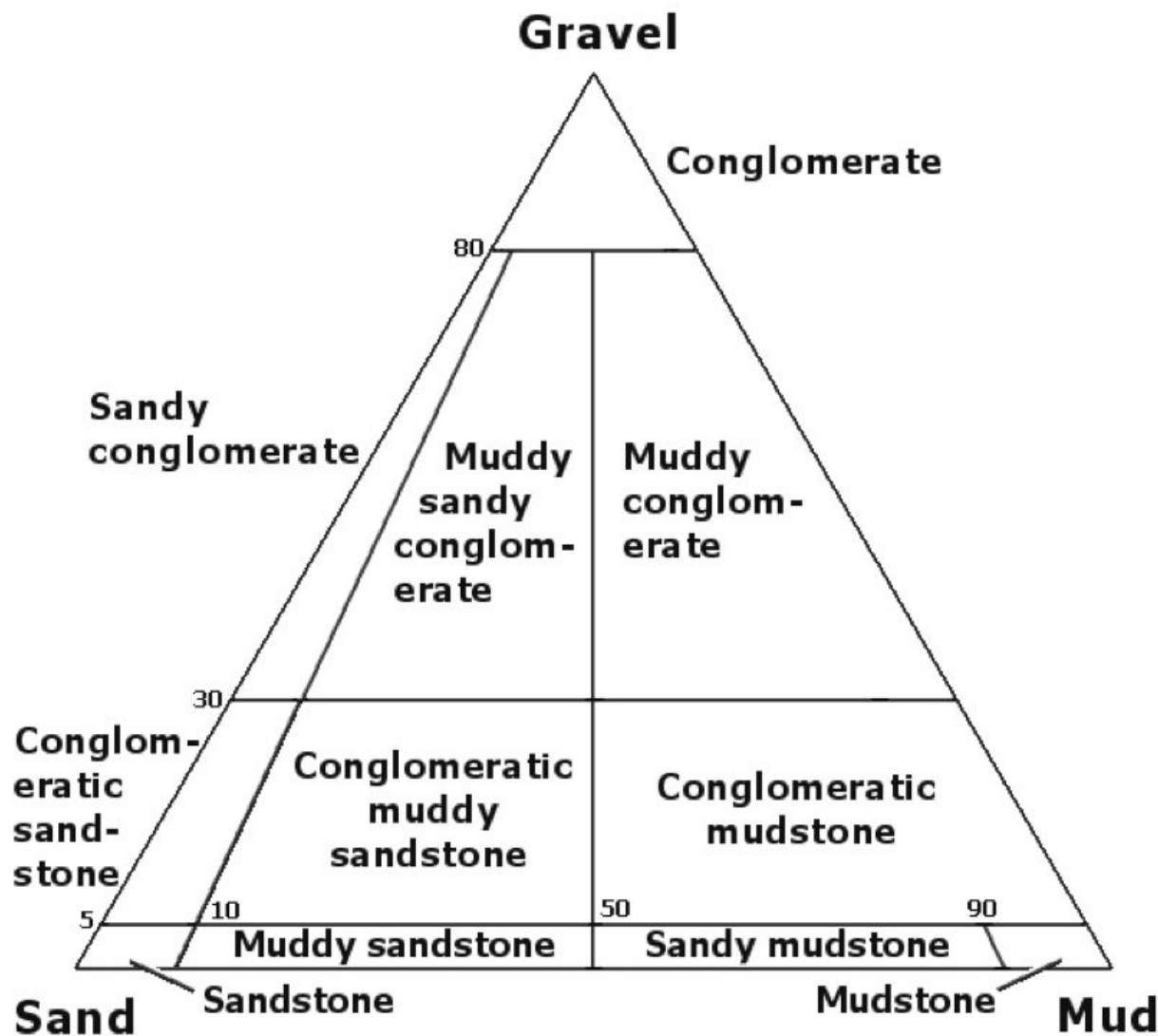
Grava 30% Arena 35% Lodo 35%

¿Para que nos sirve la información anterior?

Sedimento.



Roca



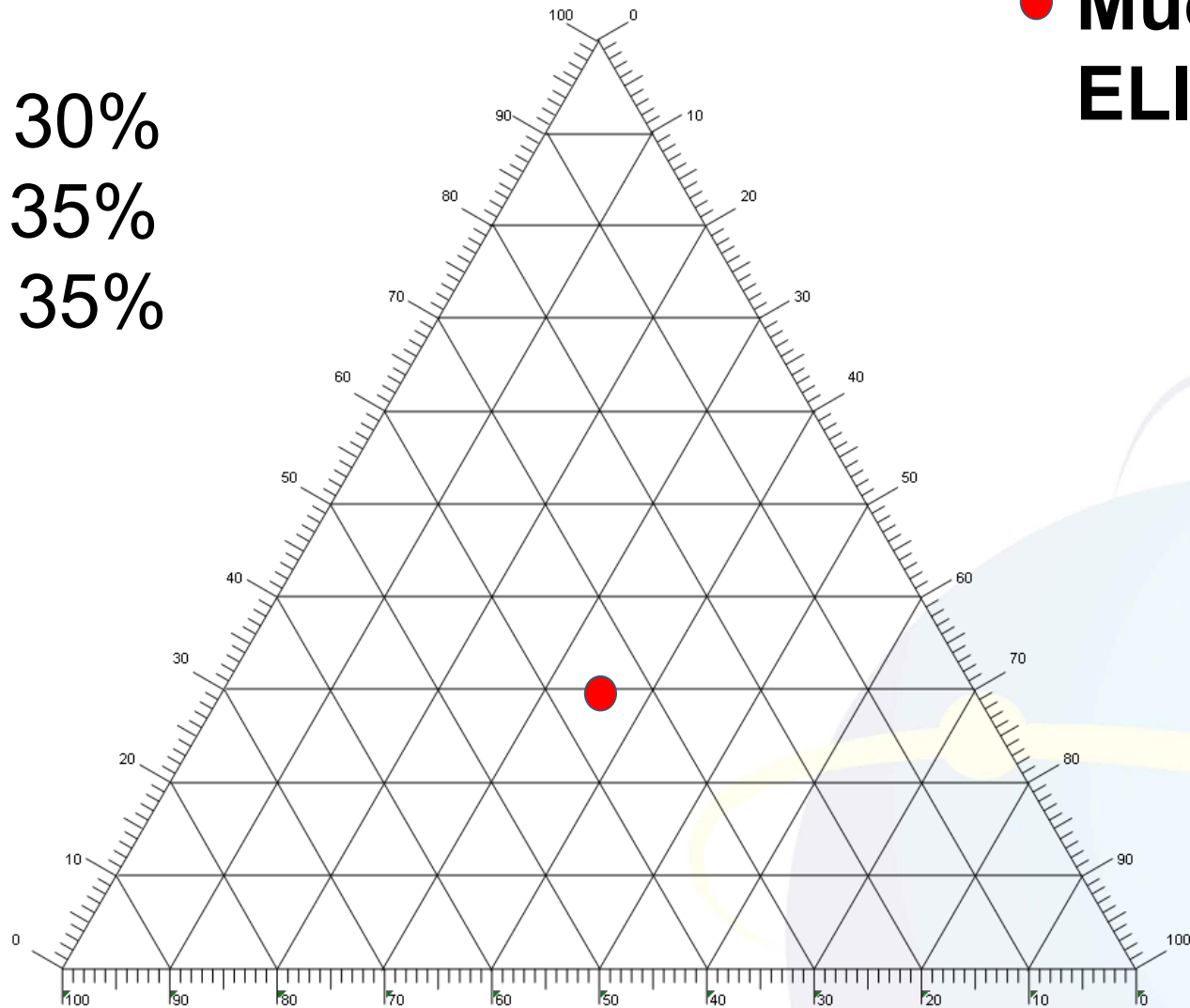
Ejercicios

● Muestra ELITE-1

Grava 30%

Arena 35%

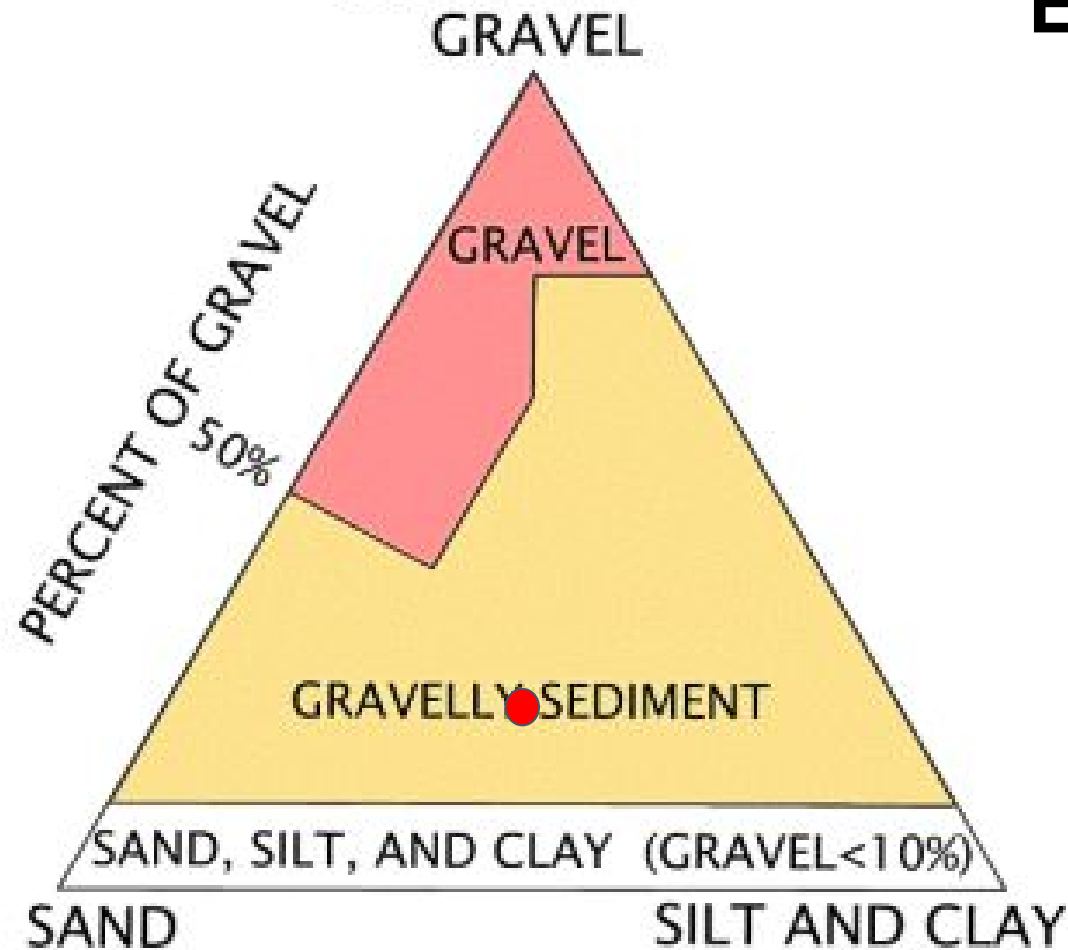
Lodo 35%



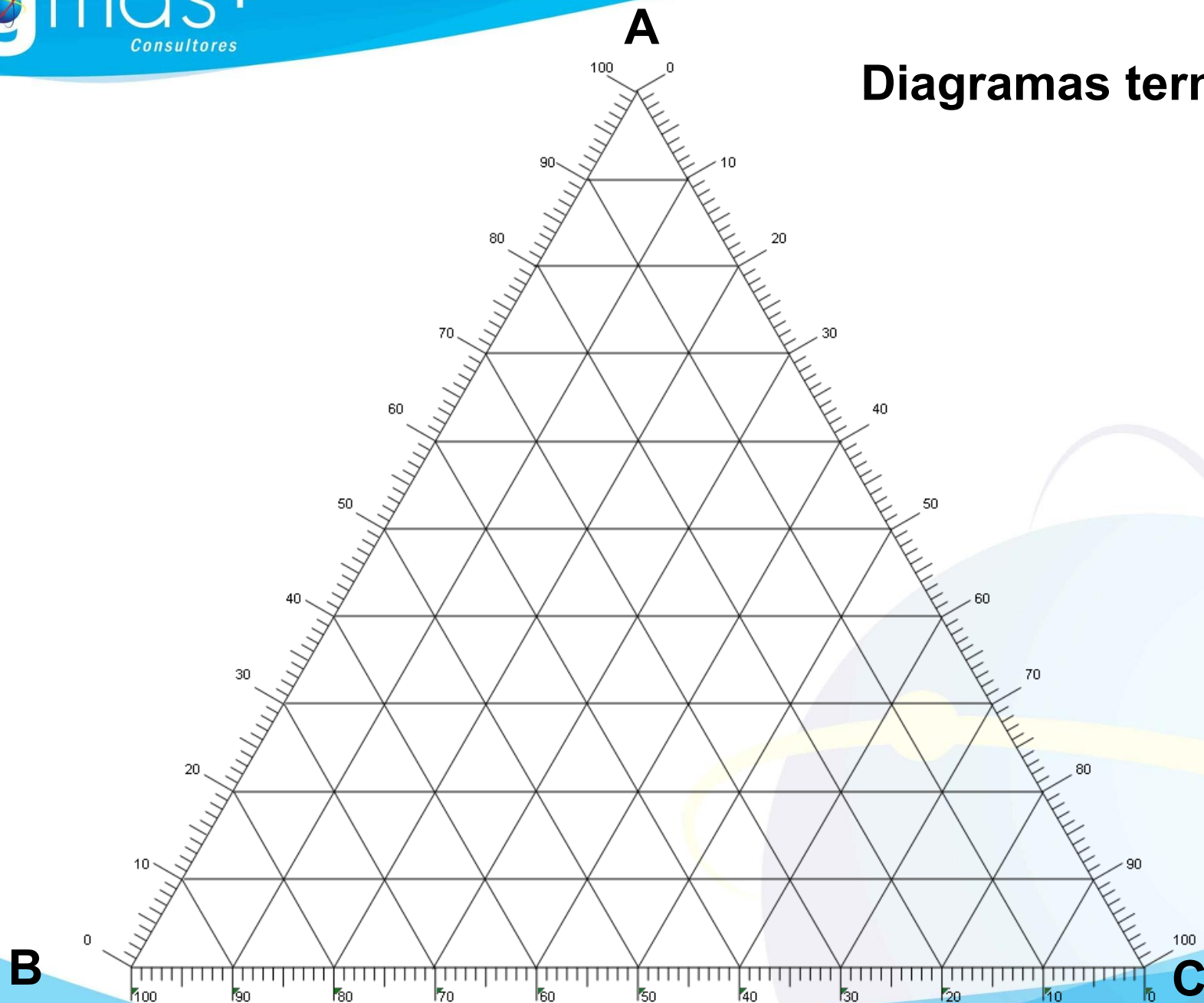
Arena

Lodo

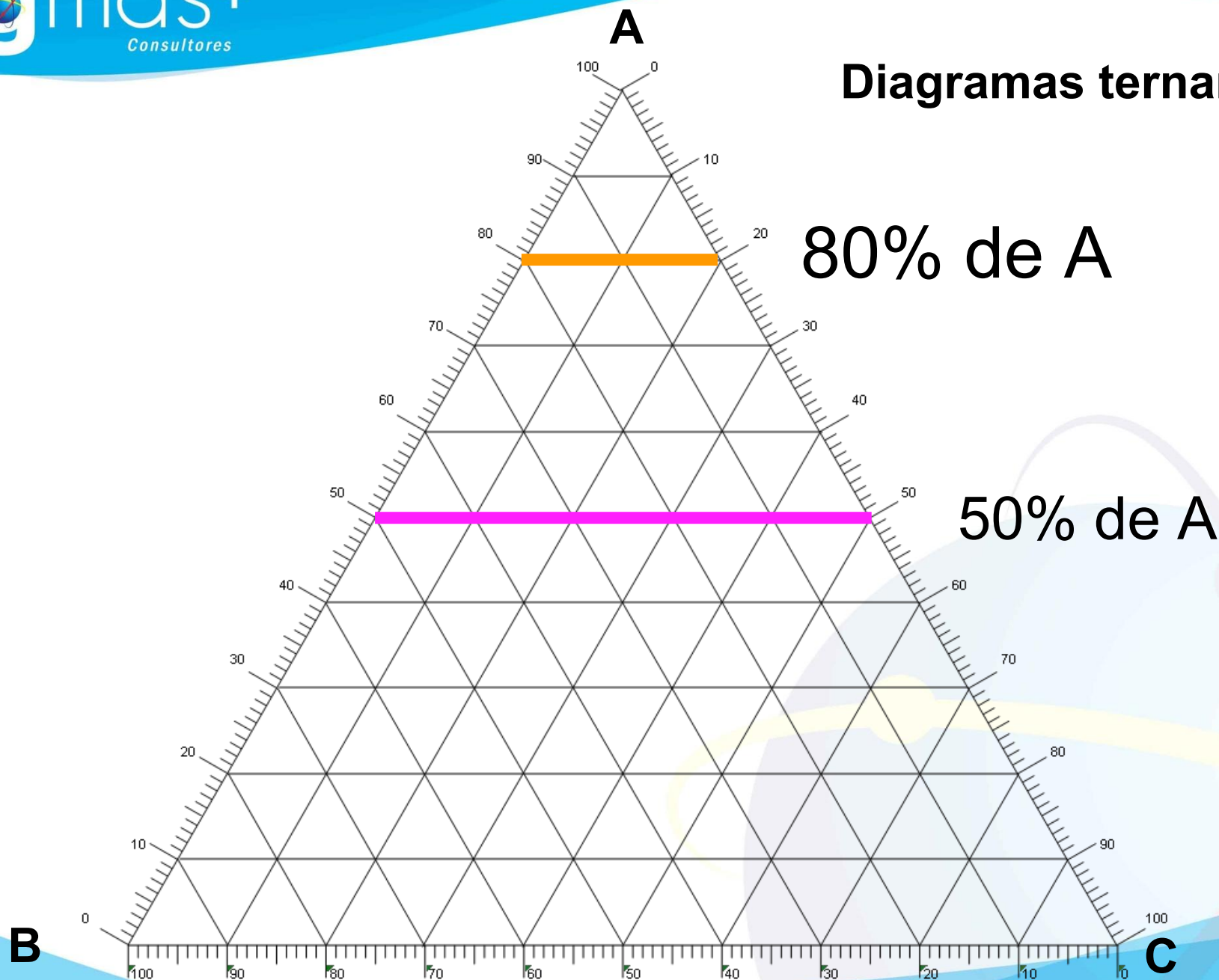
- **Muestra ELITE-1**



Diagramas ternarios



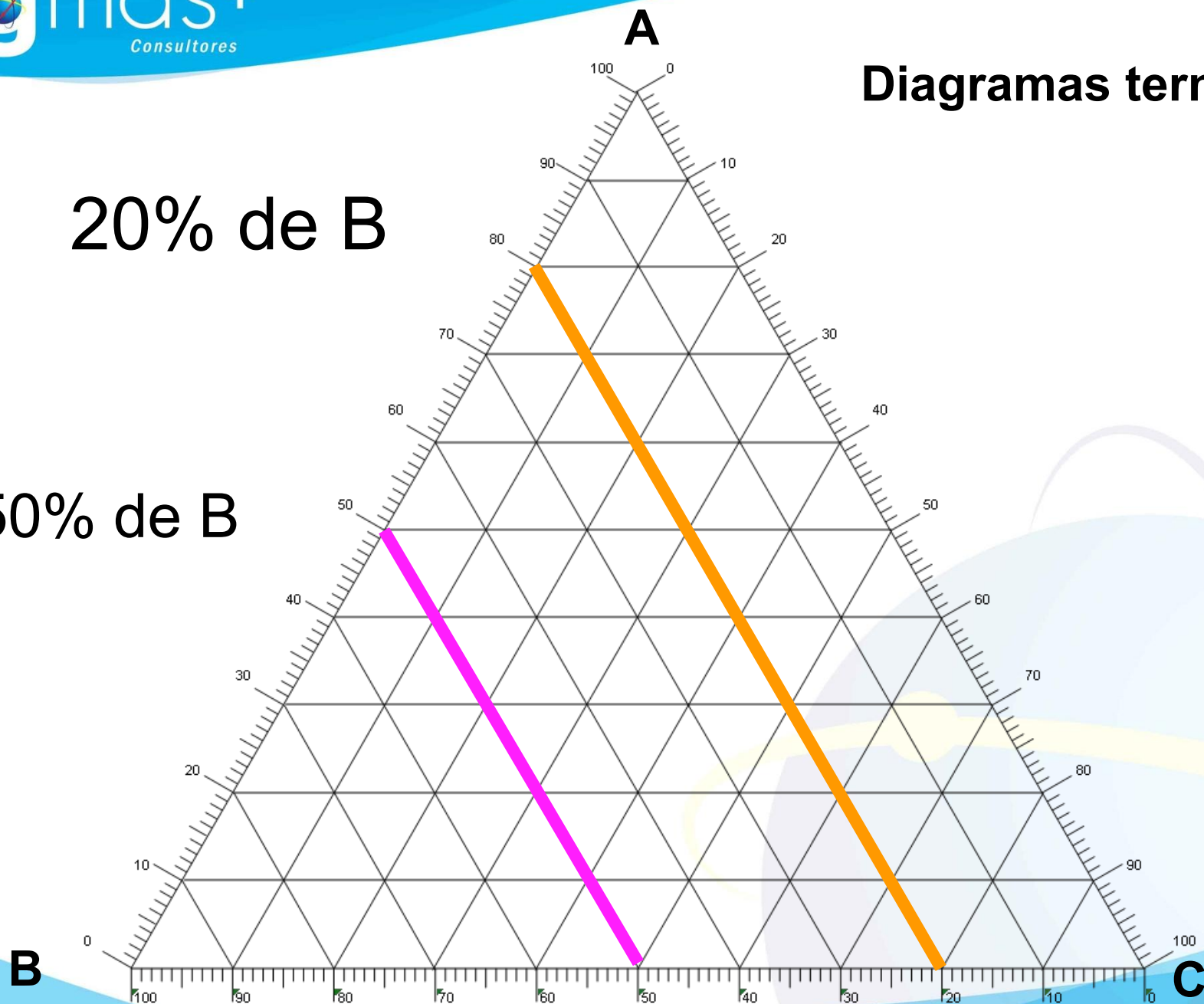
Diagramas ternarios



Diagramas ternarios

20% de B

50% de B



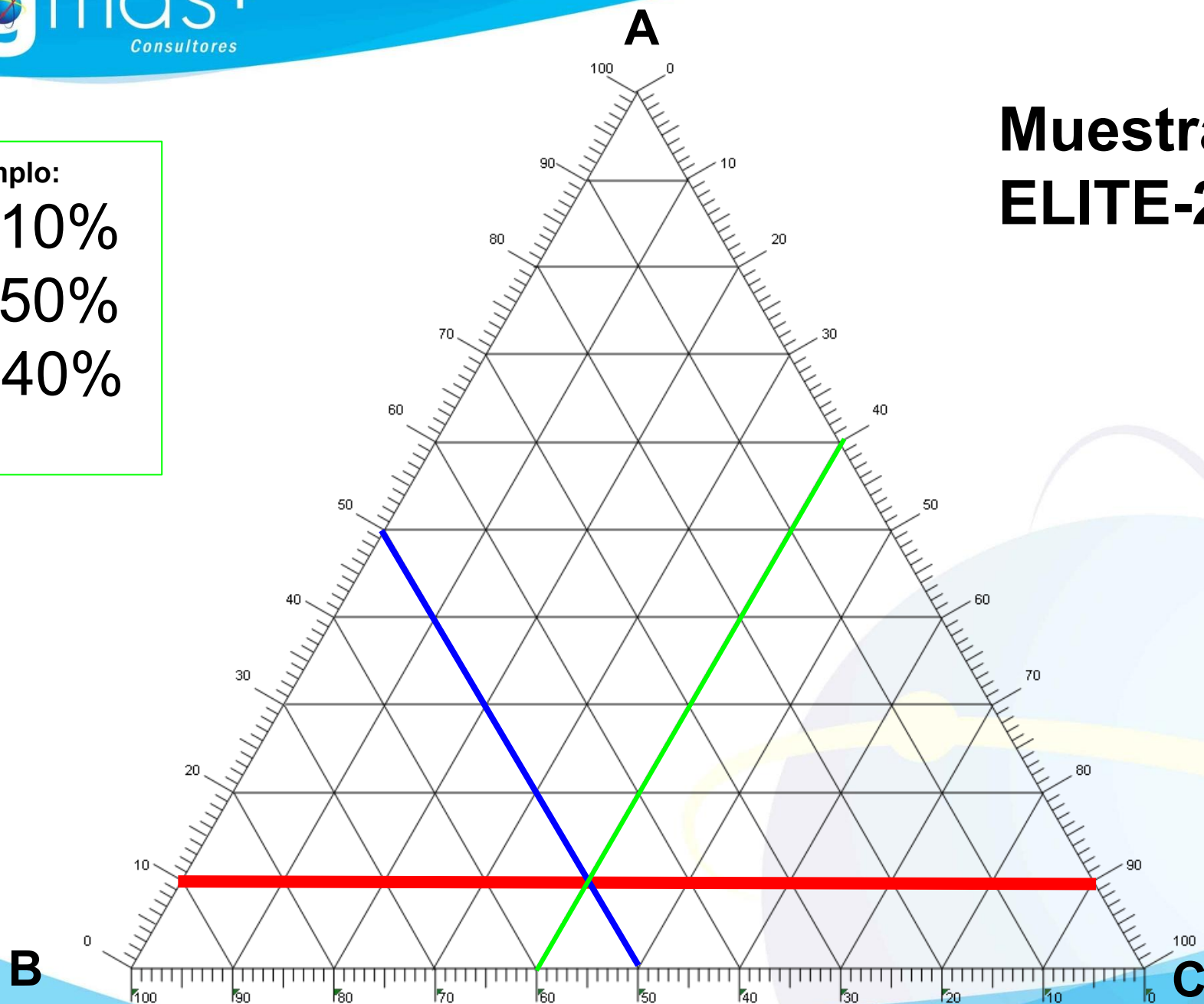
Ejemplo:

A 10%

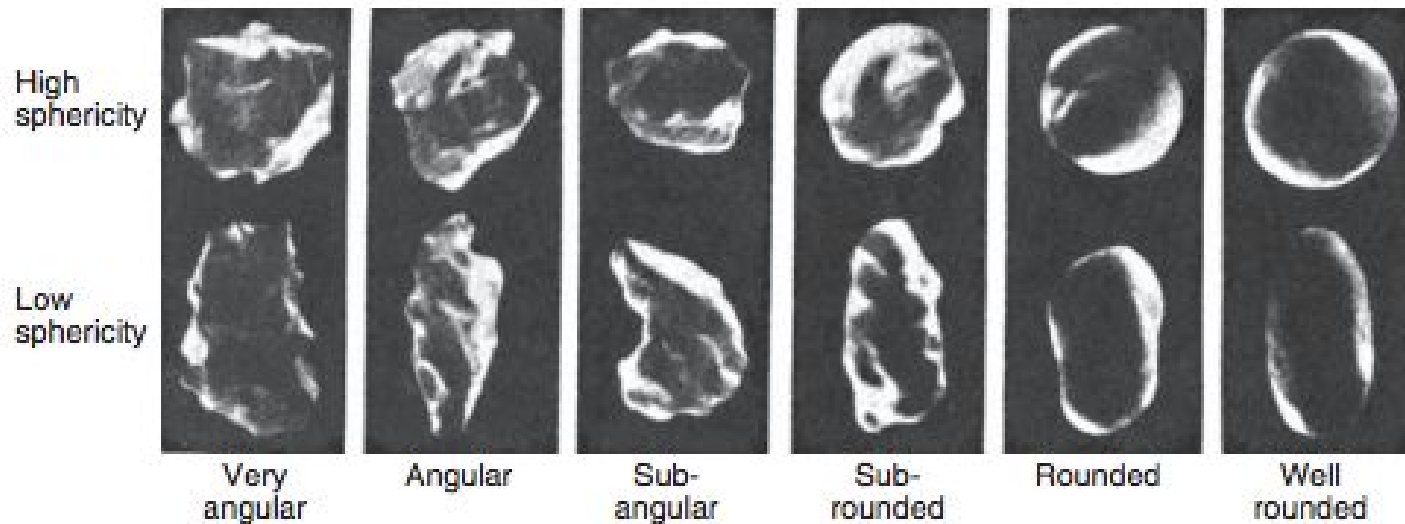
B 50%

C 40%

**Muestra
ELITE-2**



Otras características:



DETERMINACIÓN GRANULOMETRÍA POR MEDIO DE SECCIONES DELGADAS

Como parte de su trabajo como ingeniero de perforación es su responsabilidad realizar el análisis de rocas extraídas de perforaciones a grandes profundidades con el fin de determinar los pasos a seguir. El análisis de secciones delgadas permite conocer los componentes y la granulometría de las muestras fundamental para identificar los elementos del sistema petrolífero. Para esta práctica vamos a olvidarnos por un momento de los minerales y fragmentos que componen las rocas y nos enfocaremos en la granulometría de las muestras.

En este sentido, suponga que dentro de un campo que actualmente está en producción se está realizando una nueva perforación (Pozo Roca-1) con el objetivo de encontrar nuevos prospectos donde se encuentren hidrocarburos. Con base en la experiencia de la empresa en la que trabaja se sabe que el reservorio se encuentra en la Formación ÉLITE-1. Con el fin de que usted determine si la perforación ha llegado hasta esta formación objetivo se le ha entregado la información granulométrica de muestras obtenidas en la perforación con códigos “E-1” a E-4” junto con resultados históricos que se han obtenido de las formaciones geológicas presentes en esta área.

En la siguiente tabla encontrará la información granulométrica de distintas muestras en varias formaciones

Nombre muestra	%Lodo	% Grava	% Arena	Formación
A-1	90	10	0	GMAS
A-2	90	0	10	GMAS
A-3	85	5	10	GMAS
A-4	80	10	10	GMAS
P-1	20	0	80	ELITE-1
P-2	25	5	70	ELITE-1
P-3	30	10	60	ELITE-1
P-4	35	0	65	ELITE-1
B-1	50	30	20	Bogotá
B-2	40	25	35	Bogotá
B-3	35	35	30	Bogotá
B-4	50	20	30	Bogotá

Tabla 1. Resultados granulométricos de muestras de formaciones identificadas. En estas muestras se ha comprobado que corresponden a las formaciones mencionadas con técnicas paleontológicas.

Muestra	Profundidad	%Lodo	%Grava	%Arena
R-1	5000'	80	20	0
R-2	5100'	45	25	30
R-3	5200'	10	10	80
R-4	5300'	10	80	10

Tabla 2. Resultados granulométricos de muestras en Pozo Roca-1.



Mi solución:

