

Página
5 / 12

Contenido de la página
[Composición Clasificación por profundidad Pelágico-Hemipelágico](#)

[PRINT: Imprimir PDF Versión PDF](#)

Abisal:

Proviene de la palabra griega abyssos - "profundidad sin fondo": es decir en el comienzo se pensó que los océanos no tenían fondo.

Océanos:

La geología de los fondos marinos aclaró en grandes partes la naturaleza de la deriva continental.

CCD

Calcite Compensation Depth - o Profundidad de compensación de Calcita (o Profundidad de compensación de carbonatos) - es la profundidad en los océanos donde **no se precipitan** calizas - generalmente bajo de 4500 metros.

Otto Krümmel nació 1851 en un pueblo cerca Bromberg (hoy Bydgoszcz). Era uno de los más importantes oceanógrafos de su época. Inventó instrumentos, era académico en Marburg y Kiel y era director del departamento hidrográfico del "Laboratorio internacional de la oceanografía". Otto Krümmel falleció en el año 1912 en Colonia.
[véase más informaciones](#)

Propiedades especiales del agua (H₂O)

- a) Su sólido (hielo) tiene un peso específico menor de su líquido (Hielo flota en su propia "fundición")
- b) Agua de 4°C tiene su mayor densidad.
- c) Excelente almacenamiento energético (eso se nota si se baña en la noche en el océano)
- d) Muy alta tensión superficial
- e) La evaporación "usa" una enorme cantidad de energía (fenómeno de enfriamiento por transpiración, cuerpo humano).
- f) Aumento de la presión al hielo produce un descongelamiento.

Página: [Composición](#) / [Clasificación por profundidad](#) / [Pelágico-Hemipelágico](#)

1. Los océanos

Los océanos contienen alrededor 1.322.000.000 km³ agua (imaginase un cubo de agua de 1097 km ancho -largo-profundidad) y cubren 71 % de la superficie terrestre. Los 71 % de los océanos se divide en 18 % de aguas de menor profundidad y 53% de sectores de mayor profundidad. ([véase gráfico](#))

La profundidad promedio de los océanos es 3800 m, la profundidad máxima alrededor de 11.520 metros. Pero hay que tomar en cuenta que el ambiente "océano" es un sector muy heterogéneo y depende de un gran número de factores.

1.1. Al primero el agua

Por supuesto el ambiente del mar depende del comportamiento del agua. Agua del mar tiene algunos particularidades: La relativamente alta concentración en sales (3,5%) en solución ([véase tabla](#)). Lo otro es el peso específico variable del agua: El agua más "pesada" tiene una temperatura de 4°C - y justamente este agua baja hacia al fono del mar. (es una particularidad muy importante - en esta manera no se puede acumular hielo al fondo marino y cambiar el mar en un bloque de hielo inerte - sin posibilidad de descongelarse). Una concentración mayor en las sales también aumenta el peso específico (por eso es mucho más fácil para nosotros nadar en el océano que en agua dulce). Además agua en general es un excelente medio para almacenar energía. Los océanos mantienen en gran rasgos su temperatura - las variaciones estacionales son muy pequeños en comparación de la atmósfera. Hay que tomar en cuenta que en el agua del mar también se encuentra una alta cantidad de oxígeno y de CO₂ en solución.

Contenido de sales en los océanos

	total=100% sal	con H ₂ O
NaCl	78%	2,7 %
MgCl ₂	9,5%	0,33 %
MgSO ₄	6,5%	0,23 %
CaSO ₄	3,5%	0,12 %
KCl	2,0%	0,07 %
CaCO ₃	0,33%	0,011%
MgBr ₂ y NaBr	0,25 %	0,009 %
total:	100 %	3,5 %

www.geovirtual2.cl

Ejemplo: Un 78 % de la sal en el océano es NaCl; pero el agua contiene 2,7 % de NaCl.
[Véase un análisis del año 1886 en Krümmel \(1886\) - Los océanos.](#)

Porqué los océanos contienen agua salada?

Los océanos contienen aproximadamente 3,5% de sal en solución. En general se encuentra Na, Mg, Ca, K y Mg en solución. Estos elementos químicos provienen de las rocas de la tierra firme. Todas las rocas de la tierra firme sufren erosión y meteorización. Es decir las rocas se descomponen a trocitos y algunos se disuelven en el agua. Los ríos cuales contienen agua dulce transportan este carga hacia el mar (el agua de los ríos también contiene sales, pero en cantidades mucho menor como los océanos). Pero cada día, cada semana, todo el año todos los ríos del mundo botan su agua y los sales a los océanos. La única salida del agua del mar es la evaporación directa desde la superficie oceánica. La evaporación es la transformación de agua a vapor (gas). Vapor no puede llevar ningún tipo de sal. Es decir la sal se acumula en los océanos sin la posibilidad de evaporarse y salir del ambiente marino como el agua tiene. Durante mucho tiempo (millones de años) eso ocurrió y poco a poco se aumentó la cantidad de las sales atrapadas en los océanos.

Si la saturación de sal es muy alta se precipitan las sales y forman rocas nuevas. La otra salida de agua y sales sería la incorporación en los sedimentos marinos y la subducción.

Contenido

Apuntes Geología Gene



- Apuntes**
 Contenido Geología General
 1. Introducción
 1. Universo - La Tierra
 2. Mineralogía
 3. Ciclo geológico
 4. Magmático
 5. Sedimentario, Intro

- Meteorización
 Suelos
 Erosión
 Aluvial - fluvial
 Fluvial
 Eólico
 Glacial, hielo, criósfera
 Salares
 Karst y calizas de agua dulce
 Geomorfología
 ► Ambiente marino
 Corriente turbidez y atolón
 Calizas marinas
 Sal: océanos
 Rocas: propiedades - intro
 Estratificación
 Intro: Clásticas
 Propiedades de los clastos
 Tipos de clastos
 Texturas comunes
 Rocas clásticas
 Rocas químicas
 Rocas organogenias
 6. Metamórfico, Introducción
 7. Deriva Continental
 8. Geología Histórica
 9. Geología Regional
 10. Estratigrafía - perfil y mapa
 11. Geología Estructural
 12. La Atmósfera
 13. Geología económica



Historia de las geociencias y mine



Krümmel (1886) Agua del océano

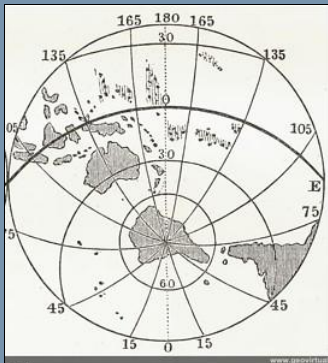
- Temperatura, corrientes, E
 agua
 Temperaturas superficiales del ac
 de los océanos (Krümmel, 1886
 Temperaturas del agua en
 diferentes profundidades (Krümm
 1886)
 Temperatura del agua (Kayser, 19
 Corrientes del Atlántico (Lipper
 1878)

- El fondo marino
 Profundidades océano (Krümmel
 1886)
 Plataforma continental (Beche
 1852)
 Plataforma continental y
 profundidades (Rossmässler, 186
 Plataforma continental (Krümmel
 1886)
 Plataforma continental - océano
 (KAYSER, 1912)

Índice de palabras



Las marismas - [Aguas de baja profundidad - marismas](#)



Walther 1908: Hemisferio de los océanos
[El hemisferio de los continentes y los océanos \(Walther, 1908; Dana, 1894\)](#)



Kruemmel 1886: Profundidad de los océanos en 1886
[Profundidades oceano \(Krümmel, 1886\)](#)

1.2. La profundidad

Un otro factor es la variable "profundidad". El agua tiene un diferente comportamiento químico en distintas profundidades. Especialmente por el aumento de la presión y por la disminución de energía solar hacia abajo.

1.3. La cercanía a los continentes

En una forma independiente de la profundidad hay que agregar la distancia a una gran masa continental como factor importante. Un continente afecta el océano principalmente por la acción de los ríos y "contaminaciones" eólicas. Simplemente se aumenta el ingreso en agua dulce.

1.4. El clima

Los océanos dependen del clima global terrestre y el clima global terrestre depende de los océanos. Está relación bidireccional se transforma en dependencias entre ambas: Clima y Océano - es la base de ciclicidades que se observa en muchos sistemas de la tierra.

Los factores donde los océanos regulan el clima terrestre:

- Propiedades físicas del agua: [Albedo](#), Evaporación, capacidad de almacenamiento energía termica.
- Irregularidad de la densidad sólido - liquido del agua ("Hielo flota en su propio liquido") y agua de mayor densidad corresponde a 4°C.
- Propiedades químicas del agua: Salinidad versus punto de congelación, capacidad de disolver o precipitar (véase CCD), comportamiento del CO₂.
- Dinámica del agua: Corrientes del mar, estratificación del agua de acuerdo de su temperatura y salinidad.

Aparte de este factores existen otros como la configuración de los continentes, etc.

Todos estos factores producen una dinámica de los océanos que influye al clima, por ejemplo:

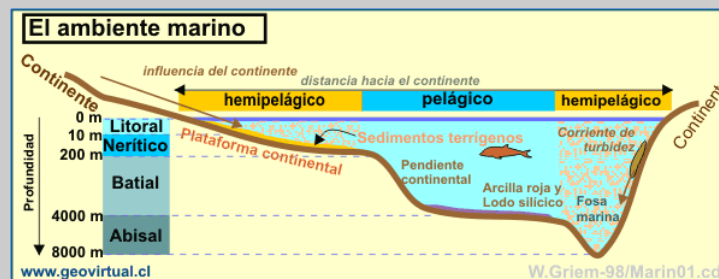
- La costa Atacama (Chile) es un desierto, causada por las bajas temperaturas del agua (Corriente Humboldt) que no permite la formación de nubes y por ende restringe la probabilidad de precipitaciones en el sector.
- Europa: La Configuración de los continentes (Golfo de México) y complejas sistemas de corrientes oceánicas en el sector producen el corriente caliente del Golfo - que mantiene Europa con un clima bastante "agradable" - un clima bien cálido de acuerdo de su ubicación cercana al polo Norte.

Los procesos relacionados al conjunto clima - océano son sumamente complejo de acuerdo de su gran cantidad de factores que lo involucran, además la mayoría de los factores se encuentran acoplados o en competencia (positiva o negativa) entre sí mismo. Cabe mencionar que la mayoría de los factores no tiene un comportamiento lineal - es decir se trata de sistemas no-lineales que muestran un punto de quiebre, donde el resultado en un momento podría ser diferente.

1.5. Acción de seres vivos

Los océanos eran la cuna de la vida - hasta actualmente la gran mayoría de los seres vivos está en los océanos. Los seres vivos juegan un papel muy importante en el equilibrio químico de los mares. Especialmente la fijación de CaCO₃ - entonces todos los equilibrios donde CO₂ juega un papel importante tienen su punto clave en el enlace océano - ser vivo.

2. Clasificación por profundidad y por distancia del continente



[Apuntes Geología General: Rocas sedimentarias químicas](#)



[Espesor de los sedimentos oceánicos \(mapa\) \(NGDC\)](#)

[Bibliografía](#)
[Fotos: Museo Virtual](#)

[Museo Virtual](#)



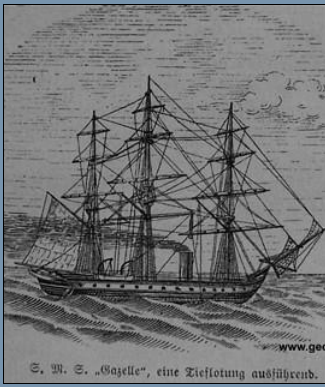
[Litoral de gravas](#)

[litoral rocoso](#)

[litoral de arena](#)

[litoral de coquinas](#)

[Aguas de baja profundidad - marismas](#)



Barco científico, oceanografía en 1886: La "Gazelle"
[Véase en total aquí](#)

Clasificación por profundidad

Profundidad	Nombre	Características
0- 10m	Litoral :	oxígeno, luz, oleaje - véase Fotos: Fauna
10- 200m	Nerítico :	oxígeno y luz
200- 4000	Batial	sin luz
5500- 8000m	Abisal	presión, sin luz, poco O ₂
6000 - 11.000 m	Hadal (como parte del abisal)	alta presión, sin luz, poco O ₂

www.geovirtual2.cl

Clasificación por distancia del continente:

- [Hemipelágico](#): cerca del continente
- [Pelágico](#): lejos del continente

2.1 Ambiente litoral

Sector del agua de baja profundidad, transición al ambiente de tierra firme o playa: Significa que la energía solar es suficiente pero la cercanía de la tierra firme provoca el ingreso de depredadores al ambiente. La presión del agua no importa - hasta la profundidad de 10 metros no es un factor limitante. La poca profundidad del agua puede provocar un calentamiento del agua en verano, que coincide con una disminución del oxígeno libre en el agua - aún peor es un posible crecimiento de algas que disminuye más la cantidad de oxígeno y afecta seriamente los seres vivos demás en el sector.

Afectada por las olas y las mareas altas y bajas:

La oleaje es un fenómeno que por un lado mejora la ventilación en el agua y asegura un suministro en oxígeno libre para todos los animales en esta zona. Pero una oleaje fuerte afecta todos los seres vivos en la zona. Una buena protección (caparazón) podría ser una ventaja.

Las mareas altas y bajas en este ambiente provocan que el sector se queda por un par de horas seco. Para los seres vivos marinos significa eso: moverse a sectores más profundos o adaptarse a la vida en el oxígeno en la atmósfera. Aquí es muy fácil para imaginarse como la evolución logro algunos 400 millones años atrás la transición hacia la vida en la tierra firme.

Además en el ambiente litoral depende mucho de la erosión de las olas. Muy llamativo son las diferente formas de las costas: Playas de arena, costas rocosas con gravas redondeadas, acantilados rocosos de considerables alturas, islotes.

véase algunas ejemplos en el módulo "historia de las geociencias": [portada](#) / [islotes](#) / [erosión de la costa](#).

Conjunto de animales especiales: ([Foto: Balanos](#), [Poliplacophora](#))

En conclusión el sector litoral es bien especial: por una parte la cuna de la vida a la tierra firme, por otro un sector que alberga animales bien especiales: animales muy protegidos en su caparazón, hasta la pérdida de moverse (animales sesiles) es muy común.

Los estratos de un ambiente litoral se reconoce por su grandes cantidades de fósiles - especialmente coquinas y [icnofósiles](#). Además [estructuras sedimentarias](#) como [grietas de reseca](#)ción o [ondulaciones](#) son muy frecuente.

[véase ejemplo de playas \(o zonas litorales\) en el recorrido geológico](#)

2.2 Ambiente nerítico

Plataforma continental, entre 10 hasta 200 m bajo del nivel del mar:

El sector nerítico se extiende entre una profundidad entre - 10 metros hasta - 200 metros. Generalmente incluye a las plataformas continentales. Entonces este ambiente geotectónicamente es parte de los continentes -pero por su conexión con los océanos abiertos por supuesto parte de los océanos.

La energía solar en este profundidades se disminuye pero todavía no llega a niveles críticos. La presión tampoco es un factor crítico para la mayoría de los animales, pero el aumento ya es notable.

La oleaje casi no existe - el movimiento de agua es muy reducido.

Véase [carta histórica de la plataforma continental](#) "módulo de los trabajos geológicos históricos"

2.3 Ambiente Batial

Entre una profundidad entre 200 metros hasta 4000 (o 3500m) metros se ubica el sector "batial". Es el pendiente continental que se caracteriza por una cierta inclinación hacia al océano profundo. Es el sector común de los [corrientes de turbidez](#).

Conjunto de animales especializadas en altas profundidades

2.4 Ambiente Abisal

Mar de alta profundidad: El fondo marino general, el "verdadero" fondo marino geotectónicamente ubicado encima de la corteza oceánica. Los depósitos generalmente son lodos de sílice o lodos de carbonatos (sí el límite de la compensación de los carbonatos lo permite). Corresponde a 58 % de la tierra.

Además incluye los sectores de fosas oceánicas como la fosa Perú/Chile (también se usa la clasificación "hadal" para este ambiente).

Con escasa cantidad de animales, ausencia de energía solar, presión muy alta.

Depósitos de [corrientes de turbidez](#)

2.5 Ambiente hemipelágico

Sectores del mar cercanas de continentes.

Con alta influencia del continente: Detritus que viene de los continentes por ríos y viento.

Los sedimentos del sector hemipelágico muestran una cierta influencia de la masa continental cercana. Especialmente el detritus de los grandes sistemas fluviales se descanta en el sector hemipelágico. Además se encuentra trozos de plantas, madera etc. También polvos transportados por el viento podrían decantarse en este sector.

2.6 Ambiente pelágico

Regiones del mar lejos del continente.

Depósitos especiales (químicas) casi sin detritus de la tierra firme. Lodos, lutitas y radiolaritas como rocas.

Otros ambiente marinos:

[Rocas sedimentarias químicas](#)

[Otros ambientes del mar](#)

[Corrientes de turbidez](#)

[Los arrecifes:](#)

No se permite expresamente la re-publicación de cualquier material del Museo Virtual en otras páginas web sin autorización previa del autor: [Condiciones](#) [Términos](#) - [Condiciones del uso](#)



Contenido Apuntes Geología General

[Índice de palabras](#)



Enlaces:

Environmental Defense: Coral Reefs facts: http://www.edf.org/pubs/FactSheets/f_REEFFact.html

Geology and Biology of Coral Reefs: (Univ.Cincinnati) <http://ucaswww.mcm.uc.edu/geology/meyer/coralreefs/notes.htm>

Coral Reefs information (Aquarium Baltimore) <http://www.aqua.org/education/teachers/coralreef.html>

Literatura:

FUECHTBAUER, H. & MUELLER, G. (1970): Sedimente und Sedimentgesteine.- Schweizerbarth; Stuttgart

PRESS, F. & SIEVER, R. (1986): Earth.- 656 páginas, W.H. Freeman and Company

STRAHLER, A. (1992): Geología Física.- 629 páginas; Omega Ediciones, Barcelona.

www.geovirtual2.cl

[Apuntes](#)

[Apuntes Geología General](#)

[Apuntes Geología Estructural](#)

[Apuntes Depósitos Minerales](#)

[Períodos y épocas](#)

[Módulo de referencias - geología](#)

[Índice principal - geología](#)

[Entrada del Museo virtual](#)

[Recorrido geológico](#)

[Colección virtual de minerales](#)

[Sistemática de los animales](#)

[Historia de las geociencias](#)

[Minería en retratos históricos](#)

[Fósiles en retratos históricos](#)

[Índice principal - geología](#)

[Retratos Chile - Atacama](#)

[Región de Atacama / Lugares turísticos](#)

[Historia de la Región](#)

[Minería de Atacama](#)

[El Ferrocarril](#)

[Flora Atacama](#)

[Fauna Atacama](#)

[Mirador virtual / Atacama en b/n](#)

[Mapas de la Región / Imágenes 3-dimensionales](#)

[Clima de la Región Atacama](#)

[Links Enlaces, Bibliografía, Colección](#)

[geovirtual2.cl](#) / [contenido esquemático](#) / [Apuntes](#) / [Apuntes geología general](#)



© Dr. Wolfgang Griem, Copiapó - Región de Atacama, Chile

Actualizado: 8.8.2015

[mail](#) - [correo electrónico](#) - [contacto](#)

[Autor info's aquí: Google+](#)

Todos los derechos reservados

No se permite expresamente la re-publicación de cualquier material del Museo Virtual en otras páginas web sin autorización previa del autor: [Condiciones](#) [Términos](#) - [Condiciones del uso](#)