Los exámenes departamentales tienen por objeto garantizar que se cumpla el programa de estudios de la materia. Es recomendable contestar esta guía de estudios a fin de asegurar los mínimos conocimientos que el profesor debe enseñar, para que el alumno cuente con los conocimientos requeridos en los siguientes cursos de geotecnia e indispensable en la comprensión de otras asignaturas de ingeniería civil.

UNIDAD TEMATICA I .- Geología y Mineralogía

1. La Geología se divide tradicionalmente en dos amplias áreas. Nombre y describa esas dos subdivisiones
2. Describa brevemente la influencia de Aristóteles en las ciencias geológicas.
3. ¿Cómo percibían la edad de la Tierra quienes proponían el catastrofismo?
4. Describa la doctrina del uniformismo. ¿Cómo consideraban los defensores de esta idea la edad de la Tierra?
5. ¿Cuál es la edad aproximada de la Tierra?
6. La escala de tiempo geológico se estableció sin la ayuda de la datación radiométrica. ¿Qué principios se utilizaron para desarrollar esta escala temporal?
7. ¿En qué se diferencia una hipótesis científica de una teoría científica?
8. Enumere y describa brevemente las cuatro «esferas» que constituyen nuestro medio ambiente.
9. ¿En qué se diferencia un sistema abierto de un sistema cerrado?
10. Compare los mecanismos de realimentación positiva y los mecanismos de realimentación negativa.
11. ¿Cuáles son las dos fuentes de energía del sistema Tierra?
12. Enumere y describa brevemente los acontecimientos que llevaron a la formación del Sistema Solar.
13. Enumere y describa brevemente las capas composicionales en las que se divide la Tierra.
14. Compare la astenosfera y la litosfera.
15. Describa la distribución general de las montañas más jóvenes de la Tierra.
16. Distinga entre escudos y plataformas estables.
17. Enumere las tres principales unidades topográficas del fondo oceánico.
18. Diga el nombre de cada una de las rocas que se describen a continuación:
    - Roca volcánica de grano grueso.
    - Roca detrítica rica en partículas de tamaño limo.
    - Roca negra de grano fino que compone la corteza oceánica.
    - Roca no foliada cuya roca madre es la caliza.
19. Para cada una de las siguientes características, indique si está asociada con las rocas ígneas, sedimentarias o metamórficas:
    - Puede ser plutónica o volcánica.
    - Litificada por compactación y cementación.
    - La arenisca es un ejemplo.
    - Algunos miembros de este grupo tienen foliación.
    - Este grupo se divide en las categorías detrítica y

química.
• El gneis forma parte de este grupo.

20. Utilizando el ciclo de las rocas, explique la afirmación: «una roca es la materia prima para otra».
21. Defina el término *roca.*
22. Enumere las tres principales partículas de un átomo y explique cómo se diferencian entre sí.
23. Si el número de electrones de un átomo neutro es 35 y su número másico es 80, calcule lo siguiente:
    a) número de protones
    b) número atómico
    c) número de neutrones
24. ¿Cuál es la importancia de los electrones de valencia?
25. Distinga brevemente entre enlace iónico y covalente.
26. ¿Qué ocurre en un átomo para producir un ion?
27. ¿Qué es un isótopo?
28. Aunque todos los minerales tienen una disposición ordenadamente interna de átomos (estructura cristalina), la mayoría de los minerales no exhibe su forma cristalina. ¿Por qué?
29. ¿Por qué puede ser difícil identificar un mineral por su color?
30. Si encontrara un mineral de aspecto vítreo mientras está en el campo y tuviera esperanzas de que fuera un diamante, ¿qué prueba sencilla le ayudaría a decidirse?
31. Explique el uso del corindón como se muestra en la Tabla 3.2 (pág. 101) en función de la escala de dureza de Mohs.
32. El oro tiene un peso específico de casi 20. Si un cubo de 25 litros de agua pesa 25 kilogramos, ¿cuánto pesaría un cubo de 25 litros de oro?
33. Explique la diferencia entre los términos *silicio* y *silicato.*
34. ¿Qué tienen en común los minerales ferromagnesianos? Enumere ejemplos de minerales ferromagnesianos.
35. ¿Qué tienen en común la moscovita y la biotita? ¿En qué se diferencian?
36. ¿Debe utilizarse el color para distinguir entre los feldespatos ortosa y plagioclasa? ¿Cuál es la mejor manera de distinguir entre estos dos tipos de feldespato?
37. Cada una de las afirmaciones siguientes describe un mineral o grupo de silicatos. En cada caso, cite el nombre apropiado:
    a) el miembro más común del grupo de los anfíboles;
    b) el miembro más común no ferromagnesiano de la familia de la mica;
    c) el único silicato compuesto enteramente de silicio y oxígeno;
    d) un silicato de elevada temperatura con un nombre que se basa en su color;
    e) caracterizado por estriaciones;
    f) se origina como producto de la meteorización química.
38. ¿Qué prueba sencilla puede utilizarse para distinguir la calcita de la dolomita?

UNIDAD TEMATICA II: Rocas ígneas

1. ¿Qué es un magma?
2. ¿Cómo se diferencia una lava de un magma?
3. ¿Cómo influye la velocidad de enfriamiento en el proceso de cristalización?
4. Además de la velocidad de enfriamiento, ¿qué otros dos factores influyen en el proceso de cristalización?
5. La clasificación de las rocas ígneas se basa fundamentalmente en dos criterios. Nombre esos criterios.
6. Las definiciones siguientes están relacionadas con términos que describen las texturas de las rocas ígneas. Para cada una de ellas, identifique el término apropiado.
   a) Aperturas producidas por los gases que escapan.
   b) La obsidiana tiene esta textura.
   c) Una matriz de cristales finos que rodea a los fenocristales.
   d) Los cristales son demasiado pequeños para verse a simple vista.
   e) Una textura caracterizada por dos tamaños de cristales claramente diferentes.
   f) Grano grueso con cristales de tamaños aproximadamente iguales.
   g) Cristales excepcionalmente grandes que superan 1 centímetro de diámetro.
7. ¿Por qué los cristales son tan grandes en las pegmatitas?
8. ¿Qué indica una textura porfídica sobre las rocas ígneas?
9. ¿En qué se diferencian el granito y la riolita? ¿En qué se parecen?
10. Compare y contraste cada uno de los siguientes pares de rocas:
    a) Granito y diorita.
    b) Basalto y gabro.
    c) Andesita y riolita.
11. ¿Cómo se diferencian las tobas y las brechas volcánicas de otras rocas ígneas, como los granitos y los basaltos?
12. ¿Qué es el gradiente geotérmico?
13. Describa las tres condiciones que se piensa que originan la fusión de las rocas.
14. ¿Qué es la diferenciación magmática? ¿Cómo podría inducir este proceso la formación de varias rocas ígneas diferentes a partir de un solo magma?
15. Relacione la clasificación de las rocas ígneas con la serie de reacción de Bowen.
16. ¿Qué es la fusión parcial?
17. ¿En qué se diferencia composicionalmente un fundido originado por fusión parcial de la roca de la que procede?
18. ¿Cómo se genera la mayor parte de los magmas basálticos?

19. El magma basáltico se forma a grandes profundidades. ¿Por qué no cristaliza conforme asciende a través de la corteza relativamente fría?
20. ¿Por qué las rocas de composición intermedia (andesítica) y félsica (granítica) *no* se encuentran generalmente en las cuencas oceánicas?

(Volcanes y Riesgo volcánico)

1. ¿Qué acontecimiento desencadenó el 18 de mayo de 1980 la erupción del volcán Santa Elena? (*véase* Recuadro 5.1)
2. Enumere tres factores que determinan la naturaleza de una erupción volcánica. ¿Qué papel desempeña cada uno?
3. ¿Por qué un volcán alimentado por magma muy viscoso es probablemente más peligroso que un volcán abastecido con magma muy fluido?
4. Describa las lavas cordadas y aa.
5. Enumere los principales gases liberados durante una erupción volcánica. ¿Por qué los gases son importantes en las erupciones?
6. ¿En qué se diferencian las bombas volcánicas de los bloques de derrubios piroclásticos?
7. ¿Qué es la escoria? ¿En qué se diferencian la escoria y la pumita?
8. Compare un cráter volcánico con una caldera.
9. Compare y contraste los principales tipos de volcanes (tamaño, composición, forma y estilo de erupción).
10. Cite un volcán importante de cada uno de los tres tipos.
11. Compare brevemente las erupciones del Kilauea y el Parícutin.
12. Contraste la destrucción de la ciudad de Pompeya con la destrucción de la ciudad de San Pedro (marco temporal, material volcánico y naturaleza de la destrucción).
13. Describa la formación de Crater Lake. Compárela con la caldera que se encuentra en los volcanes en escudo, como el Kilauea.
14. ¿Cuáles son las mayores estructuras volcánicas de la Tierra?
15. ¿Qué es Shiprock, Nuevo México, y cómo se formó?
16. ¿En qué difieren las erupciones que crearon la llanura de Columbia de las erupciones que crean los picos volcánicos?
17. ¿Dónde son más comunes las erupciones fisurales?
18. ¿Con qué estructuras volcánicas están más a menudo asociadas las grandes coladas piroclásticas?
19. Describa cada una de las cuatro estructuras intrusivas discutidas en el texto (diques, sills, lacolitos y batolitos).
20. ¿Por qué podría detectarse un lacolito en la superficie de la Tierra antes de ser expuesto por la erosión?
21. ¿Cuál es el mayor de todos los cuerpos ígneos intrusivos?

¿Es tabular o masivo? ¿Concordante o discordante?

22. Describa cómo se emplazan los batolitos.
23. ¿Con qué tipo de roca se asocia el vulcanismo en los límites de placa divergentes? ¿Qué hace que las rocas se fundan en estas regiones?
24. ¿Qué es el anillo de fuego del Pacífico?
25. ¿Qué tipo de límite de placa se asocia con el anillo de fuego del Pacífico?

UNIDAD TEMATICA III: Rocas sedimentarias y metamórficas. (Erosión y Suelos)

1. Describa el papel de los procesos externos en el ciclo de las rocas.
2. Si se meteorizaran dos rocas idénticas, una mediante procesos mecánicos y la otra químicos, ¿en qué se diferenciarían los productos de la meteorización de las dos rocas?
3. ¿En qué tipo de ambientes son más eficaces las cuñas de hielo?
4. Describa la formación de un domo de exfoliación. Dé un ejemplo de una estructura de este tipo.
5. ¿Cómo se añade la meteorización mecánica a la eficacia de la meteorización química?
6. Un granito y un basalto están expuestos superficialmente a una región cálida y húmeda:
   a) ¿Qué tipo de meteorización predominará?
   b) ¿Cuál de estas rocas se meteorizará más deprisa? ¿Por qué?
7. El calor acelera una reacción química. ¿Por qué entonces la meteorización química transcurre despacio en un desierto cálido?
8. ¿Cómo se forma el ácido carbónico (H_2CO_3) en la naturaleza? ¿Qué se obtiene cuando este ácido reacciona con el feldespato potásico?
9. Enumere algunos posibles efectos ambientales de la lluvia ácida (*véase* Recuadro 6.1).
10. ¿Cuál es la diferencia entre el suelo y el regolito?
11. ¿Qué factores podrían hacer que se desarrollaran diferentes suelos a partir de la misma roca madre, o que se formaran suelos similares a partir de rocas madres diferentes?
12. ¿Cuál de los factores formadores del suelo es más importante? Explíquelo.
13. ¿Cómo puede afectar la topografía al desarrollo del suelo? ¿Qué se entiende por la expresión *orientación de la pendiente*?
14. Enumere las características asociadas con cada uno de los horizontes en un perfil de suelo bien desarrollado. ¿Qué horizontes constituyen el solum? ¿Bajo qué circunstancias carecen de horizontes los suelos?
15. Los suelos tropicales que se describen en el Recuadro 6.3 sostienen las exuberantes selvas tropicales

aunque se les considera poco fértiles. Explíquelo.

16. Enumere tres efectos nocivos de la erosión del suelo que no sean la pérdida de la capa superficial del suelo vegetal de las zonas cultivables.
17. Describa brevemente las condiciones que indujeron la formación del Dust Bowl en los años 30 (*véase* Recuadro 6.3).

(Rocas Sedimentarias)

1. ¿Cómo se compara el volumen de las rocas sedimentarias en la corteza terrestre con el volumen de las rocas ígneas? ¿Están uniformemente distribuidas las rocas sedimentarias por toda la corteza?
2. ¿Qué es la diagénesis? Ponga un ejemplo.
3. La compactación es un proceso de litificación muy importante, ¿con qué tamaño de sedimento?
4. Enumere tres cementos comunes para las rocas sedimentarias. ¿Cómo puede identificarse cada uno?
5. ¿Qué minerales son más comunes en las rocas sedimentarias detríticas? ¿Por qué son tan abundantes estos minerales?
6. ¿Cuál es la base fundamental para distinguir entre las diversas rocas sedimentarias detríticas?

7. ¿Por qué la lutita suele desmenuzarse con facilidad?
8. ¿Cómo están relacionados el grado de selección y la redondez con el transporte de los granos de arena?
9. Distinga entre conglomerados y brechas.
10. Distinga entre las dos categorías de rocas sedimentarias químicas.
11. ¿Qué son los depósitos de evaporitas? Nombre una roca que sea una evaporita.
12. Cuando un volumen de agua de mar se evapora, los minerales precipitan en un cierto orden. ¿Qué determina ese orden?
13. Cada una de las siguientes afirmaciones describe una o más características de una roca sedimentaria concreta. Para cada afirmación, indique la roca sedimentaria que se está describiendo.
    a) Una evaporita utilizada para hacer argamasa.
    b) Una roca detrítica de grano fino que exhibe *fisilidad.*
    c) Arenisca de color oscuro que contiene clastos angulosos así como arcilla, cuarzo y feldespato.
    d) La roca sedimentaria química más abundante.
    e) Una roca dura de color oscuro constituida por cuarzo microcristalino.
    f) Una variedad de caliza compuesta por pequeños granos esféricos.
14. ¿En qué se diferencia el carbón de otras rocas sedimentarias bioquímicas?
15. ¿Cuál es la base fundamental para distinguir entre una roca sedimentaria química y otras?
16. Distinga entre textura clástica y no clástica. ¿Qué

tipo de textura es común a todas las rocas sedimentarias detríticas?

17. Algunas rocas sedimentarias no clásticas se parecen mucho a las rocas ígneas. ¿Cómo pueden distinguirse fácilmente?
18. Enumere tres categorías de ambientes sedimentarios. Ponga uno o más ejemplos de cada categoría.
19. ¿Por qué son útiles los sedimentos del fondo oceánico para estudiar los climas del pasado? (*Véase* Recuadro 7.2.)
20. Distinga entre los tres tipos básicos de sedimentos del fondo oceánico. (*Véase* Recuadro 7.3.)
21. ¿Cuál es probablemente el rasgo más característico de las rocas sedimentarias?
22. Distinga entre estratificación cruzada y estratificación gradada.
23. ¿Cómo se diferencian las rizaduras de corriente de las rizaduras de oscilación?

(Rocas Metamórficas)

1. ¿Qué es el metamorfismo? ¿Cuáles son los agentes que transforman las rocas?
2. ¿Por qué se considera el calor el agente más importante del metamorfismo?
3. ¿En qué se diferencia la presión de confinamiento del esfuerzo diferencial?
4. ¿Qué papel representan los fluidos químicamente activos en el metamorfismo?
5. ¿De qué dos maneras puede el protolito afectar el proceso metamórfico?
6. ¿Qué es la foliación? Distinga entre *pizarrosidad, esquistosidad* y textura *gnéisica.*
7. Describa brevemente los tres mecanismos por los que los minerales desarrollan una orientación preferente.
8. Enumere algunos cambios que le pueden ocurrir a una roca en respuesta a los procesos metamórficos.
9. Las pizarras y las filitas se parecen entre sí. ¿Cómo podría distinguir una de otra?
10. Cada una de las siguientes afirmaciones describe una o más características de una roca metamórfica concreta. Para cada una de ellas, nombre la roca metamórfica que le corresponde.
    a) Rica en calcita y a menudo no foliada.
    b) Roca con poca cohesión compuesta por fragmentos rotos que se formaron en una zona de falla.
    c) Representa un grado de metamorfismo entre la pizarra y el esquisto.
    d) De grano muy fino y foliada; excelente pizarrosidad.
    e) Foliada y compuesta predominantemente por minerales de orientación planar.
    f) Compuesta por bandas alternas de silicatos claros y oscuros.
    g) Roca dura, no foliada que se produce por metamorfismo

de contacto.

11. Distinga entre el metamorfismo de contacto y el metamorfismo regional. ¿Cuál crea la mayor cantidad de rocas metamórficas?
12. ¿Dónde se produce la mayor parte del metamorfismo hidrotermal?
13. Describa el metamorfismo de enterramiento.
14. ¿Cómo utilizan los geólogos los minerales índice?
15. Describa brevemente los cambios de textura que tienen lugar en la transformación de la pizarra en filita, esquisto y luego en gneis.
16. ¿Cómo se relacionan los gneises y las migmatitas?
17. ¿Con qué tipo de límite de placa se asocia el metamorfismo regional?
18. ¿Por qué los núcleos de las principales cordilleras montañosas de la Tierra contienen rocas metamórficas?
19. ¿Qué son los escudos? ¿Cómo se relacionan estas zonas relativamente llanas con las montañas?

UNIDAD TEMATICA IV: Tectónica de Placas y Sismos

1. ¿A quién se atribuye el desarrollo de la hipótesis de la deriva continental?
2. ¿Cuál fue probablemente la primera prueba que condujo a algunos a sospechar que los continentes habían estado conectados?
3. ¿Qué es Pangea?
4. Enumere las pruebas que Wegener y sus partidarios recogieron para apoyar la hipótesis de la deriva continental.
5. Explique por qué el descubrimiento de restos fósiles de *Mesosaurus* en Sudamérica y África, pero no en ningún otro lugar, respalda la hipótesis de la deriva continental.
6. A principios del siglo XX, ¿cuál era la opinión predominante sobre cómo migraban los animales terrestres a través de los enormes espacios oceánicos?
7. ¿Cómo explicó Wegener la existencia de glaciares en las masas continentales meridionales, mientras al mismo tiempo en algunas zonas de Norteamérica, Europa y Siberia se encontraban pantanos tropicales?
8. Explique cómo puede utilizarse el paleomagnetismo para establecer la latitud de un lugar específico en algún momento anterior.
9. ¿Qué se entiende por expansión del fondo oceánico? ¿A quién se atribuye la formulación del concepto de expansión de fondo oceánico? ¿Dónde se está produciendo expansión activa del fondo oceánico en la actualidad?
10. Describa cómo Fred Vine y D. H. Matthews relacionaron la hipótesis de la expansión del fondo oceánico con las inversiones magnéticas.
11. ¿Dónde se forma la litosfera? ¿Dónde se consume? ¿Por qué la litosfera debe producirse aproximadamente a la misma velocidad que se destruye?
12. ¿Por qué es subducida la porción oceánica de una placa litosférica, mientras que no lo es la porción

continental?
13. Describa brevemente cómo se formaron las montañas del Himalaya.
14. Distinga entre fallas transformantes y los otros dos tipos de bordes de placa.
15. Algunas personas predicen que California se hundirá en el océano. ¿Esta idea es compatible con el concepto de la tectónica de placas?
16. ¿Qué edad tienen los sedimentos más antiguos recuperados mediante la perforación submarina?
¿Cómo se comparan las edades de estos sedimentos con las edades de las rocas continentales más antiguas?
17. Aplicando la idea de que los puntos calientes permanecen fijos, ¿en qué dirección se estaba moviendo la placa del Pacífico mientras los montes Emperador se estaban formando? (*véase* Figura 2.26, pág. 66) ¿Y mientras se formaban las islas Hawaii?
18. ¿Con qué tipo de borde de placa están asociados los siguientes lugares o estructuras?: Himalaya, islas Aleutianas, mar Rojo, Andes, falla de San Andrés, Islandia, Japón, monte de Santa Helena.
19. Describa brevemente los tres modelos propuestos para la convección manto-placa. ¿Qué falta en cada uno de estos modelos?

(Sismos)

1. ¿Qué es un terremoto? ¿Bajo qué circunstancias *se producen* los terremotos?
2. ¿Cómo están relacionados las fallas, los focos sísmicos y los epicentros?
3. ¿Quién fue el primero que explicó el mecanismo real por medio del cual se generan los terremotos?
4. Explique lo que se entiende por *rebote elástico.*
5. Las fallas que no están experimentando deslizamiento activo pueden considerarse «seguras». Refute o defienda esta afirmación.
6. Describa el principio de funcionamiento de un sismógrafo.
7. Enumere las principales diferencias entre las ondas P y las S.
8. Las ondas P se mueven a través de los sólidos, los líquidos y los gases, mientras que las ondas S se mueven sólo a través de sólidos. Explíquelo.
9. ¿Qué tipo de ondas sísmicas produce el mayor daño en los edificios?
10. Utilizando la Figura 11.10, determine la distancia entre un terremoto y una estación sísmica si la primera onda S llega 3 minutos después de la primera onda P.
11. Casi todos los grandes terremotos se producen en una zona del planeta conocida como la _____.
12. ¿Los terremotos de foco profundo se producen a varios centenares de kilómetros por debajo de qué rasgo notable del suelo oceánico?

13. Distinga entre la escala de Mercalli y la escala Richter.
14. Por cada incremento de 1 en la escala Richter, la amplitud de la onda aumenta _____ veces.
15. Un terremoto de valor 7 en la escala Richter libera alrededor de _____ veces más energía que un terremoto de magnitud 6.
16. Enumere 3 motivos por los que la escala de magnitud del momento ha ganado popularidad entre los sismólogos.
17. Enumere 4 factores que afectan a la magnitud de la destrucción causada por las vibraciones sísmicas.
18. ¿Qué factor contribuyó más al extenso daño que se produjo en el centro de la ciudad de México durante el terremoto de 1985?
19. El terremoto que ocurrió en Armenia en 1988 tuvo una magnitud Richter de 6,9, bastante inferior a los grandes terremotos de Alaska (1964), y de San Francisco (1906). No obstante, el coste en vidas humanas fue bastante mayor en el armenio, ¿por qué?
20. Además de la destrucción originada directamente por las vibraciones sísmicas, enumere otros tres tipos de destrucción asociados con los terremotos.
21. ¿Qué es un tsunami? ¿Cómo se genera?
22. Cite algunas razones por las cuales un terremoto de magnitud moderada podría causar más daño que un terremoto con una magnitud alta.
23. ¿Pueden predecirse los terremotos?
24. ¿Cuál es el valor de los pronósticos a largo plazo de los terremotos?
25. Describa brevemente cómo los terremotos pueden utilizarse como pruebas para la teoría de la tectónica de placas.

UNIDAD TEMATICA V: Deformaciones de la corteza terrestre

1. ¿Qué es la deformación de las rocas? ¿Cómo se transforma un cuerpo rocoso durante la deformación?
2. Enumere cinco (5) estructuras geológicas asociadas con la deformación.
3. ¿Cómo se relaciona el *esfuerzo* con la *fuerza*?
4. Compare los esfuerzos tensionales y compresivos.
5. Describa cómo el cizallamiento puede deformar una roca en un entorno próximo a la superficie.
6. Compare la deformación y el esfuerzo.
7. ¿En qué se diferencia la deformación frágil de la deformación dúctil?
8. Enumere tres factores que determinan cómo se comportarán las rocas cuando sean sometidas a esfuerzos que excedan su resistencia. Explique brevemente el papel de cada uno.
9. ¿Qué es un afloramiento?
10. ¿Qué dos medidas se utilizan para establecer la orientación de los estratos deformados? Distíngalas.
11. Distinga entre anticlinales y sinclinales, domos y cubetas, anticlinales y domos.

12. ¿En qué se diferencia un monoclinal de un anticlinal?
13. Las Black Hills de Dakota del Sur son un buen ejemplo, ¿de qué tipo de rasgo estructural?
14. Compare los movimientos que se producen a lo largo de las fallas normales e inversas. ¿Qué tipo de esfuerzo indica cada falla?
15. Describa un horst y un graben. Explique cómo se forma un valle asociado con un graben y cite uno.
16. ¿Qué tipo de fallas está asociado con las montañas
17. ¿En qué se diferencian las fallas inversas de los cabalgamientos? ¿En qué se parecen?
18. La falla de San Andrés es un excelente ejemplo de una falla _____.
19. ¿Con cuál de los tres tipos de bordes de placa se asocian las fallas normales? ¿Y las fallas inversas? ¿Y las fallas de desgarre?
20. ¿En qué se diferencian las diaclasas de las fallas?

(Geología de Campo)

1. Especifique las cuatro etapas de desarrollo de los estudios geológicos y geotécnicos que se requieren en los grandes proyectos de obras de ingeniería civil.
2. Investigue la tabla de datos geológicos requeridos para todo tipo de obras civiles.
3. Señale porqué los riesgos geológicos como: sismos, deslizamientos, hundimientos, volcánicos, etc.; son los que están en primer lugar y su incidencia puede afectar la seguridad o vialidad del proyecto.
4. Diga porqué se considerar en segundo lugar los factores geológicos como:
   Plegamientos, fallas geológicas, discordancias, presencia de agua en las rocas y suelos; donde dicha manifestación puede condicionar técnica o económicamente alguna obra.
5. Indique qué problemas geológicos pueden presentarse a la hora de construir una obra civil.
6. ¿Qué estudia la geología de campo y diga los métodos utilizados para analizar la geología superficial y del subsuelo de una región?
7. ¿Qué información se obtiene de una carta geológica?
8. Indique la aplicación de una sección geológica en los proyectos de ingeniería civil.
9. ¿Cómo se representa una columna estratigráfica de manera gráfica?

10. Mencione cuáles son las rocas más utilizadas en la construcción de las obras civiles.
11.- Explique la importancia del uso de los sistemas de información geográfica SIG en los grandes proyectos de ingeniería.
12. ¿Qué estudia la geohidrología y cuál es su importancia en la ing. Civil?
13. Explique y dibuje que es un acuífero y los tipos que existen.
14.- Defina los parámetros hidrogeológicos siguientes: porosidad, coeficiente de almacenamiento, permeabilidad y transmisividad.
15.- En un mapa señale los nombres y límites de las provincias y subprovincias geológicas deMéxico.

16.- Investigue en la carta geológica de la Cd. de México su columna estratigráfica y la provincia geológica a la que pertenece.
17. Investigue y compare las tablas estratigráficas de las provincias geológicas siguientes:

Sierra Madre del Sur	Altiplano Mexicano
Noreste de México	Eje Neovolcánico
Sierra Madre Occidental	Sureste de México

B i b l i o g r a f í a

1. Tarbuck E.J. y Lutgens F.K, "**Ciencias De La Tierra (Una Introducción a la Geología Física)"**, Editorial Prentice Hall.
2. González De Vallejo Luis, "**Ingeniería Geológica",** Editorial Prentice Hall
3. Ruiz Vázquez Mariano y González Huesca Silvia, "**Geología Aplicada a la Ingeniaría Civil"**, Editorial Limusa.