

CENS HEROES DE MALVINAS A. LOS BERROS-TERCER AÑO-GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS.

Escuela: CENS Héroes de Malvinas-Anexo Los Berros

Docente: Ing. Omar Ceneri

Ciclo: III

Turno: Noche

Área Curricular: Geología de Yacimientos.

GUÍA 8.

Título de la propuesta: **Geología de Yacimientos Sedimentarios. (Primera Parte)**

Contenido seleccionado.

Definición: llámense yacimientos sedimentarios los originados en el proceso de acumulación de sedimentos en el fondo de los depósitos de agua.

GENERALIDADES.

Podemos diferenciar estos depósitos de acuerdo a algunas características comunes:

Según **el lugar de deposición** los podemos clasificar como Yacimientos:

- fluviales
- palustres
- lacustres
- marinos

De acuerdo al **carácter de acumulación** podemos dividirlos en cuatro clases:

1. Mecánicos
2. Químicos
3. Bioquímicos
4. Vulcanógenos.

Estos cuerpos tienen formas en estratos o algunos de lentes y que por movimientos tectónicos adoptan formas onduladas, deformados y pueden adquirir contornos más complicados.

Las dimensiones de estos depósitos pueden variar de decenas de metros a centenares de kilómetros, los espesores pueden variar de centímetros a centenares de metros (ej. depósitos de sales de Solikamsk de 500 m de espesor).

Según la **composición química** de estos depósitos podemos agruparlos en tres grupos distintos:

Docente: Ingeniero Omar Ceneri.

CENS HEROES DE MALVINAS A. LOS BERROS-TERCER AÑO-GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS.

1. Minerales clásicos resistentes a la meteorización, acarreados del continente (cuarzo, rutilo, a veces feldespatos, piroxenos anfíbol, micas, etc.).
2. Productos de la meteorización química (caolinitas, montmorillonita, hidrónicas, ópalos, hidróxidos de hierro y manganeso, etc.).
3. Las nuevas formaciones sedimentarias (carbonatos, sales, minerales metálicos, productos silíceos, compuestos de hidrocarburos, etc.).

Estos yacimientos tienen una gran difusión e importancia industrial.

Se conocen entre ellos grandes depósitos de materiales para la construcción:

- ✓ Gravas (ripios y arenas)
- ✓ Arcillas
- ✓ Esquistos
- ✓ Calizas
- ✓ Margas
- ✓ Materias primas para cementos
- ✓ Yeso
- ✓ Cuarzo

Otros como:

- ✓ sal gema (Salinas),
- ✓ fosforitas
- ✓ mineral de hierro,
- ✓ manganeso y aluminio

Algunos no metálicos y raros como:

- ✓ Uranio.
- ✓ Cobre.
- ✓ Vanadio.

También a éstos pertenecen todos los depósitos de minerales combustibles:

- ✓ Depósitos de carbón.
- ✓ Esquistos bituminosos.
- ✓ Petróleo.
- ✓ Gas natural.

CENS HEROES DE MALVINAS A. LOS BERROS-TERCER AÑO-GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS.

CONDICIONES FÍSICO – QUÍMICAS DE FORMACIÓN.

En el proceso general de formación de las rocas sedimentarias y los yacimientos asociados a éstas se reconocen tres estadios (secuencias o momentos):

1. De génesis sedimentaria.
2. De diagénesis.
3. De catagénesis.

1. GÉNESIS SEDIMENTARIA:

Se subdivide en tres:

- Movilización de la materia por meteorización.
- Traslado de los sedimentos del área colectora de agua.
- Formación de sedimentos en el área de desagüe final.

La movilización puede ser física o química, la magnitud va a depender de la esorrentía y el área de la cuenca colectora.

Como grandes ejemplos de movilización son el río Paraná, Amazonas, Éufrates, etc.

La disolución química y mecánicas ocurren simultáneamente.

El traslado de estos sedimentos del área colectora se realiza en forma de:

1. Soluciones verdaderas.
2. Soluciones coloidales.
3. Suspensiones mecánicas.
4. Arrastre de fondo.

En forma de soluciones verdaderas no saturadas son las sales fácilmente solubles:

Cloruro de sodio (ClNa), cloruro de potasio (ClK), sulfato de magnesio ($Mg SO_4$), Cloruro de Magnesio (ClMg), sulfato de calcio ($CaSO_4$), material orgánico como ácido húmico, también es transportado Sílice (SiO_2).

En forma de coloides se transporta compuestos de hierro, manganeso, fósforo y los llamados microelementos (U, Cr, Ni, Cu, etc.).

En forma de suspensión mecánica tenemos las arcillas, compuestos de hierro, manganeso, fósforo, los carbonatos alcalinos – térreos, gravas.

Los minerales de compuestos solubles prácticamente llegan hasta el final del recorrido, los compuestos suspendidos y clásticos solo en parte llegan al final.

CENS HEROES DE MALVINAS A. LOS BERROS-TERCER AÑO-GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS.

La formación de estos depósitos al final del recorrido, ocurren a consecuencias de los procesos mecánicos, químicos y bioquímicos.

En el caso de los depósitos costeros primero se depositan los materiales más gruesos luego las arenas clasificación granulométrica natural y los más finos quedan en suspensión por muchísimo tiempo.

La sedimentación químico-biológica de las soluciones ocurre a causa de que los organismos marinos asimilan selectivamente determinados elementos los cuales se acumulan después de la muerte de los primeros. Así se forman grandes depósitos de carbonatos, fosfatos y sílice.

La precipitación química durante la coagulación de los coloides es propia del hierro, el manganeso, el aluminio y también para los microelementos.

Los cambios de Eh (salinidad) y pH (indica los valores de acides o basicidad de las soluciones) producen la deposición separadamente de óxidos, carbonatos, sulfatos y sulfuros de metales.

2. DIAGÉNESIS.

El estadio de diagénesis corresponde a la transformación del limo muy húmedo, saturado de bacterias y componentes menores, en una roca compacta (calizas por ej.)

Este fenómeno ocurre en profundidad a partir de las primeras decenas de metros hasta centenares de metros respecto de la superficie del sedimento.

Se ha definido tres etapas de este estadio:

1. Primera etapa de formación de minerales de oxidación en la parte superior del sedimento surge concreciones de hidróxido de hierro y manganeso a expensas de la intervención del oxígeno de las aguas limosas.
2. En la segunda etapa, se consume el oxígeno y se generan gases a la atmósfera. Al disminuir los niveles de oxígeno se transforma en un ambiente reductor.
3. En la tercera etapa de la diagénesis se produce la distribución interna del autógeno, su concreción en torno a ciertos puntos, formándose acumulaciones pseudometamórficas.

Durante la diagénesis puede aumentar varias veces la concentración de elementos en las acumulaciones locales de sedimentos.

CENS HEROES DE MALVINAS A. LOS BERROS-TERCER AÑO-GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS.

3. CATAGÉNESIS.

El estadio de catagénesis, en el cual continúa la transformación de los sedimentos está relacionado con la profundidad que genera presiones de 900 Kg/cm^2 y la temperatura ($90 - 100^\circ\text{C}$) que puede alcanzar en estos procesos.

Acá se termina la consolidación definitiva de las rocas sedimentarias (Litificación). El agua que se libera durante ese tiempo se satura de sal transformándose en agua de cloruro de calcio (ClCa) al entrar en contacto con la roca se precipita en los poros yeso, anhidrita, fluorita y celestina.

La masa orgánica separa la fase gaseosa, la cual extrae de las rocas los componentes orgánicos, trasladándolos hacia arriba y dando origen a los yacimientos exógenos de petróleo.

Vulcanismo y formación de sedimentos.

La actividad volcánica puede ser aportante de material para las cuencas o depósitos sedimentarios. Existen yacimientos vulcanogeno-sedimentarios de jaspe, minerales de hierro y manganeso, piritas, bauxitas y fosforitas.

CONDICIONES GEOLÓGICAS DE FORMACIÓN.

En la historia geológica de formación de las rocas sedimentarias y los minerales asociados a ellas se distinguen la directividad, la irreversibilidad y la periodicidad del proceso que depende en sumo grado de las condiciones climáticas y del régimen tectónico pasado.

Se distinguen 4 etapas geológicas:

- Azoica: que va desde los 5.000 hasta los 4.600 millones de años.

Esta etapa corresponde a la formación de la corteza terrestre.

Las condiciones vulcanógenas muy fuerte permitían la formación de sílice y algunos sulfuros.

- Arqueana desde los 4.600 a los 3.000 millones de años.

Aparecen las plataformas haciéndose posible la acumulación de algunos sedimentos carbonatados y ferruginosos-silíceos.

- Proterozoica-rifeica desde los 3.000 a los 500 millones de años.

CENS HEROES DE MALVINAS A. LOS BERROS-TERCER AÑO-GEOLOGÍA DE YACIMIENTOS.

En esta etapa aparecen los vegetales y animales y con estos la fotosíntesis que genera oxígeno abundante en la atmósfera, se producen cambios de pH y Eh. Esto genera la precipitación de minerales de hierro, manganeso y aluminio.

- Paleozoica-cainozoica desde los 500 millones de años a la actualidad.

En esta etapa se acentúa la deposición de los metales. Cambios de pH y más O₂ en la atmósfera.

Se forman esquistos combustibles y las fosforitas, surgen las condiciones para la formación de yacimientos de carbón y sales, calizas biógenas y rocas silíceas, bauxitas continentales, minerales de hierro y fosforitas.

Según el factor climático puede definir tres tipos minerales sedimentarios:

- Húmedo
- Árido
- Glaciar.

Desarrollo de actividades. Guía 8

En esta guía desarrollaremos la introducción a este tipo de yacimientos en la próxima veremos ejemplos de éstos.

1. Leer y comprender el texto.
2. Según el lugar de deposición: ¿cómo se agrupan?
3. De acuerdo al carácter de acumulación: cómo se clasifican. Describir cada una.
4. Según las condiciones físico – químicas de formación describir las distintas etapas.
5. Condiciones geológicas de formación: haciendo uso de la historia geológica de la Tierra describir las cuatro épocas diferenciadas en la formación de las rocas sedimentarias.
6. ¿Qué minerales obtenemos de estos yacimientos?

#QUEDATE EN CASA- CUIDATE

Director: Prof. Juan Manuel Núñez

Docente: Ingeniero Omar Ceneri.