

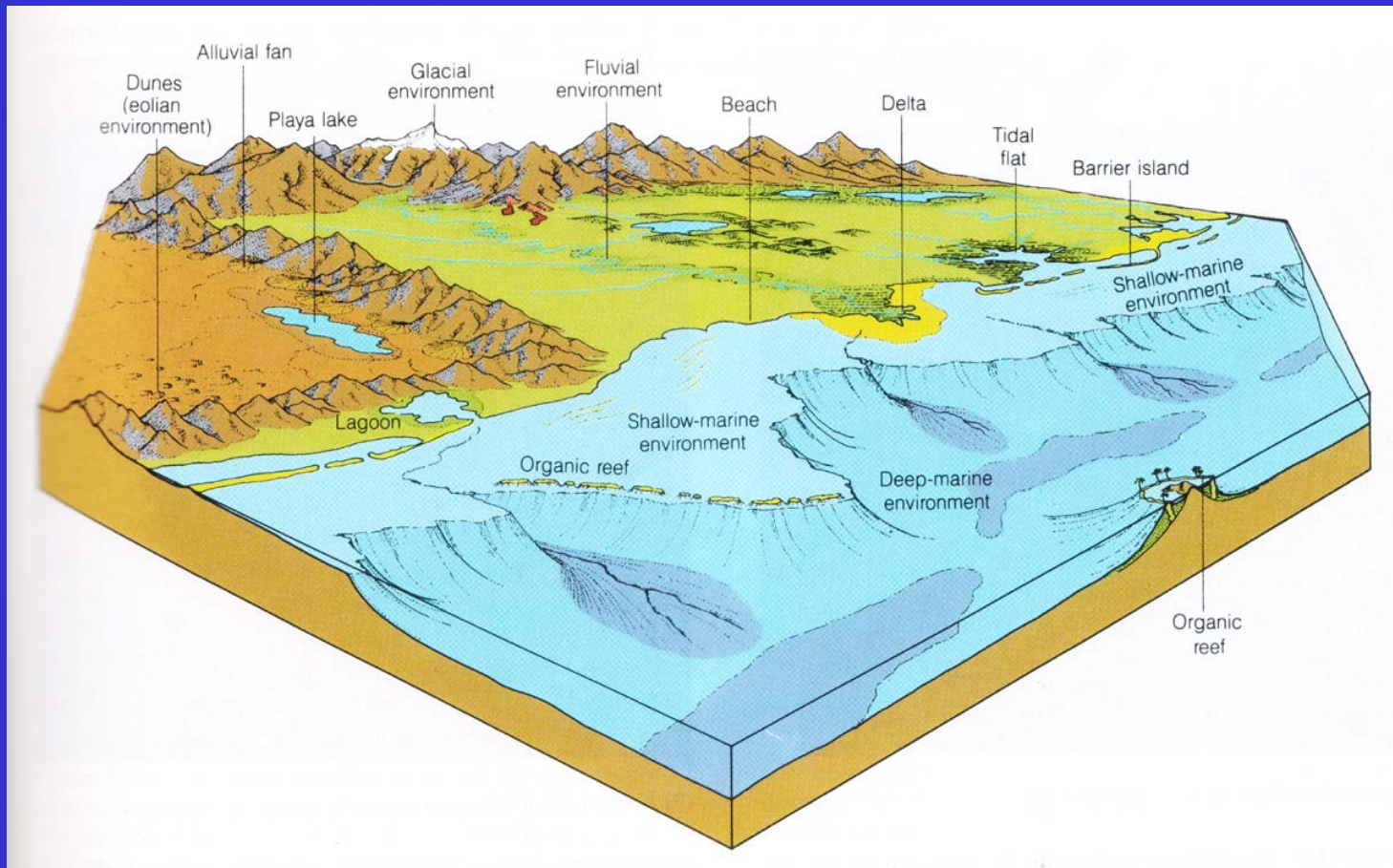
# ROCAS SEDIMENTARIAS

(FORMADAS EN LA SUPERFICIE, POR EFECTO DEL SISTEMA HIDROLÓGICO)

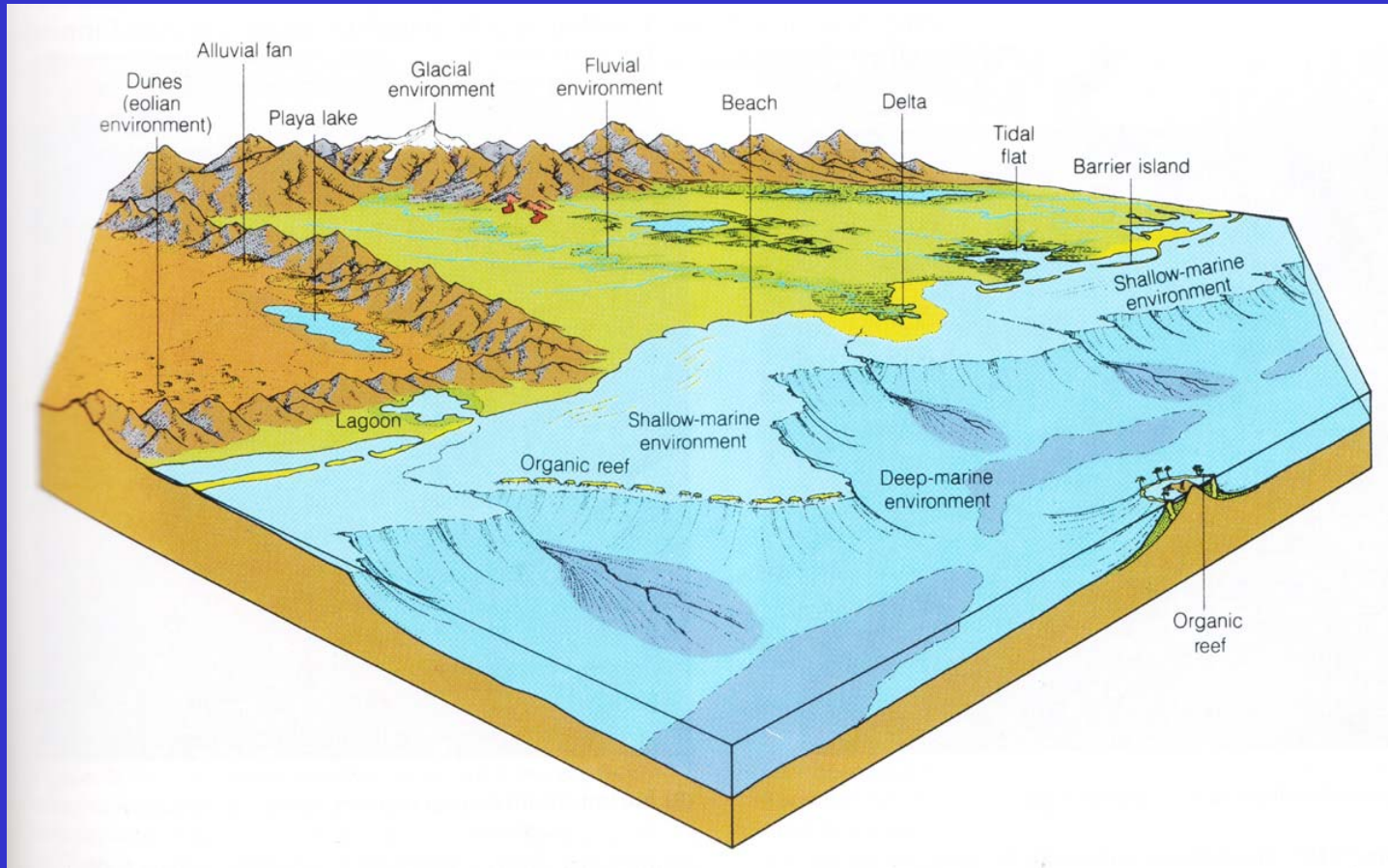
## IMPLICAN LOS PROCESOS SIGUIENTES:

**Primero:** METEORIZACIÓN. LA PARTE MAS SUPERFICIAL DE LA CORTEZA, EXPUESTA A LA INTEMPERIE (INTEMPERIZACIÓN), SE “ALTERA” (o “descompone”) Y EL MATERIAL SE DESCOMPONE. LOS ELEMENTOS COMPONENTES DEL MACIZO ROCOSO SE SUELTAN (SE “DISGREGAN” O “SEPARAN”), A CAUSA DE DETERMINADOS PROCESOS QUÍMICOS y/o MECÁNICOS QUE LO AFECTAN EN CONTACTO CON LA ATMÓSFERA.

Segundo: EROSIÓN los diferentes agentes del sistema hidrológico (hielo, ríos, viento, etc.) tienen un efecto abrasivo y erosionan los bloques de roca, desgastando la superficie expuesta, proceso que se ve facilitado por la meteorización previa. el desgaste producido por la erosión conduce al aplanamiento de las partes altas del relieve, y los clastos o fragmentos de roca menores (sedimentos), producidos por la erosión, se acumulan lejos, en lugares topográficamente mas bajos (modificación del paisaje).



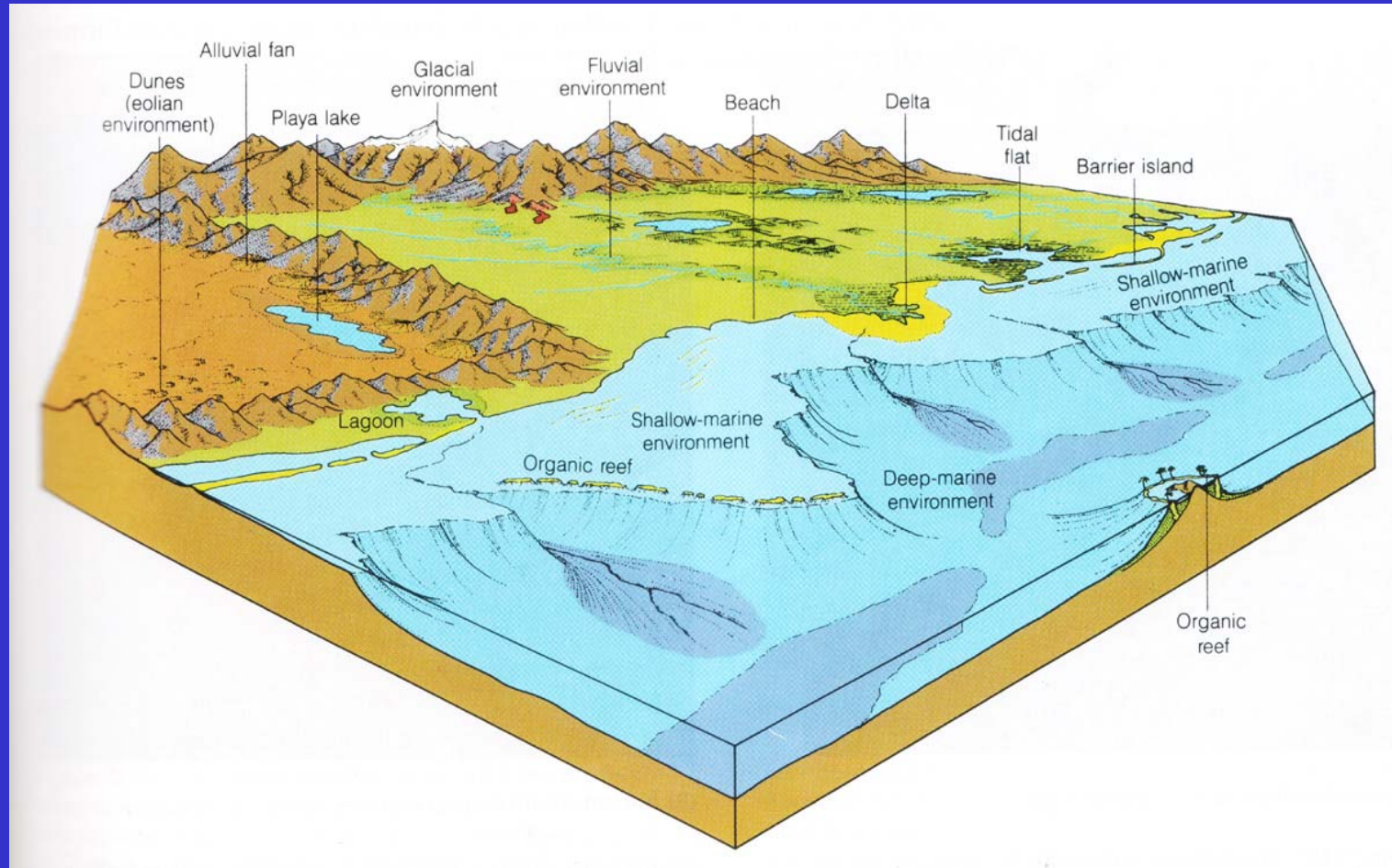
Tercero: **TRANSPORTE** LOS CLASTOS O FRAGMENTOS DE ROCA MENORES, DISGREGADOS DE LOS BLOQUES MAYORES POR EL PROCESO DE EROSIÓN, SON TRASLADOS ( o transportados), COMO SEDIMENTO, A LUGARES TOPOGRÁFICAMENTE MÁS BAJOS, A GRANDES DISTANCIAS DE SU LUGAR DE ORIGEN, POR EL MISMO AGENTE DEL SISTEMA HIDROLÓGICO QUE LO EROSIONÓ.



La distancia y velocidad del traslado dependerá de la energía ( o fuerza) y la naturaleza del agente transportador (agua, viento o hielo) y del tamaño y forma del material transportado (“competencia”).



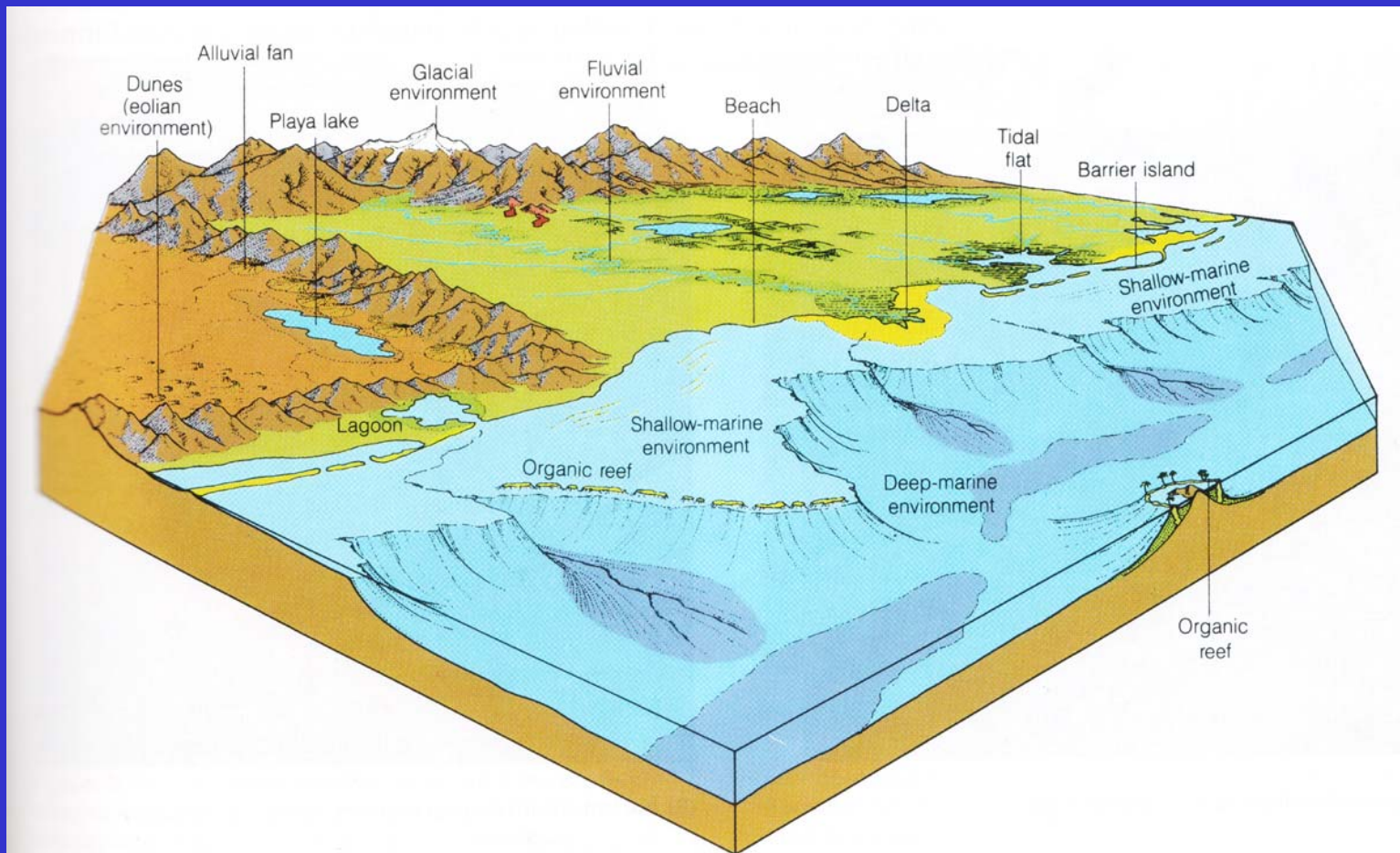
**Cuarto: DEPOSITACIÓN** LA CAPACIDAD DE TRANSPORTE DISMINUYE O DESAPARECE, Y EL MATERIAL TRANSPORTADO (SEDIMENTO) DECANTA Y SE **DEPOSITA** EN EL “FONDO” (o “piso”), FORMANDO UN DEPÓSITO SEDIMENTARIO ;



LOS ELEMENTOS TRANSPORTADOS EN SOLUCIÓN PRECIPITAN QUÍMICAMENTE. LA MATERIA ORGÁNICA, SIN VIDA, TAMBIÉN SE **DEPOSITA** Y ACUMULA EN EL FONDO (o piso) DEL MEDIO DONDE VIVÍA.

Las características físicas y condiciones del medio (o ambiente) dónde se depositan los sedimentos es en extremo variable. El área dónde llegan los sedimentos es un área topográficamente baja, deprimida respecto a su entorno, configurando lo que se conoce como cuenca de sedimentación o cuenca sedimentaria.

El concepto de **Cuenca de sedimentación considera:** la profundidad, distancia de las fuentes de aporte y bordes de cuenca, evolución de la cuenca, otros)



**Quinto: LITIFICACIÓN O DIAGÉNESIS** PROCESOS FÍSICOS Y QUÍMICOS QUE TRANSFORMAN EL DEPÓSITO SEDIMENTARIO EN ROCA SEDIMENTARIA. LOS FACTORES MAS IMPORTANTES SON: la temperatura, la presión litostática y las soluciones que lo atraviesan y que contienen elementos que “pegan” o cementantan los granos o clastos.

LAS ETAPAS PRINCIPALES DEL PROCESO DE DIAGÉNESIS SON: **el hundimiento, la compactación y la cementación.**



# ESTRUCTURAS SEDIMENTARIAS

**el estrato:** es la estructura mas importante. las rocas sedimentarias se presentan en estratos o capas de roca de diferentes tipos, de colores y texturas diferentes, sobrepuestas (apiladas) una sobre la otra, originalmente horizontales

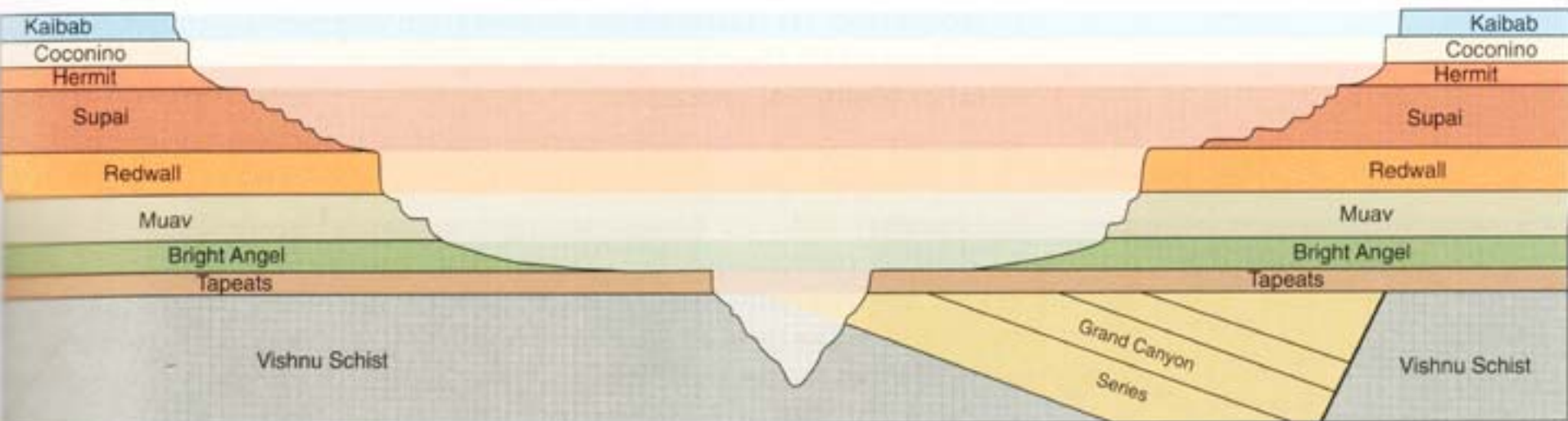


## (SECUENCIA DDE ROCAS SEDIMENTARIAS)



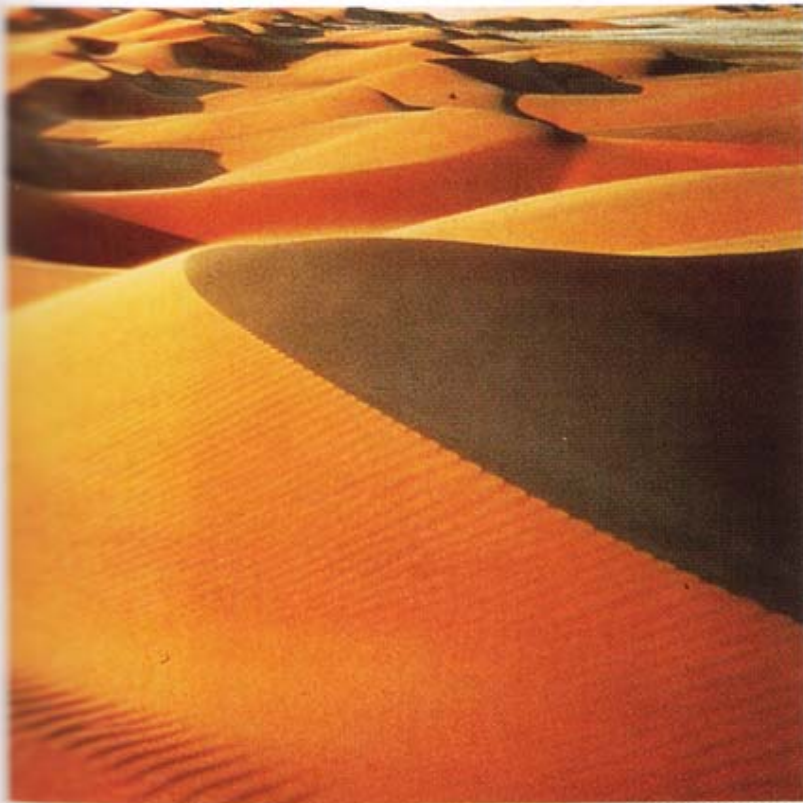
(A) Each major rock unit erodes into a distinctive landform. Formations that are resistant to weathering and erosion (such as sandstone

and limestone) erode into vertical cliffs. Rocks that weather easily (such as shale) form slopes or terraces.





## ESTRUCTURAS PRIMARIAS: ESTRATIFICACIÓN CRUZADA (capas inclinadas formando un ángulo con la base de la superior);



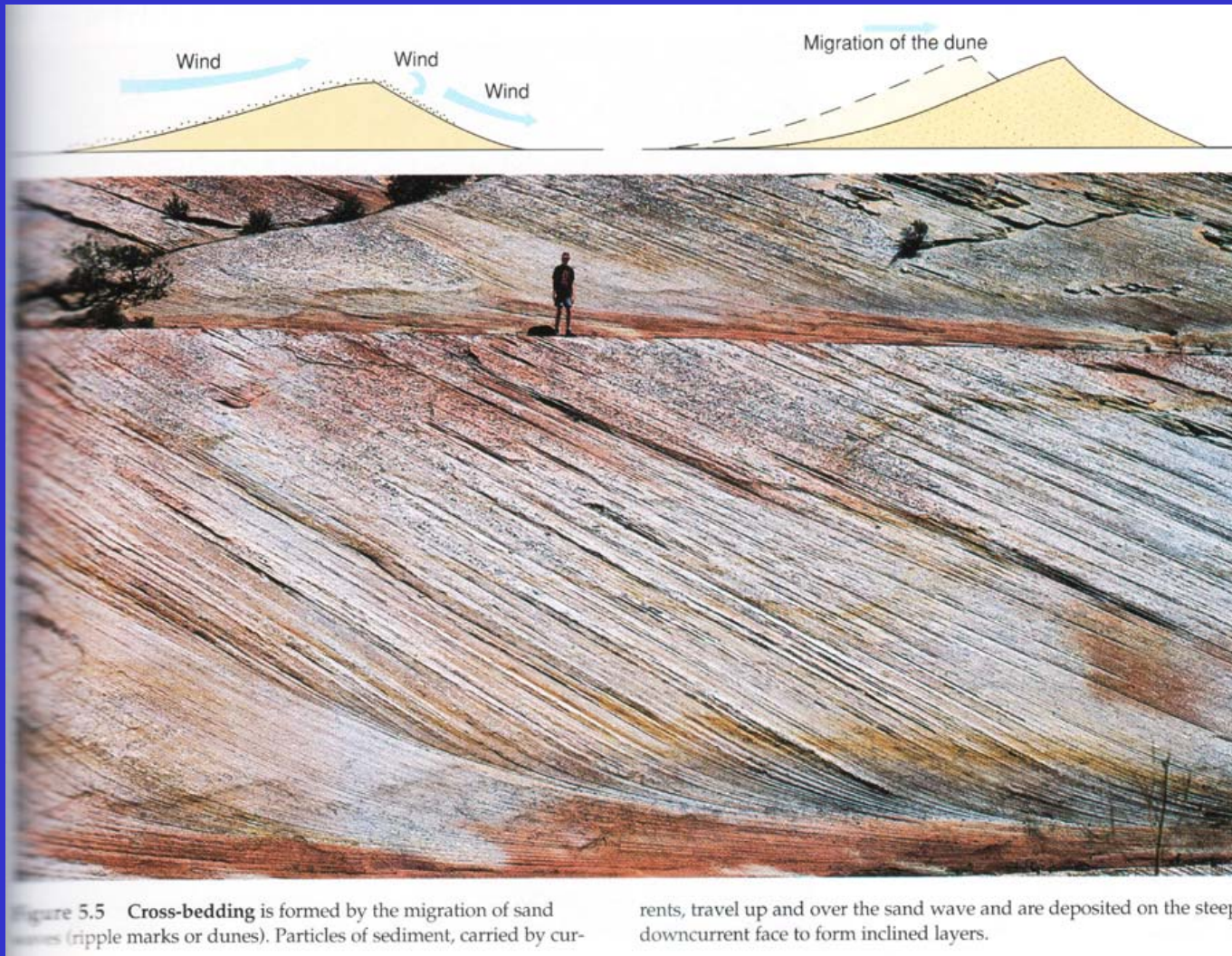
(A) Modern sand dunes in the Sahara Desert, Africa. (E. McKee)



(B) Ancient dune deposits in Zion National Park, Utah.

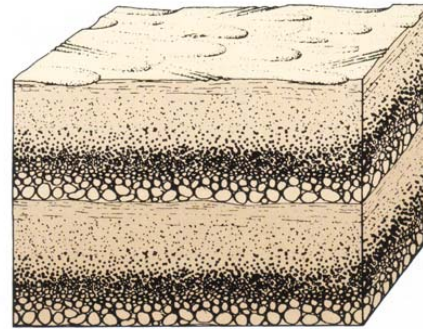


# ESTRUCTURAS PRIMARIAS: ESTRATIFICACIÓN CRUZADA (capas inclinadas formando un ángulo con la base de la superior);

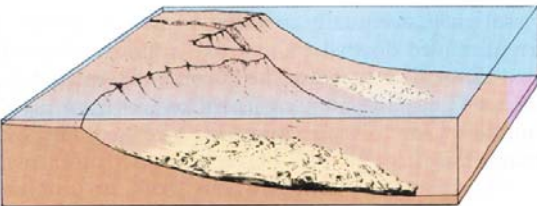
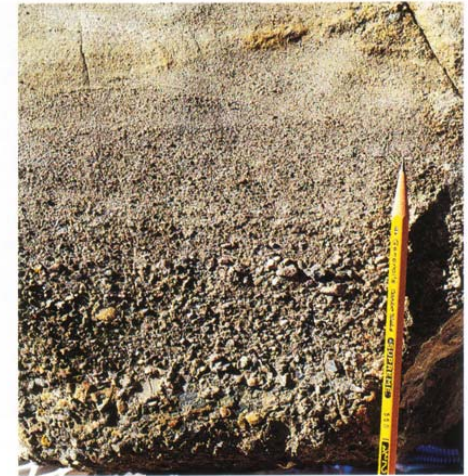




# ESTRATIFICACIÓN GRADADA (producidas por corrientes de turbidez (turbiditas)),



**Figure 5.6** Graded bedding is produced by turbidity currents. It occurs in widespread layers, each layer generally less than a meter thick. Deep-marine environments commonly produce a great thickness of graded layers, which can easily be distinguished from sediment deposited in most other environments.



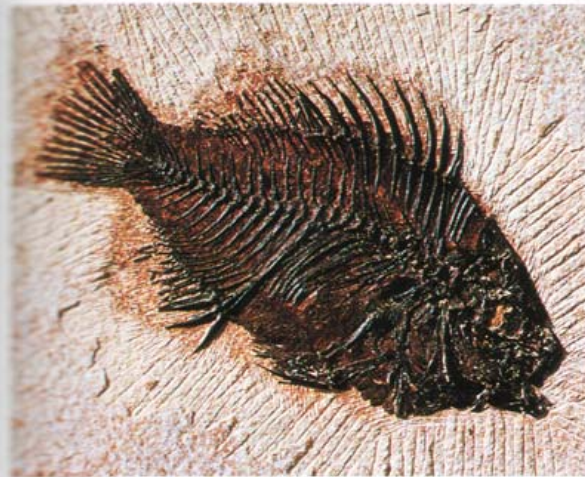
**Figure 5.7** The movement of turbidity currents down the slope of the continental shelf can be initiated by a landslide or an earthquake. Sediment is moved largely in suspension. As the current slows, the coarse grains are deposited first, followed by the deposition of successively finer-grained sediment. Fine muds slowly settle out from suspension after the turbidity current stops. A layer of graded bedding is thus produced from a single turbidity current.



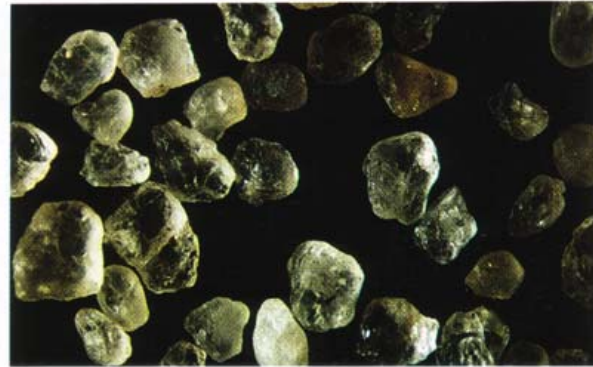
**Figure 5.8** Turbidity currents into Lake Powell, Utah, result where the muddy water of the Colorado River enters the clear water of the lake.



“RIPPLE MARKS” U ONDULITAS, GRIETAS DE BARRO Y OTRAS IMPRESIONES DE SUPERFICIE (que muestran que los ambientes sedimentarios quedan expuestos un tiempo al aire durante su depositación, antes que se deposite encima una nueva capa de sedimentos)  
FÓSILES: son comunes de encontrarr en las rocas sedimentarias



(A) Fossils found in sedimentary rocks include representatives of most types of marine animals.



(B) A microscopic view of sand grains in sediment shows the effects of transportation by running water. The grains are rounded and sorted to approximately the same size.



(C) Ripple marks preserved in sandstone suggest that the sediment was deposited by the current action of wind or water.



(D) Mud cracks form where sediment dries while it is temporarily exposed to the air. This structure is common on tidal flats, in shallow lake beds, and on stream banks.

# PRINCIPALES TIPOS DE ROCAS SEDIMENTARIAS

**ROCAS CLÁSTICAS:** compuestas por fragmentos de rocas preexistentes

**ROCAS QUÍMICAS :** compuesta de materia precipitada químicamente

**ROCAS ORGÁNICAS:** compuesta de restos orgánicos decantados.

**EVAPORITAS:** rocas formadas por evaporación



**ROCAS CLÁSTICAS:** compuestas por fragmentos de rocas preexistentes, de todos los tamaños, desde fracciones de milímetros a decenas de centímetros. Se clasifican según el tamaño de los clastos en: CONGLOMERADO ( $> 2$  mm), ARENÍSCA (2 - 02 mm) y LIMOLITA ( $> 0,2$  mm)



(A) Conglomerate is a coarse-grained clastic sedimentary rock.



(B) Sandstone is a clastic sedimentary rock composed of sand-sized particles.



**ROCAS QUÍMICAS** : compuesta de materia precipitada químicamente; ejemplos:  
CALIZA ( $\text{CaCO}_3$ ); DOLOMITA ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ );



(C) **Shale** is a clastic sedimentary rock composed of very fine grains of clay or mud.



(D) **Limestone** is the most common nonclastic sedimentary rock. It is composed mostly of calcium carbonate.

**ROCAS ORGÁNICAS:** compuesta de restos orgánicos decantados.

**EVAPORITAS:** rocas formadas por evaporación

ejemplos: SAL COMÚN ( $\text{Na Cl}$ ), YESO ( $\text{Ca SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )



(E) Limestone may also be made of abundant shell fragments.



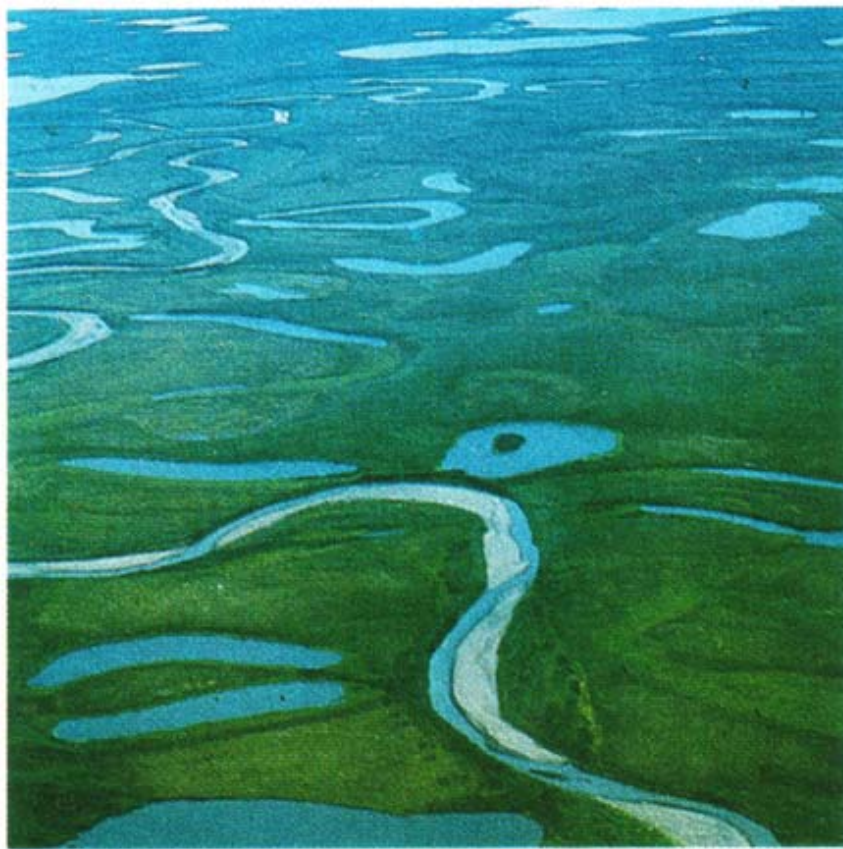
(F) Gypsum precipitates as shallow bodies of water evaporate.

**CONCEPTO DE FACIES:** APARIENCIA GENERAL DEL DEPÓSITO O LA ROCA SEDIMENTARIA, DETERMINADA POR LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DE SUS COMPONENTES, Y POR LA RELACIÓN Y ARREGLO DE TODOS SUS ELEMENTOS INTEGRANTES.

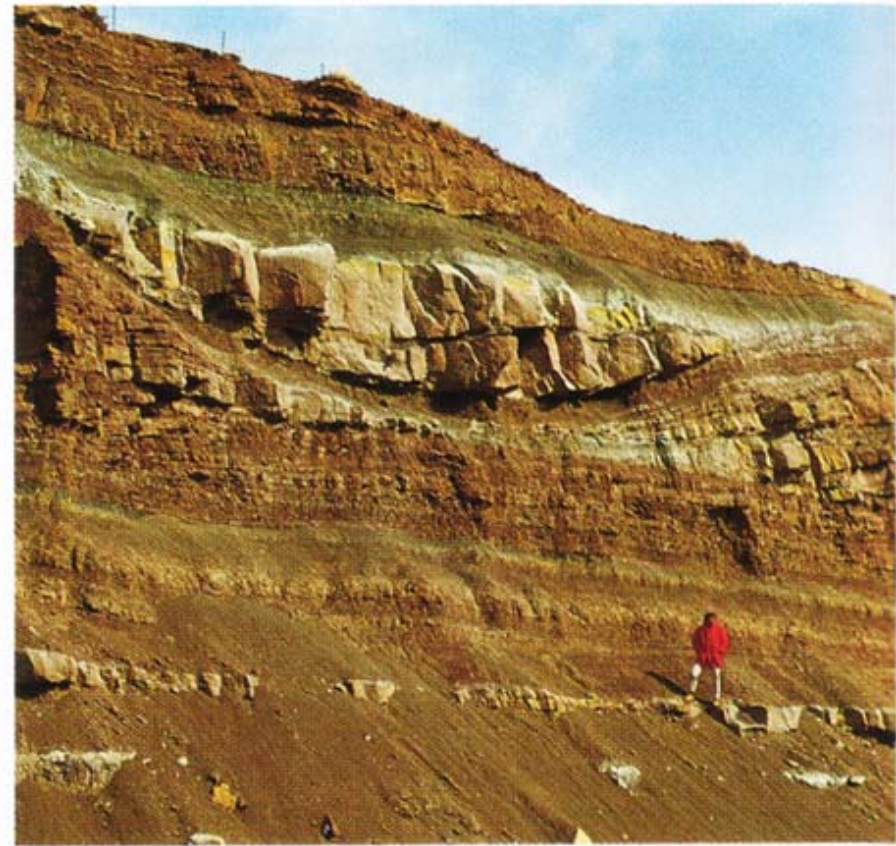
A PARTIR DEL ESTUDIO DE LAS **FACIES** DE UN DETERMINADO DEPÓSITO O ROCA SEDIMENTARIA, SE PUEDEN DETERMINAR LAS CONDICIONES Y CIRCUSTANCIAS EN QUE SE DESARROLLARON LOS PROCESOS SEDIMENTARIOS QUE CONDUJERON A LA FORMACIÓN DE ESE DEPÓSITO O ROCA SEDIMENTARIA.



- LA SUMA DE LAS CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS (litofacies) Y BIOLÓGICAS (biofacies) DE UN DEPÓSITO SEDIMENTARIO DEFINEN LAS FACIES DEL DEPÓSITO Y EL AMBIENTE DE DEPOSITACIÓN. LOS AMBIENTES DE DEPOSITACIÓN PUEDEN SER CONTINENTALES (subacuáticos y aéreos o secos) Y MARINOS. Pueden ser fluvial, abanico fluvial, eólico, glaciar, fluivio-glaciar, deltaico, de playa o linea de costa, arrecife, marino somero, marino profundo, y otros.
- **PALEOGEOGRAFÍA:** RECONSTITUCIÓN DE LA GEOGRAFÍA PRETÉRITA (PASADA).



(A) Point-bar deposits in a modern river.

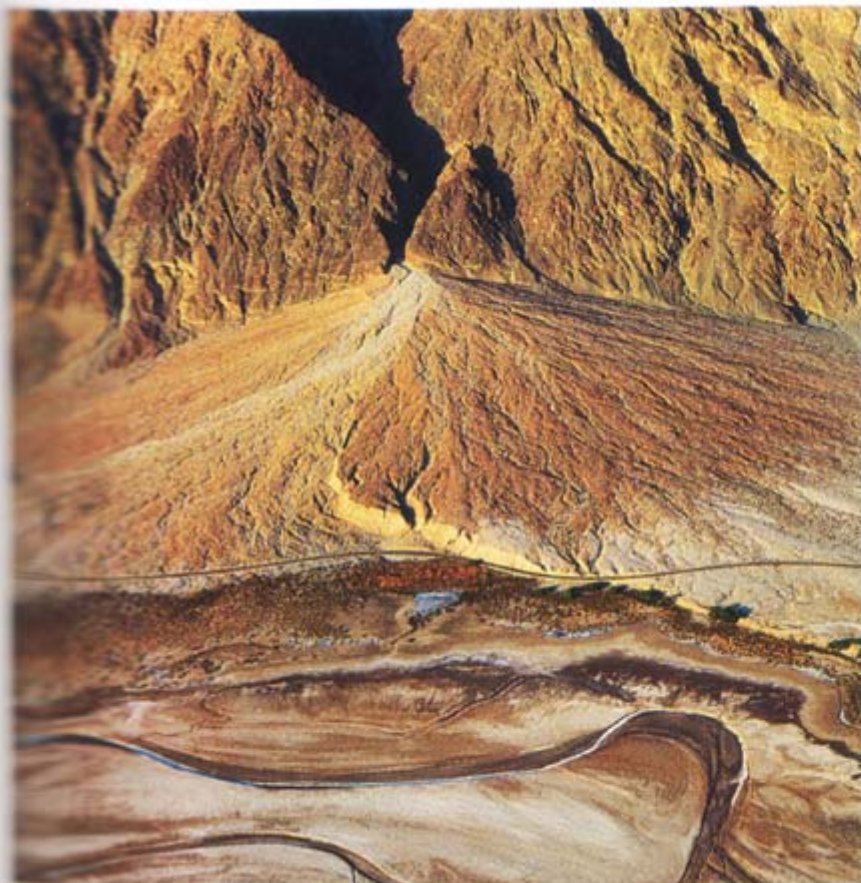


(B) Ancient stream channel in central Utah.

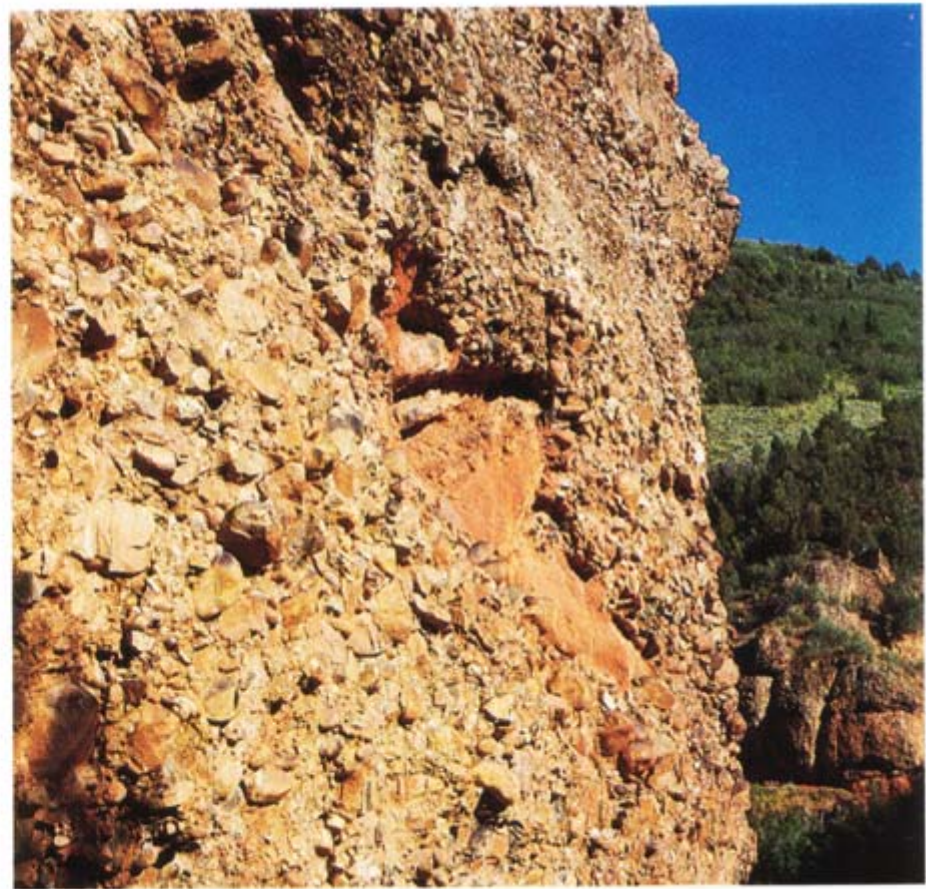
**Figure 5.10 The fluvial environment.** The great rivers of the world are the major channels by which erosional debris is transported from the continents to the oceans. Before reaching the ocean, most rivers meander across flat alluvial plains and deposit a considerable amount of sediment. Within this environment,

sedimentation occurs in stream channels, on bars, and on flood-plains. Perhaps the most significant type of sedimentation occurs on bars on the insides of meander bends (see Figure 12.22). Stream deposits are characterized by channels of sand or gravel cut into horizontal layers of silt and mud.





(A) Modern alluvial fans in Death Valley, California.

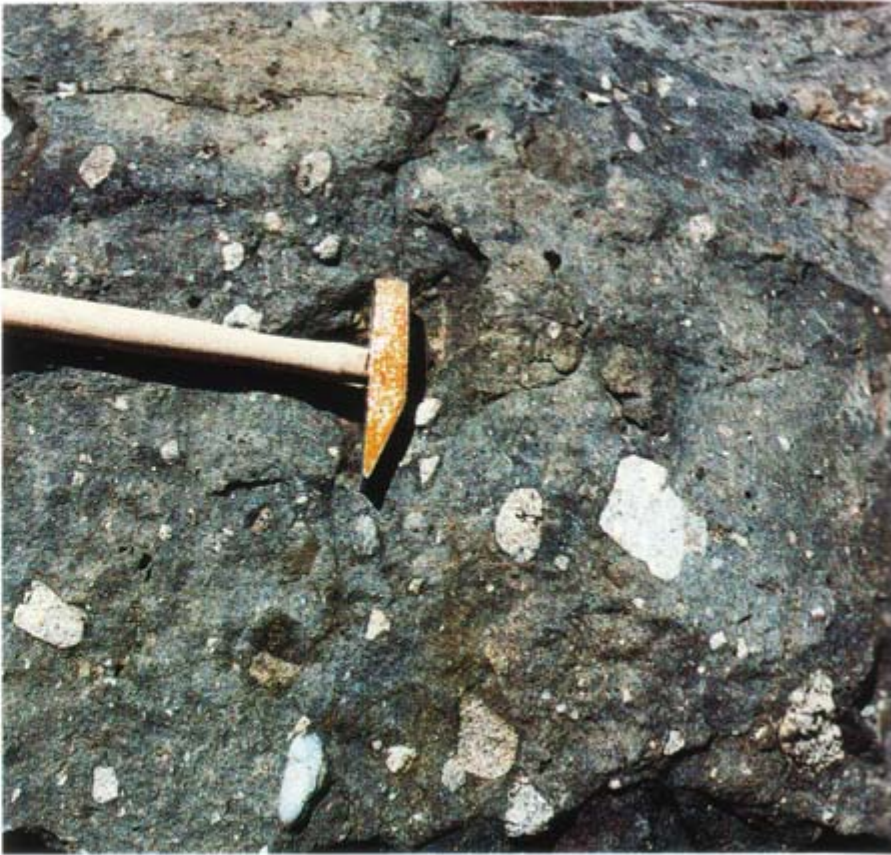


(B) Ancient alluvial-fan deposits in central Utah.





**(A)** The margins of a valley glacier in eastern Canada. (Courtesy of J. D. Ives)



**(B)** Ancient glacial sediments in central Utah.





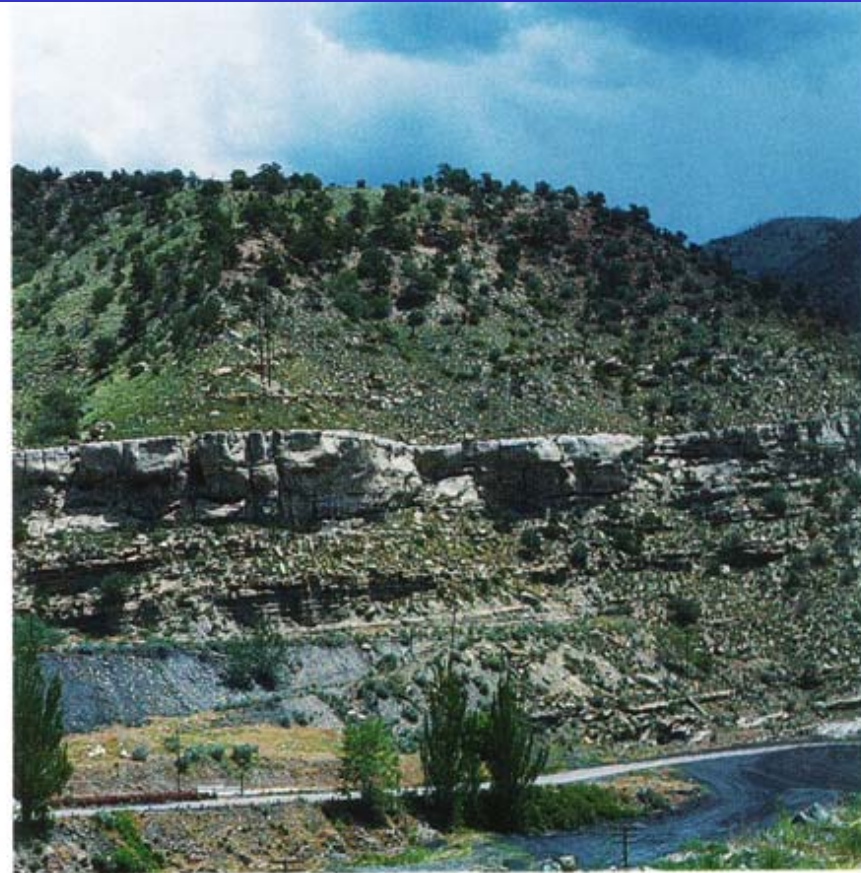
(A) A small delta formed in the Great Bear Lake, Canada.



(B) Ancient deltaic deposits in Tertiary rocks of the Colorado Plateau.



(A) A modern beach along the Atlantic Coast. (*O. Pilkey*)



(B) Ancient beach deposits in central Utah.





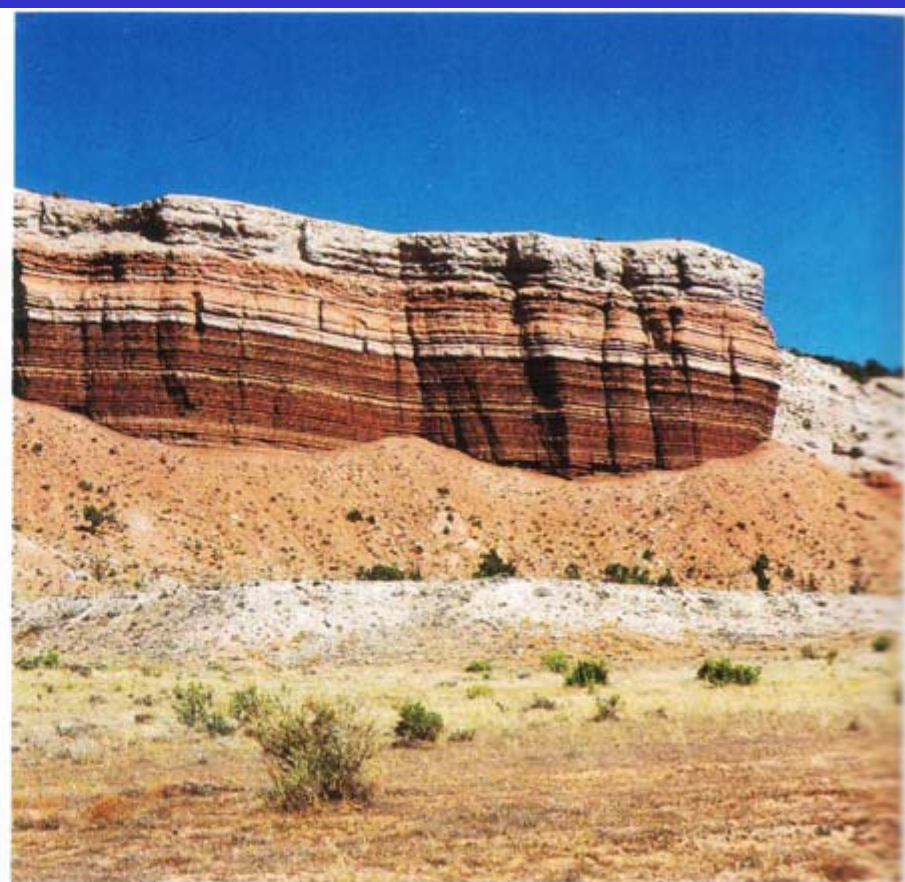
(A) A lagoon along the central Atlantic coast of the United States.  
(Courtesy of NASA)



(B) Ancient lagoonal deposits in eastern Wyoming.

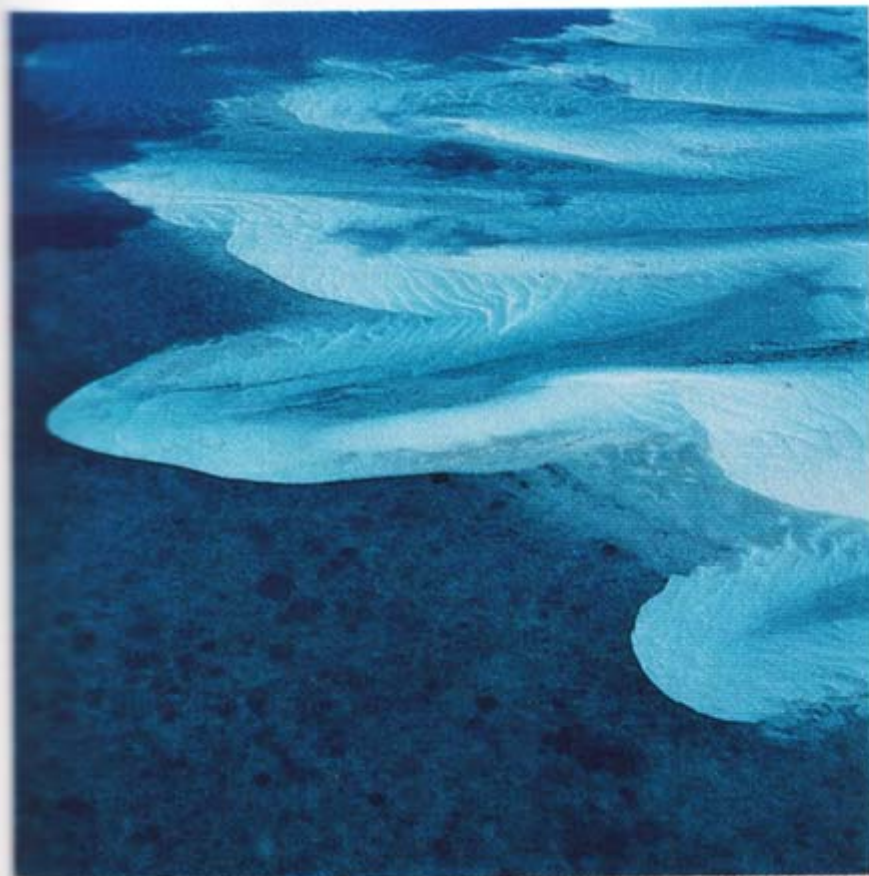


(A) A modern tidal flat in the Gulf of California. (Courtesy of U.S. Department of Agriculture)



(B) Ancient tidal flat deposits in southern Utah.





(A) A modern shallow-marine environment in the Bahamas.



(B) Ancient shallow-marine sediments from eastern Kansas.



