

SEMNIARIO SISTEMAS TURBIDÍDICOS CURSO 2003-4

Miguel B. Aguiar & Angela M. Caballero

- **Energía Gravitacional:** principal agente de transporte de sedimentos a favor de la pendiente de la plataforma submarina, el talud y llanuras abisales.
 - **Corrientes de Turbidez:** mezcla de masas de agua y sedimentos que fluyen por la plataforma continental. Accionadas por la gravedad. Hasta 70mh^{-1} de velocidad, aunque suelen moverse más despacio. Las corrientes de turbidez se dan una vez cada 100 años de media. Los extremos en cuanto a frecuencia del fenómeno:
 - A) Zonas de subducción, trincheras cerca de continentes: Alto aporte de sedimentos + Actividad tectónica (terremotos) = Alta frecuencia de corrientes de turbidez
 - B) Trincheras en el interior, cerca de Islas Oceánicas: Bajo aporte de sedimentos + Actividad tectónica menor = Baja frecuencia de corrientes de turbidez
 - **Turbiditas:** Son depósitos de corrientes de turbidez depositados en aguas profundas. En cuencas submarinas pueden cubrir muchos km^2 y depositarse a 100Km o más del margen de la plataforma. Son depósitos **caracterizados** por presencia de fauna alóctona de poca profundidad, interstratificados con limos, arcillas de aguas profundas y sedimentos retrabajados por la corriente de fondo.
 - **Abanicos Submarinos:** Cuerpos que se forman por sucesivos depósitos turbidíticos. Se suelen extender perpendicularmente a la orientación de la cuenca. Se pueden subdividir:
 - Abanico Interno:** porción más proximal y vehículo alimentador del abanico.
 - Abanico Medio:** parte media del abanico, rica en sedimentos arenosos.
 - Abanico Profundo:** parte distal del abanico, sedimentos más finos.
- Y se describen las siguientes facies:
- Superior:** facies arenisca-conglomerados (suelen ser lenticulares) y facies de lutitas bioturbadas.
 - Media:** facies de grano medio y cantidades menores de hemipelagitas.
 - Externa:** facies turbidíticas de grano fino-medio, lateralmente de muy buena continuidad e intercaladas con hemipelagitas
- Las Corrientes de turbidez se asientan en la desembocadura de los cañones submarinos y depositan su carga al pie del talud: Abanicos Submarinos.
 - Analogía con los Abanicos Aluviales: Las condiciones del fluido son similares, el flujo se acomoda al cambio de estar confinado a un canal y llegar después a la planicie abisal disminuyendo su velocidad.
 - **Flysch** “Terreno que resbala”. Son turbiditas definidas como unidad tectoestratigráfica.

Cómo funcionan las corrientes de turbidez

Mecanismos:

A) Ríos → Océanos (Ejemplo: Río Amarillo, China):

- Ríos con un alto aporte de sedimento
- Discurren por grandes cañones submarinos
- Elevado volumen de sedimentos turbidíticos y de abanico submarino

Ríos. Desencadenante de la generación del flujo:

- Ríos → Lagos: Turbidez del agua del río provoca un contraste de densidad (río con carga sedimentaria más denso que el lago) y fluye como corriente de densidad bajo el lag
- Ríos → Océanos. Obstáculos al flujo de densidad:
 - 1) Alta densidad del agua de mar. El río necesita una elevada carga de material en suspensión para alcanzar la densidad del agua de mar, sobrepasarla y así fluir como una corriente de densidad. Si el río es menos denso fluye como una “pluma” sobre la superficie del océano.

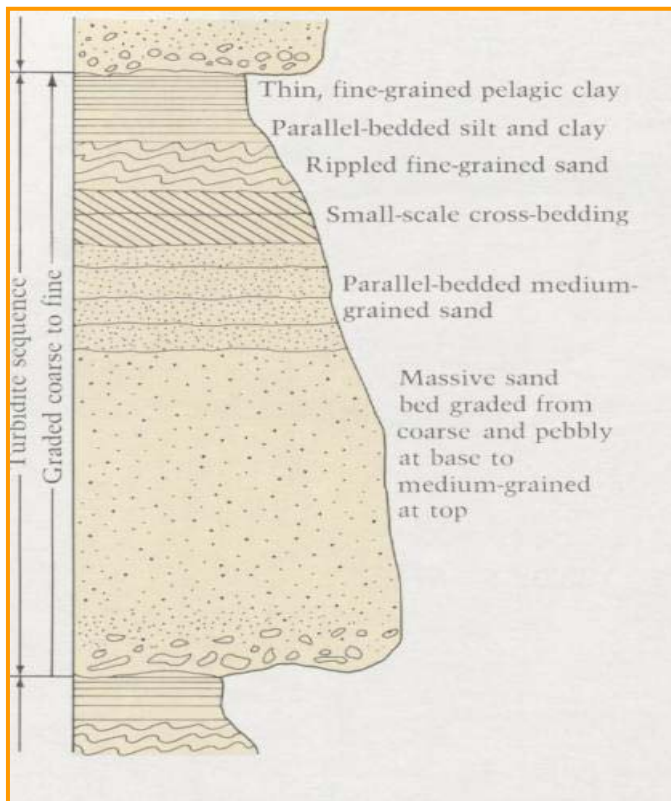
2) Mezcla del agua en la desembocadura del río: Las corrientes en la zona de transición con el mar contribuyen a la disipación y disolución de la turbidez. Se homogeniza la masa de agua y se dificulta la formación de corrientes de densidad.

3) Las corrientes de plataforma continental homogenizan la masa de agua entrante del río con el agua de mar.

B) Terremotos → Plataforma continental (Ejemplo: Grand Banks de Newfoundland)

- Detonante: terremoto
- Discurren por canales o cañones horadados en la plataforma continental

Secuencia: Sedimentos transportados por las corrientes de la plataforma, asentamiento del material en las aguas más profundas (parte superior del talud), terremoto, derrumbamiento del material sedimentario, deslizamiento pendiente erosionando el fondo y mezclándose con el agua suprayacente (masa heterogénea de sedimentos y agua) → Se genera una corriente de turbidez



Estratigrafía de una turbidita (secuencia de Bouma)

Tamaño de grano disminuye de muro a techo por la pérdida de la energía del flujo al desacelerar la corriente de turbidez. Matriz de arcilla presenta a lo largo de toda la secuencia estratigráfica por el elevado nivel energético de las corrientes de turbidez

Bibliografía:

- Siever, R. (1988). *Sand*. Scientific American Library (Freeman), 237 pp.
- Alonso, B. y Ercilla, G. (editores). *Valles Submarinos y Sistemas Turbidíticos Modernos*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Consejo Editorial Barcelona 2000. 292 pp.

Recursos Multimedia:

- *Enciclopedia® Microsoft® Encarta 2001*. © 1993-2000 Microsoft Corporation.

Referencias web

- http://usuarios.lycos.es/Nachoben/geologia/medios_sedimentarios/sedimentacion_profunda.htm
- <http://plata.uda.cl/minas/apuntes/Geologia/geologiageneral/ggcap05c.htm#turbidez>
- <http://home.swipnet.se/valter/tu.html>
- <http://members.aol.com/jtankard/ocean/turbiditycurrents.html>
- http://www.ua.es/ice/betica/pagina_inicial/index_1.htm

<http://www.physics.utoronto.ca/~nonlin/turbidity/turbidity.html>

<http://geoweb.tamu.edu/courses/geol101/heaney02/Chapter18/sld017.htm>

<http://www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/EspNaturales/RasaZumDeba/flysch.htm>