

Clasificación de rocas No clásticas y elementos para su identificación

2ª parte

Cecilia I. Caballero Miranda

Ciencias de la Tierra, Fac. Ciencias – UNAM

Dado que las rocas **No clásticas** (Químicas y Bioquímicas), se forman por depósito (precipitación) de material en suspensión/ dilución, entonces:

Su identificación y caracterización, se hace con base en la **composición** que tienen estas rocas:

Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

+ Si tienen CaCO_3 (Mg) **Rocas carbonatadas**
Calizas y dolomías

+ Si tiene sales depositadas por evaporación:
Evaporitas **yeso, anhidrita, halita,**

+ Si tiene sílice: **Rs silíceas**
pedernal (chert -claro-, flint –oscuro); radiolarita, diatomita

+ Si tienen materia orgánica: **Carbón,**
turba, lignito, carbón bituminoso, antracita

+ Si tiene fosfato de calcio [$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$]: **Fosforitas**

+ Si tiene Fe: **Ironstones (rocas ferruginosas, ferritas?)**

+ Si tiene materiales provenientes de actividad volcánica

Sedimentos volcanogénicos ó volcanoclásticos

Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

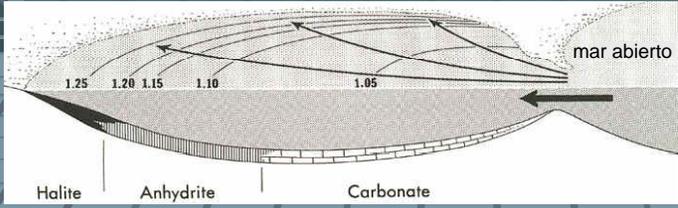
Table 7.3 Major Chemical and Biochemical Sedimentary Environments

ENVIRONMENT	AGENT OF PRECIPITATION	SEDIMENTS
SHORELINE AND MARINE		
Carbonate (includes reef, bank, deep sea, etc.)	Shelled organisms, some algae; inorganic muds, reefs precipitation from seawater	Carbonate sands and
Evaporite	Evaporation of seawater	Gypsum, halite, other salts
Siliceous: deep sea	Shelled organisms	Silica
CONTINENTAL		
Evaporite	Evaporation of lake water other salts	Halite, borates, nitrates,
Swamp	Vegetation	Peat

Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

Evaporitas

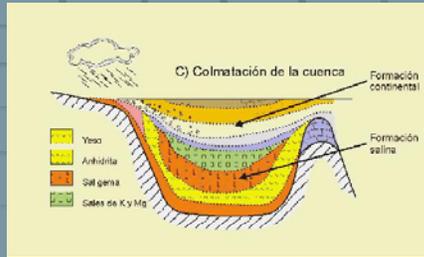
Formadas en cuencas marinas litorales o en ambientes lacustres (lagos).



Los materiales se depositan en orden de solubilidad: carbonatos, sulfatos (yeso anhidrita), sales de Na, sales de K y Mg



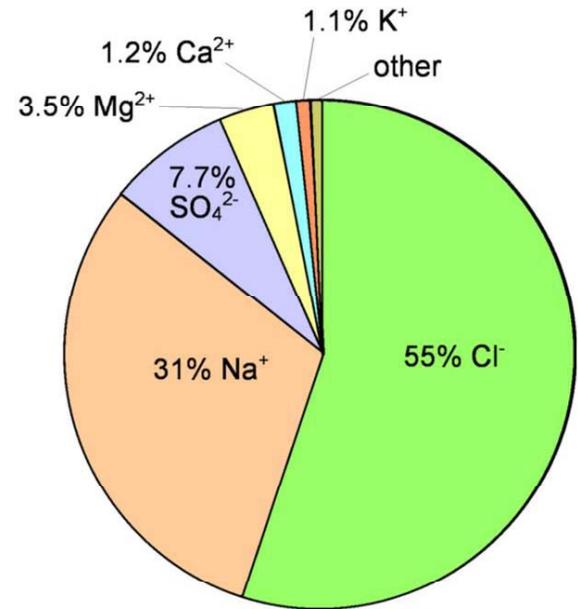
Halita



Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

3-14

The proportions of the principal ions in sea water

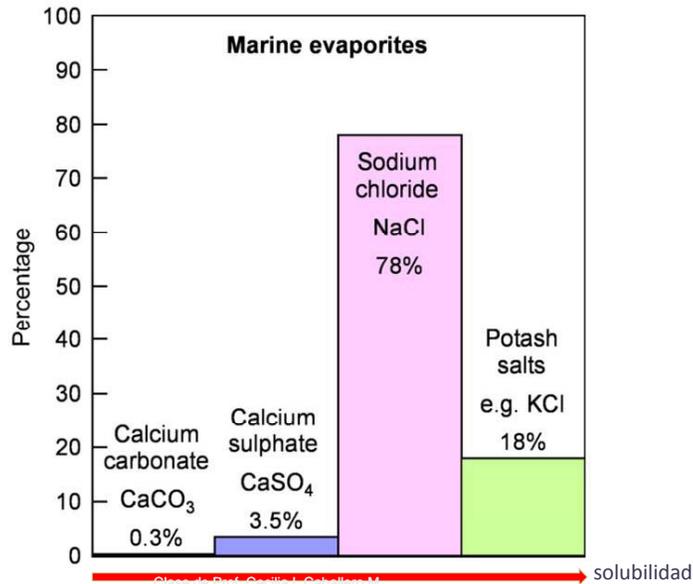


Gary Nichols
Sedimentology & Stratigraphy
WILEY-BLACKWELL

Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

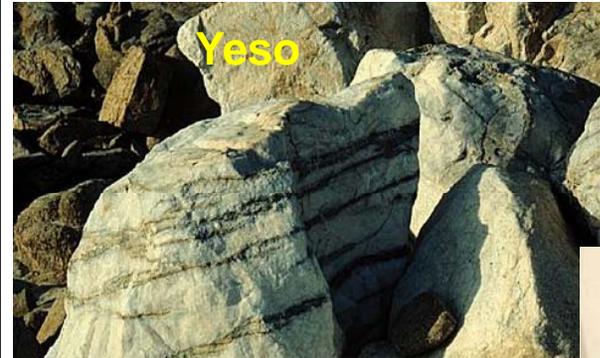
3-15

The proportions of minerals precipitated by the evaporation of sea water of average composition



Gary Nichols
Sedimentology & Stratigraphy
WILEY-BLACKWELL

Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.



Yeso

Rosa del desierto



3-17

Beds of crystalline gypsum



Gary Nichols
Sedimentology & Stratigraphy
WILEY-BLACKWELL

Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

3-18

White gypsum interbedded with mudstone

Beds of evaporite minerals are easily deformed under tectonic stresses



Gary Nichols
Sedimentology
& Stratigraphy

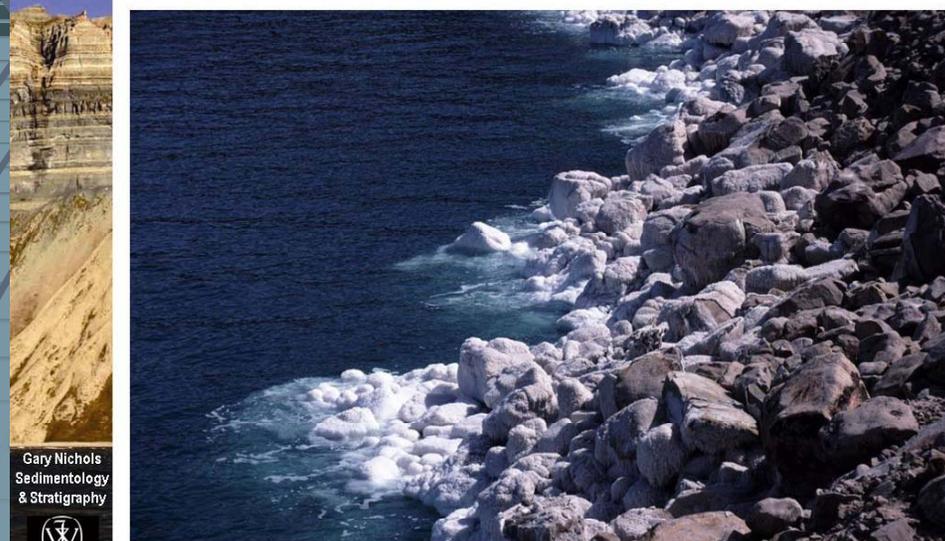


WILEY-
BLACKWELL

Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

3-19

White halite precipitated on the shores of the Dead Sea



Gary Nichols
Sedimentology
& Stratigraphy



WILEY-
BLACKWELL

Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

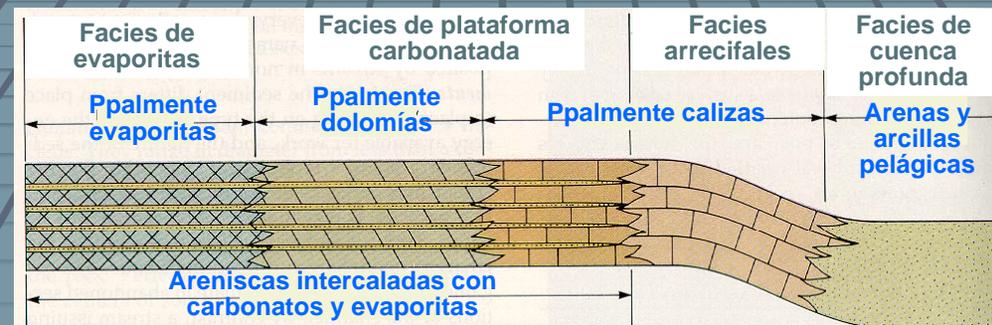


Laguna Salada

Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

Distribución de depósitos de carbonatos y evaporitas en un

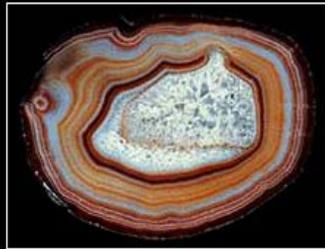
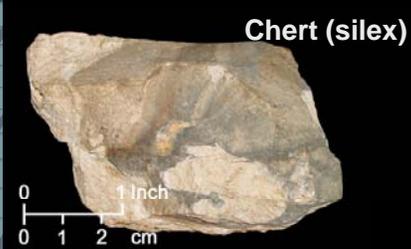
Modelo carbonatado



Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

Pedernal

Sílice criptocristalino



El ágata es sílice microcristalino (var. *Calcedonia*) en bandas (debido a inclusiones)

Fractura concoidea



Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

Radiolarios

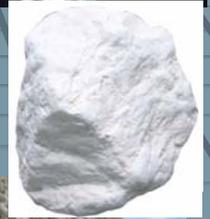


Diatomeas



Radiolarita

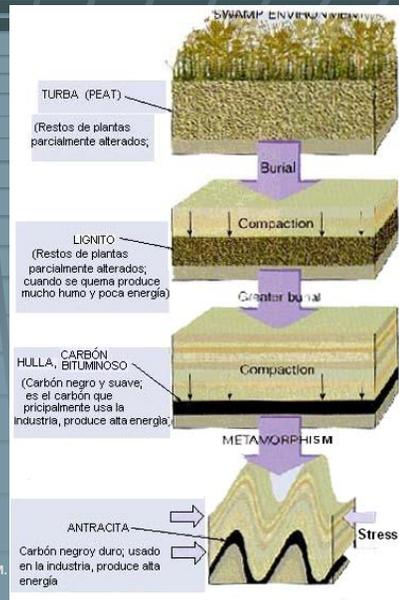
Diatomita



Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

Carbón

Roca con > 75% de MO solida



Fosforita o Roca fosfatada.-

Se forma a partir de acumulaciones de hueso o excremento de vertebrados / aves (guano) o a partir de conchas de invertebrados

El P está presente en la mayoría de las rocas en cantidades menores

Mineral de fosforitas:
francolita (fosfato de Ca),
apatito $(PO_4)_2Ca_3$
 $Ca_5(PO_4)_3(F,Cl,OH)$



Usos: fertilizante



Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

Ironstones (ferritas?) o Rocas ricas en hierro.-

Banded Iron Formations -BIF- (formaciones de hierro bandeado): alternancias de óxidos-hidróxidos de hierro en forma de Fe^{2+} , -altamente soluble- con jaspes

Ironstones capas de óxidos-hidróxidos de hierro con texturas oolíticas intercaladas con calizas limosas y areniscas de ambientes someros.

En ambos casos indican condiciones únicas de formación.

Mineralogía del Fe

Magnetita (Fe_3O_4): Negro, accesorio en Rs-Ig y granos detríticos en sedimentos

Hematita* (Fe_2O_3): Rojizo a negro. El más común, por intemperismo / alteración de una amplia gama de rocas y minerales

Goethita ($FeO.OH$): Café amarillento. Puede ser primario o por intemperismo de otros minerales de Fe (es un edo. de oxidación < hematita)

Limonita* ($FeO.OH.nH_2O$): Amorfo, café amarillento, anisotrópico

Pirita (FeS): Cúbico, dorado. En Rs-Ig y Mt. Diseminado en sedimentos (oscuro), donde indica condiciones de reducción

Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M. ** frecuentes como cemento en areniscas*

Usos y aplicaciones de interés económico

YESO

- Como **aditivo** en cemento
- Con aditivos orgánicos (que retardan fraguado) en **estucados** yesíferos
- Fabricación de **tablaroca** (placas de yeso)



Elaboración:

Por **calcinación a 177 ° C** del **mineral yeso ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$)**, temperatura en la que el 73% del agua es expulsada

Explotación:

- **Minería a cielo abierto y subterránea**

Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

Carbón y materiales bituminosos

Usos: El carbón como combustible y Los materiales bituminosos para:

- + pavimentado de carreteras,
- + techumbres,
- + revestimientos impermeables,
- + concreto asfáltico [con áridos agregados diversos], dada su resistencia, impermeabilidad y adherencia

Otros Usos: en pinturas, tintas, barnices en fábricas de caucho y plástico

Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.

Hierro

Metal duro y tenaz, ° T fusión 1535 ° C

Industria del acero (siderurgia): aleación de Fe con C (0.03%).

Esencial en la industria: en fabricación de maquinaria, constituyente de multitud de herramientas, en la construcción de edificios y diversas obras civiles

Pedernal, y rocas silíceas

Sílice criptocristalino o amorfo, de gran dureza (7)

Diversas herramientas de la Edad de Piedra, en primeras armas de fuego

Radiolaritas, diatomitas como filtros, morteros, para pulimentado y como fundente

Fosforita

Usos: fertilizante



Clase de Prof. Cecilia I. Caballero M.