



Programa de Geología

Bloque 1: El Planeta Tierra y su estudio

-**Definición de Geología.** Especialidades más relevantes. Métodos de estudio: directos e indirectos.

-**Modelo Estructural y Modelo Dinámico de la Tierra.**

-**Origen de la Tierra** y su contexto dentro del Sistema Solar.

Bloque 2: Mineralogía

-Definición de Mineral y Definición de Cristal. La Materia Cristalina y La Materia Amorfa.

-**Propiedades de la Materia Cristalina.** Los 7 Sistemas Cristalinos: Parámetros Cristalográficos. Elementos de Simetría: Ejes de Rotación, Planos de Reflexión y Centros de Inversión. Simetría mínima de cada Sistema. Formas Cristalinas, Hábito, Maclas, Agregados.

-**Propiedades Físicas de los Minerales:** Densidad y Peso Específico, Dureza, Exfoliación y Fractura, Color, Raya, Brillo, Birrefringencia, Luminiscencia, Propiedades Eléctricas (conductividad, piroelectricidad, piezoelectricidad), Propiedades Magnéticas.

-**Propiedades Químicas:** isomorfismo y polimorfismo.

-**Clasificación Químico-Estructural de los Minerales:** La clasificación de STRUNZ.

Minerales no silicatos más importantes. Los Silicatos: clasificación estructural. (indicar algunos ejemplos en las clases minerales más significativas con nombre y composición química)

CLASIFICACIÓN de STRUNZ: CLASES: Subclases (Familias) -> Grupos-> Especies (Series) -> Variedades

ELEMENTOS NATIVOS: **Au, Cu, Pt, Fe, C,**...

SULFUROS: **S⁻, As⁻, Sb⁻ Bi⁻**....

SULFOSALES: **S + (As, Sb,**...)

ÓXIDOS E HIDRÓXIDOS: **O⁻, (OH)⁻**

HALUROS: **F⁻, Cl⁻, Br⁻, I⁻**

CARBONATOS: **CO₃⁼**

NITRATOS: NO_3^-

BORATOS: BO_3^- , BO_4^-

FOSFATOS, ARSENIATOS Y VANADATOS: PO_4^{3-}

SULFATOS. SO_4^{2-}

WOLFRAMATOS Y MOLIBDATOS: WO_4^{2-}

SILICATOS: SiO_4^{4-} (El Cuarzo se incluye estructuralmente en los Tectosilicatos)

-Minerales que deben saber la **fórmula química**: pirita, galena, cinabrio, esfalerita (blenda), hematites, corindón, magnetita, halita, silvina, calcita, aragonito, dolomita, apatito, yeso, olivino, ortosa y cuarzo.

-Además, deben reconocer, dentro de los silicatos, el grupo aniónico (**unidad estructural**) así como saber a qué subclase pertenecen los principales silicatos formadores de rocas (p.ej. granate-nesosilicato; augita-piroxeno; hornblenda-anfibol; biotita-filosilicato; albita- tectosilicato.....etc)

Bloque 3: Rocas Igneas, Sedimentarias y Metamórficas

3.1.- Magmatismo y Rocas Ígneas

-**Introducción**: Concepto de magma y magmatismo.

-**Tipos de magma**:

- >Ácidos o graníticos,
- >Intermedios o andesíticos,
- >Básicos o basálticos (toleíticos y alcalinos)
- >Ultrabásicos.

-**Propiedades físicas de los magmas**: Temperatura, densidad, contenido en volátiles y viscosidad.

-**Factores condicionantes en la génesis de un magma**:

- >Coexistencia de dos o más fases minerales,
- >Presión/Temperatura,
- >Fases volátiles.

-**Evolución magmática**:

- >Cristalización fraccionada,
- >Diferenciación gravitatoria,
- >Asimilación magmática,
- >Mezcla de magmas.

-Consolidación del magma:

- >Series de Bowen,
- >Fase ortomagmática,
- >Fase pegmatítica-neumatolítica,
- >Fase hidrotermal.
- >Formas volcánicas y emplazamientos de rocas plutónicas.

-Rocas ígneas más importantes:

- >Composición química de las rocas ígneas.
- >Clasificación de las rocas ígneas,
basada en los diagramas de Streckeisen y en la textura.
 - +Principales rocas plutónicas (granito, sienita, granodiorita, diorita, gabro, peridotita)
 - +Principales rocas filonianas (aplita, pegmatita, diabasa, pórfidos)
 - +Principales rocas volcánicas (riolita-pumita-obsidiana, traquita, andesita, basalto)

(Se recomienda poner ejemplos con fotos de microscopio petrográfico)

3.2.- Ambientes Sedimentarios. Diagéneis. Clasificación de las Rocas Sedimentarias

-Introducción: Concepto de Meteorización, Erosión, Transporte y Sedimentación.

-Ambientes Sedimentarios.

- >**Ambientes Continentales:** Eólicos y Desérticos; de Abanico Aluvial; Glaciar; Fluvial; Lacustre y Palustre.
- >**Ambientes de Transición:** Medios Costeros, Deltas; Llanuras de marea; Albufera.
- >**Ambientes Marinos:** Plataforma continental; Talud; Llanuras Abisales.

-Diagénesis.

- >**Procesos Diagéneticos:** Compactación; Cementación, Disolución; Reemplazamiento, Recristalización.

-Clasificación de las Rocas Sedimentarias. Según su origen.

- >**Rocas Sedimentarias Detríticas:** Conglomerados (brecha, pudinga); Areniscas (cuarzoarenitas, litoarenitas, arcosas, grauvacas); Lutitas (limolitas, argilitas).

- >**Rocas de Precipitación:** Carbonatadas (calizas, dolomías); evaporíticas (halitas, yesos); Silíceas (silex); Fosfatadas (fosforitas, guano); Residuales (bauxitas y lateritas).

>**Rocas Organógenas:** Carbones, Petróleos, Lumaquelas.....(según la acumulación de restos orgánicos y composición química, p.ej. caliza de foraminíferos, diatomitas.... **Solo nombrar algún caso**)

>**Rocas Mixtas:** Margas.

3.3.- Metamorfismo y Rocas Metamórficas

- **Introducción:** Concepto y límites.

- **Factores que intervienen en el metamorfismo:** Temperatura, Presión, Fase fluida, Tiempo.

-**Procesos metamórficos:** Brechificación, Deshidratación Recristalización, Formación de estructuras orientadas (Foliación), Reajustes mineralógicos (Diagramas de fase, ejemplo de los silicatos de Al).

- **Grado y Facies metamórfica:** Minerales índice y paragénesis mineral.

- **Tipos de metamorfismo:**

>Metamorfismo regional (Orogénico y de enterramiento),

>Metamorfismo de contacto,

>Metamorfismo cataclástico (dinamometamorfismo)

>Metamorfismo de choque o impacto.

- **Rocas metamórficas más importantes:**

>Las texturas/estructuras de las rocas metamórficas: Foliación.

>Clasificación de las rocas según la naturaleza de la roca original:

Pizarras, Esquistos, Gneiss, Cuarcita, Mármol.

Bloque 4: La Tectónica de Placas. Una Teoría Global

4.1.- Deformación de las rocas y principales estructuras

-**Deformación frágil:**

>**Fracturas.**

-Diaclasas

-Fallas. Tipos de fallas: normales, inversas, en dirección, cabalgamientos. Asociaciones de fallas.

-Deformación dúctil:

>Pliegues:

-Anticlinal.

-Sinclinal.

-Asociaciones de pliegues.

4.2.- Tectónica de Placas

- Concepto y tipos de Placas Litosféricas.

- Bordes de Placa:

>**Divergentes o constructivos: Dorsales oceánicas.** Fenómenos geológicos asociados: Magmatismo, sismicidad, smetamorfismo, estructuras tectónicas.

>**Convergentes o destructivos:**

-**Subducción.** -Subducción bajo placa continental. Arco-isla.

Fenómenos geológicos y orógenos asociados a cada caso.

-**Obducción:** -Orógenos colisionales. Deformación y estructuras sociadas.

-**Pasivos: Fallas Transformantes.** Fenómenos geológicos y Sismicidad asociada.

- Fenómenos Intraplaca:

>**Puntos calientes**

>**Rift Continental.** Comienzo de la formación de una dorsal.

-**Las causas del Movimiento de las placas.** Mecanismos implicados: Térmicos y gravitacionales.

Bloque 5: Procesos Geológicos Externos

5.1.- Introducción: Procesos Geológicos Externos

-Meteorización:

>**Meteorización Física:** descompresión/lajamiento, gelivación, expansión y contracción térmica, cristalización de sales, acciones biológicas.

>**Meteorización Química:** disolución, hidratación, hidrólisis, carbonatación, oxidación.

-Erosión.

-Transporte.

-Sedimentación. Ambientes sedimentarios.

5.2.- Edafogénesis

-Estadios de la formación de un suelo.

-Perfil de un Suelo. Horizontes principales.

5.3.- Modelado Fluvial

-Formas de erosión: Valle en V, Cascadas y Pílancones.

-Formas de sedimentación: Aluviones y Llanuras de inundación

-Formas mixtas: Terrazas fluviales y Meandros

5.4.- Modelado Eólico

-Estructura de los desiertos: Reg y Erg.

-Formas erosivas: Abrasión y Deflación

-Formas de sedimentación: Dunas, Loess.

5.5.- Modelado Glaciar

-Tipos de Glaciares y su morfología.

-Formas de erosión: Valle en U, Circo glaciar, Estrías, Horn y Rocas aborregadas.

-Formas de depósito: Morrenas y Cantos erráticos.

-Morfología Periglaciar: Césped almohadillado y Suelos poligonales.

5.6.- Modelado Costero y acción geológica del mar

-Formas erosivas: Acantilados, Plataforma de Abrasión, Arcos.

-Formas sedimentarias: Playas, Barras Costeras, Flechas, Tómbolos.

5.7.- Morfología Lito-Estructural

-Modelado Kárstico:

-Formas Exokársticas: Lapiaz, Dolinas, Poljes, Cañones, Surgencias.

-Formas Endokársticas: Simas, Cavernas, Estalagmitas, Estalagmitas.

-Regiones Plegadas: Relieve conforme, Relieve invertido.

-Regiones Falladas: Horst, Graben

- Macizos Cristalinos: Berrocales
- Volcanes y formas asociadas: Calderas, Conos, Pitones.
- Materiales no Coherentes: Cárcavas, Chimeneas de hadas/Pirámides de tierra

Bloque 6: Tiempo Geológico y Geología Histórica

6.1.- Principio de Uniformismo y Actualismo. El Tiempo en Geología (unidad de medida del tiempo geológico: millón de años)

6.2.- Estratigrafía

- Concepto de estrato (techo, muro, potencia),
- Columna estratigráfica y Estratos concordantes,
- Discontinuidades: Discordancia angular, Disconformidad, Inconformidad, Paraconformidad.
- Transgresiones y Regresiones marinas.

6.3.- Métodos de Datación

-Métodos Relativos:

- >Principio de Horizontalidad, superposición de estratos y continuidad Lateral.
- >Principio de Sucesión de acontecimientos.
- >Principio de Sucesión faunística (Bioestratigrafía):
 - Fósiles y proceso de fosilización
 - Fósil-Guía

-Métodos Absolutos: Método Radioactivo o radiométrico.

6.4.- La Escala de los Tiempos Geológicos

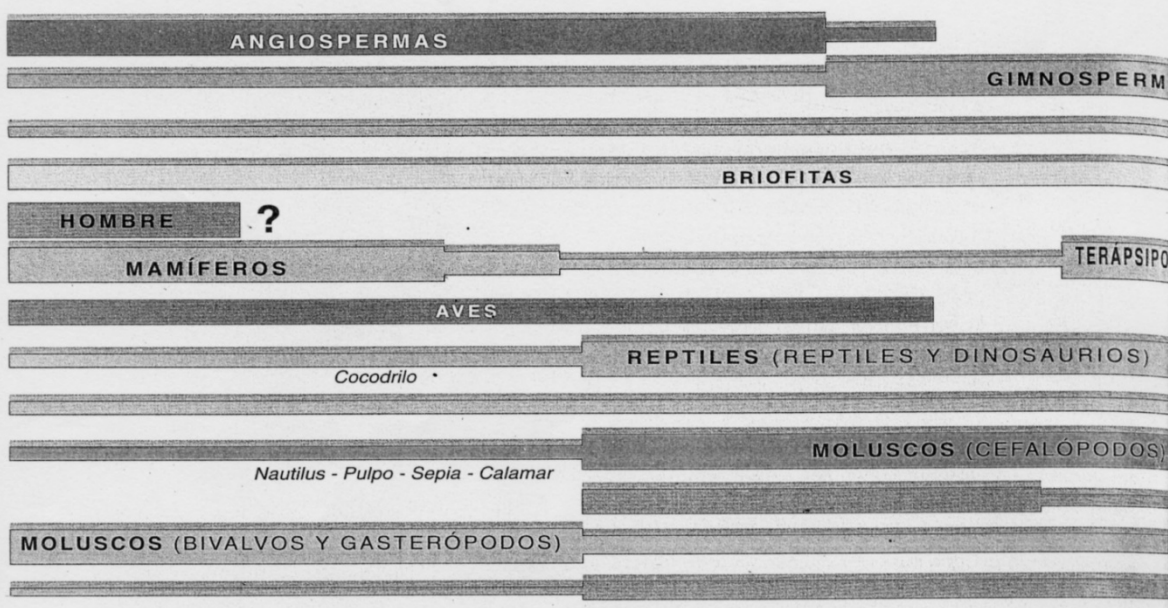
- Eones, Eras (con m.a.), Periodos, Épocas.

6.5.- La Historia de la Tierra

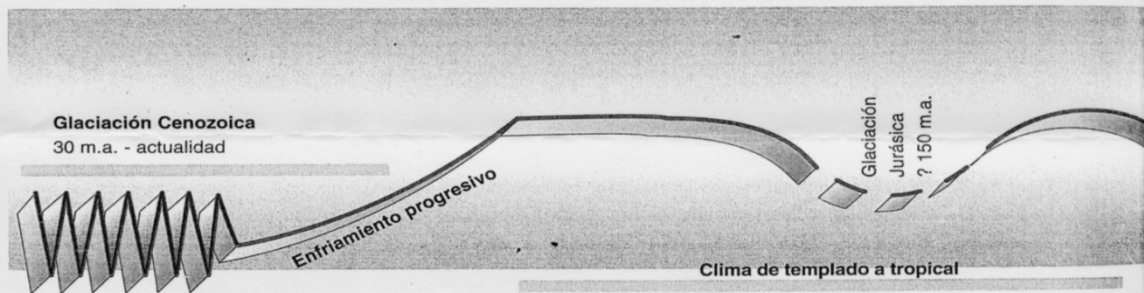
- Eones: Hádico, Arcaico, Proterozoico, Fanerozoico.
- Precámbrico (referido a todo lo anterior al Fanerozoico)
- Fanerozoico: Paleozoico, Mesozoico, Cenozoico.

Comentar el siguiente cuadro en el que se refleja un esquema de la historia de la Tierra:

EVOLUCIÓN DE LA BIOSFERA

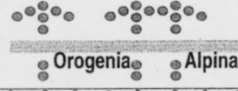


CURVA CLIMÁTICA: PRINCIPALES GLACIACIONES

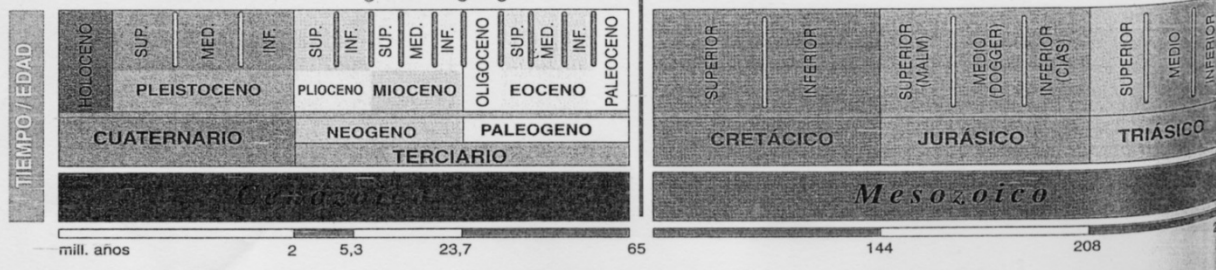


OROGÉNESIS Y TECTÓNICA DE PLACAS

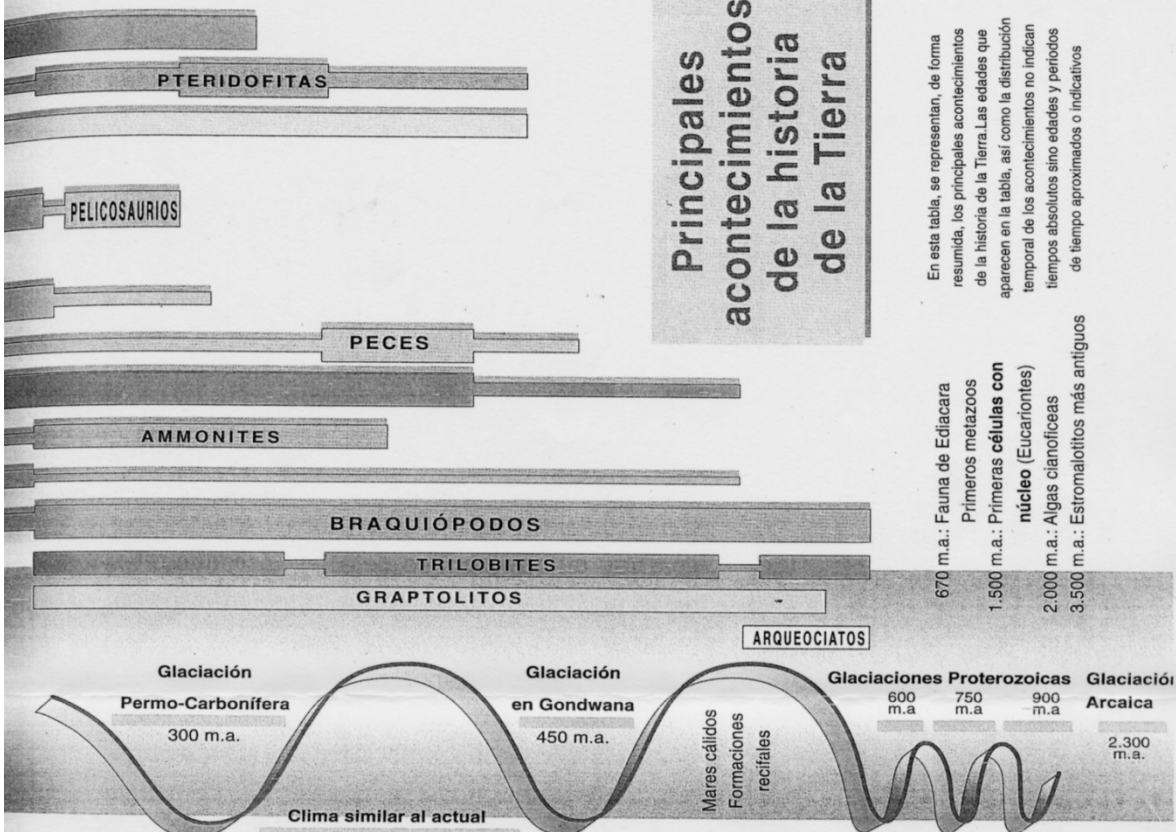
- Modelado del relieve adquisición de la geomorfología actual
- Fase Rodánica. Plegamientos póstumos
- Fase Sávica. Formación de Alpes, Himalaya etc.
- Fase Pirenaica. Formación de Pirineos
- Comienzo del cierre del Tethys
- Levantamiento Roccosos y Andes
- Fragmentación de Laurasia y Gondwana en unidades continentales
- Apertura del Atlántico
- Migración de la India
- Separación de Laurasia y Gondwana



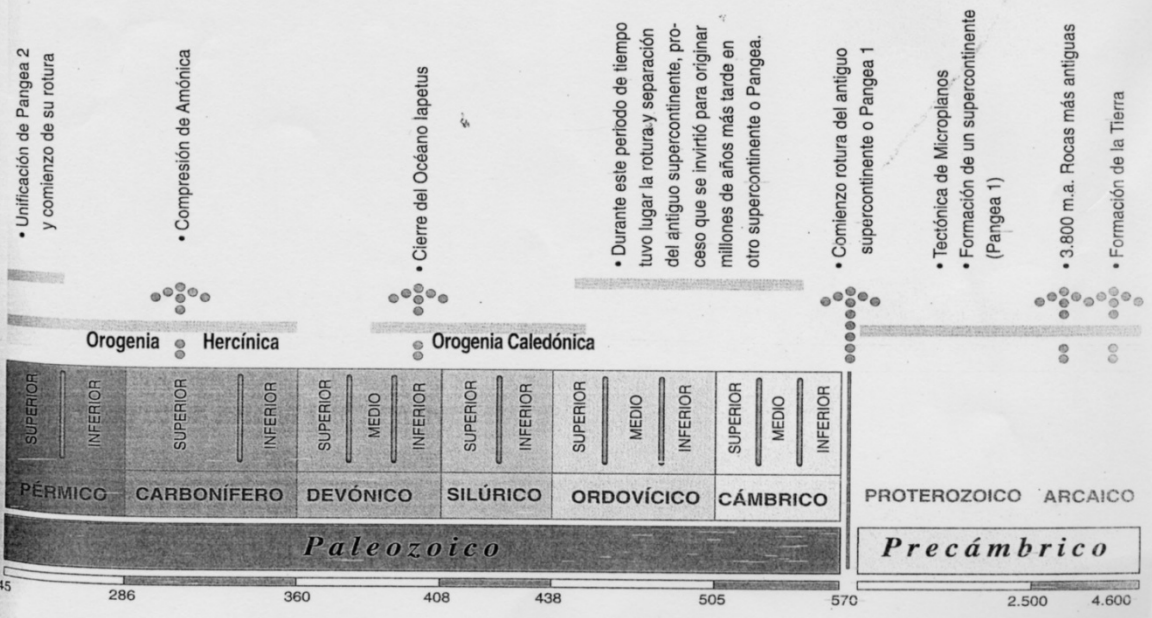
Principales acontecimientos



Principales acontecimientos de la historia de la Tierra



En esta tabla, se representan, de forma resumida, los principales acontecimientos de la historia de la Tierra. Las edades que aparecen en la tabla, así como la distribución temporal de los acontecimientos no indican tiempos absolutos sino edades y períodos de tiempo aproximados o indicativos.



OJO: Rodinia, en vez de Pangea I.

Bloque 7: Riesgos Geológicos

7.1.- Riesgos Naturales

Concepto, Peligrosidad, Vulnerabilidad, Coste. Predicción y Prevención.

7.2.- Clasificación de riesgos: Endógenos, Exógenos, Extraterrestres

7.2.1: Riesgos Endógenos

>**Volcánicos:** Precusores. Clasificación del tipo de riesgo según el índice de explosividad de los volcanes.

>**Sísmicos:** Precusores. Epicentro e Hipocentro. Magnitud e intensidad. Escalas.

7.2.2: Riesgos Exógenos

>**Riesgos derivados del movimiento de Laderas.**

>Factores condicionantes.

>Tipos: Arroyada, Reptación, Soliflucción, Deslizamientos, Desprendimientos.

>**Inundaciones.** Causas. Zonas de riesgo. Riesgos inducidos.

7.3.- Mapas de riesgos en España: Península, Baleares y Canarias

Bloque 8: Recursos Minerales y Energéticos. Aguas Subterráneas

8.1.- Concepto de Recurso: Recursos Geológicos Renovables y no Renovables.

8.2.- Clasificación de los Recursos Minerales y Energéticos.

-**Rocas:** Su importancia industrial y ornamental.

>Nombrar rocas ornamentales de Extremadura

8.3.- Yacimientos Minerales. Clases de yacimientos según su origen.

-**Concepto de:** Mena, Ganga, Reserva, Recurso, Ley Meral.

-**Pasos en la Explotación:** Exploración, Evaluación, Explotación ss, Restauración Ambiental.

-**Recursos Energéticos:** (Sólo citar) Petróleo, Carbón, Gas natural, Minerales Radiactivos.

8.4.- Aguas Subterráneas.

-Concepto de Acuífero.

>Nivel Freático. Nivel Piezométrico. Zona de Saturación. Surgencias.

-Circulación del agua a través de Materiales Geológicos.

>Porosidad y Permeabilidad.

-Tipos de Acuíferos: Libres, Cautivos y Semicautivos.

-El Agua Subterránea como Recurso Natural.

>Explotación Sostenible.

>Problemas Ambientales y de Sobreexplotación: Salinización, Contaminación, Subsistencia.

Bloque 9: Geología de España

9.1.- Unidades Geológicas Principales de la Península Ibérica, Baleares y Canarias.

-Macizo Ibérico: Zonas y principales rocas.

>Las zonas de Extremadura.

-Cadenas Alpinas: Pirineos, Béticas, Baleares, Cordillera Ibérica.

-Cuencas Terciarias.

>Cuencas del Tajo y del Guadiana a su paso por Extremadura.

-Canarias: Origen de las Islas.

9.2.- Papel de la Península Ibérica dentro de la Tectónica de Placas.

-Orogenias más importantes: Cadomiense, Hercínica y Alpina. Indicar su presencia en Extremadura.

Bloque 10: Geología de Campo