

GEOLOGIA ESTRUCTURAL

- 1.- Objetivo de la Geología Estructural. Geología Estructural y Geotectónica: relación y diferencias, dominio y contenido de cada una de ellas. Carácter histórico de la Geología Estructural. Relación de la Geología Estructural con otras ciencias Geológicas. Métodos en Geología Estructural y Geotectónica. Importancia teórica y práctica de la Geología Estructural y Geotectónica.
- 2.- CLASIFICACION DE LAS PRINCIPALES ESTRUCTURAS DE LAS ROCAS.
  - a) Estructuras primarias o singenéticas.- Concepto. Su valor en Geología Estructural.
  - b) Estructuras secundarias.
  - c) Estructuras secundarias no diastróficas.- Naturaleza y génesis.- Criterios de individualización.- Descripción de los principales tipos.
  - d) Estructuras diastróficas.- Naturaleza y tipos, génesis.
  - e) Estructuras halocinéticas.- Naturaleza.
- 3.- PRINCIPIOS MECANICOS RELATIVOS AL COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES DE LA CORTEZA TERRESTRE.
  - a) Física de la deformación.- Introducción.- Materiales de la corteza terrestre.- Fuerza: concepto, tipos y composición.- El Elipsoide de esfuerzos.- Deformación: concepto.- Tipos y aspectos de la deformación.- Etapas de la deformación.- Diagramas de esfuerzos y deformación.- El elipsoide de deformación plástica.- Distribución de fuerzas en los cuerpos al ser sometidos a tensión.- Cálculo del ángulo de formación de fracturas cortantes.- Círculos de Mohr.
  - b) Factores que controlan el comportamiento mecánico de los materiales.- Presión de confinamiento.- Temperatura.- Tiempo.- Soluciones Anisotropía y heterogeneidad.
  - c) Tectónica experimental.- La experimentación en Geología Estructural.- Utilización de modelos dimensionales.
- 4.- MECANICA DE LA FRACTURACION.  
Introducción.- Tensión.- Compresión.- Par de fuerzas.- Torsión.- Relación de la fracturación con los elipsoides de esfuerzos y deformación.
- 5.- DIACLASAS.  
Definición, características generales.- Clasificación geométrica.- Clasificación genética.- Sistemas de diaclasas.- Sistemas de representación.- Interés práctico de las diaclasas.
- 6.- FALLAS
  - a) Descripción y clasificación.- Definición y características generales.- Elementos geométricos.- Cálculo del desplazamiento neto.- Clasificaciones geométricas de fallas.- Clasificación genética de las fallas.

- b) Criterios para el reconocimiento de fallas. Datación de fallas.- Descripción de cada criterio.- Métodos para la datación de fallas.
- c) Mecánica de fallamiento. Génesis de Fallas.- Introducción.- Elipsoides de esfuerzos, deformaciones y fallamiento.- Eje de máxima presión vertical.- Eje de mínima presión vertical.- Eje de presión intermedia vertical.- Eje de presión intermedia horizontal.- Caso general.- Factores modificantes.- Relación entre sistemas de falla y de diaclasas.
- d) Fallas normales.- Características geométricas y condiciones genéticas.- Fallas: escalonadas, basculadas, antitéticas y sintéticas. Fosas y pilares tectónicos, características, génesis, ejemplos y experimentación.
- e) Fallas inversas.- Características geométricas y condiciones genéticas.- Tipos de fallas inversas: características, génesis, ejemplos y experimentación.
- f) Fallas de desgarre.- Características geométricas y condiciones genéticas. Tipos de fallas de desgarre en relación con la dirección con la dirección de plegamiento.- Ejemplos y experimentación.

## 7.- PLIEGUES.

- a) Descripción de pliegues.- Introducción.- Concepto de pliegue y plegamiento.- Partes de un pliegue.- Tipos de pliegues y su nomenclatura.- Sistemas de pliegues.- Causas inmediatas del plegamiento.
- b) Mecanismo y diferentes clases de plegamientos. Principios físicos Competencia e incompetencia de los materiales de la corteza.- Flexión y fluencia, flexión y fractura.- Aplicación a los materiales de la corteza.- Tipos de plegamiento.- Despegue basal.- Tamaño y localización de pliegues.- Plegamiento y esfuerzos.
- c) Plegamiento concéntrico.- Desarrollo de pliegues concéntricos.- Fracturas asociadas al plegamiento concéntrico.- Condiciones para que se realice este plegamiento.- Experimentación y ejemplos.- Pliegues disarmónicos.
- d) Plegamiento similar.- Características generales.- Mecanismo de este plegamiento.- Sus tipos principales.- Fracturas asociadas.- Ejemplos.
- e) Plegamiento fluidal. Otros tipos de pliegues. Características.- Origen, condiciones y mecanismo.- Ejemplos.- Pliegues producidos por fuerzas verticales.- Pliegues disarmónicos.- Pliegues de arrastre.- Pliegues sobreimpuestos.

## 8.- CABALGAMIENTOS.

Características.- Tipos.- Origen y desarrollo.- Relación con el plegamiento.- Ejemplos.

## 9.- MANTOS DE CORRIMIENTO.

Característica general.- Historia.- Nomenclatura.- Clasificación.- Características geométricas y genéticas de cada tipo.- Amplitud de los mantos y cálculo del desplazamiento.- Localización y ocurrencia de los mantos de corrimiento.- Ejemplos.

- 10.- ESTRUCTURAS DE DESPLAZAMIENTO POR GRAVEDAD.  
Introducción.- Teoría del deslizamiento gravitacional.- Características de las estructuras de deslizamiento.- Génesis.- Ejemplos.
- 11.- ESTRUCTURAS HALOCINETICAS. DIAPIROS. ESTRUCTURAS DE HUNDIMIENTO.  
Introducción.- Teoría de la halocinesis y diapirismo.- Estructuras diapíricas: características, origen y evolución estructural.- Intereses económicos.- Estructuras de hundimiento: características y génesis.
- 12.- GEOLOGIA ESTRUCTURAL DE ROCAS IGNEAS.
- a) Geología Estructural de rocas plutónicas: Geometría y nomenclatura.  
Introducción.- Concepto de plutón.- Relación estructural y cronológica con las rocas encajantes.- Clasificación geométrica de plutones.- Plutones concordantes.- Plutones discordantes.- Batolitos y Stocks.- Tiempo del emplazamiento.
  - b) Geología Estructural de rocas plutónicas: Texturas y estructuras.  
Estructuras internas.- Estructuras primarias.- Estructuras secundarias.- Diferenciación entre ambas.
  - c) Geología Estructural de rocas plutónicas: Emplazamientos de grandes plutones.- Introducción.- Mecanismos involucrados.- Migmatización y granitos de anatexia.
  - d) Geología Estructural de los Volcanes y rocas volcánicas y subvolcánicas.- Introducción.- Erupciones fisurales.- Erupciones centrales.- Texturas y estructuras internas primarias.- Texturas, estructuras y formas estructurales en rocas subvolcánicas.
- 13.- ESTRUCTURAS O DEFORMACIONES MENORES DE LAS ROCAS.
- a) Foliación. Esquistosidad.- Introducción.- Efectos mecánicos en la formación de la esquistosidad.- Terminología descriptiva: tipos de foliación o esquistosidad.- Origen.- Refracción de la esquistosidad. Esquistosidad en abanico y esquistosidad en plano axial.- Relación de la foliación o esquistosidad en las estructuras mayores.- Deformación secundaria de la esquistosidad.
  - b) Lineales.- Introducción.- Linealidad primaria y secundaria.- Boudinage.- Estructura de Mullion.- Rodding.- Representación gráfica, relación de cada una con la estructura principal y origen.
- 14.- PETROLOGIA ESTRUCTURAL.  
Introducción.- Fundamento teórico.
- Análisis textual o de petrofábrica.- Concepto de los términos utilizados.- Elementos y componentes texturales.- Técnicas de campo y laboratorio.- Anisotropía e inhomogeneidad.
- Pctrotectónica.- Introducción.- Desarrollo de orientaciones preferentes en los elementos texturales.- Relación temporal entre deformación y cristalización.- Mecanismos de orientación de los minerales.- "Tectonitas".- Simetría textural y simetría del movimiento.- Aplicación en el campo.- Ejemplos.
- 15.- TIPOS DE MOVIMIENTOS TECTONICOS. HIPOTESIS. GEOTECTONICAS  
Clasificación de los movimientos tectónicos en función del tipo de estructuras que producen.- Características, mecanismo y origen de cada uno de los tipos de movimientos tectónicos.  
Hipótesis geotectónicas.- Principales hipótesis geotectónicas.- Causas de los procesos tectónicos.

## PRACTICAS

### 1.- EJERCICIOS DE LABORATORIO.

- a) Problemas.- "Posición de estratos y estructuras, o componentes de los mismos, planos o lineares".
- b) Proyección ortográfica o normal. Método.
  - "Diseño de afloramientos de estratos horizontales y verticales".
  - "Diseño de afloramientos de estratos inclinados".
  - "Cálculo de buzamiento real y aparente".
  - "Secciones estructurales de estratos plegados".
  - "Cálculo de potencias de estratos. Cálculo de profundidad de Estratos".
  - "Sondeos". -Cálculo de la dirección y afloramiento de estratos u otras superficies conociendo datos puntuales de sondeos verticales o inclinados.
  - "Cálculo de la intersección de planos".
  - "Cálculo de diedro de planos".
  - "Problemas de pliegues" -Reconstruir geometría de pliegues. Cálculo de flancos, plano axial, eje, etc.
  - "Problemas de fallas". -Cálculo de salto, componentes de salto, dirección y buzamiento, plano de falla, trazos de estratos, régimen de la falla, etc.
- c) Uso de la proyección estereográfica en geología estructural. Introducción.
  - "Cálculo de buzamiento real y aparente".
  - "Cálculo de dirección y buzamiento con datos de sondeos".
  - "Cálculo de intersección de superficies y cálculo de diedros".
  - "Problemas de fallas".
- d) Diagramas de alineamiento. Método. Ejercicios.
- e) Fotografías aéreas.
- f) Ejercicios de reconocimiento y descripción de estructuras mayores mediante el estudio fotogeológico.
- g) Mapas geológicos.

Realización de cortes geológicos, e interpretación geológica regional de 15 mapas geológicos.
- h) PRACTICAS DE CAMPO. (10 días).

Realización de cortes estructurales en diferentes formaciones y con diferentes estructuras.