



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



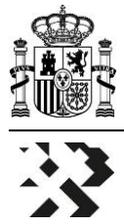
Instituto Geológico
y Minero de España

**PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE
ACCESO LIBRE, EN LA ESCALA DE TÉCNICOS SUPERIORES
ESPECIALIZADOS DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN,
CONVOCADO POR RESOLUCIÓN DE 16 DE DICIEMBRE DE 2020 (BOLETÍN
OFICIAL DEL ESTADO DE 31 DE DICIEMBRE DE 2020).**

**PROGRAMA HIDROGEOLOGÍA DE ROCAS VOLCÁNICAS
(TRIBUNAL 56)**

FASE A. OPOSICIÓN. PRIMER EJERCICIO

Madrid, 26 de abril de 2021





1. De acuerdo con el artículo 149 de la Constitución Española de 1978, el "fomento y la coordinación general de la investigación científica y técnica" son competencias:

- A. Exclusivas de las Comunidades Autónomas.
- B. Exclusivas del Estado.
- C. Compartidas entre las Comunidades Autónomas y el Estado.
- D. De la Comunidad Económica Europea.

2. En la organización básica de las comunidades autónomas se establecen tres clases de órganos:

- A. Asamblea legislativa, Consejo de Gobierno y Defensor del Pueblo.
- B. Consejo de Gobierno, Tribunal Superior de Justicia y Asamblea Legislativa.
- C. Consejo de Gobierno, Defensor del Pueblo y Tribunal Superior de Justicia.
- D. Asamblea legislativa, Consejo de Gobierno y Presidente del Consejo.

3. La Diputación es el órgano de Gobierno común en la provincia, aunque existen otros órganos de gobierno provincial, ¿cuáles son?

- A. Las Comarcas instituidas por las Comunidades Autónomas, las Áreas Metropolitanas y las Mancomunidades de Municipios.
- B. Los Cabildos de las Islas Canarias y los Consejos Insulares de las Islas Baleares.
- C. Las Diputaciones provinciales de Ceuta y Melilla.
- D. Los Cabildos de las Islas Canarias, los Consejos Insulares de las Islas Baleares, las Comunidades Autónomas Uniprovinciales y la Foral de Navarra.

4. La estructura de la Administración General del Estado comprende:

- A. La Organización Central, la Organización Territorial y la Organización Insular.
- B. La Organización Central, con sus Ministros y Secretarios de Estado como órganos superiores.
- C. La Organización Central, la Organización Territorial y la Administración General del Estado en el exterior.
- D. La Organización Central, los Ministros, los Secretarios de Estado y los Embajadores.

5. El concepto de Gobierno Abierto se sustenta en tres pilares básicos:

- A. La Transparencia, la Colaboración y la Participación.
- B. La Internacionalización, la Participación pública y la Transferencia tecnológica.
- C. La Confidencialidad, la Consulta pública y la Privatización.



- D. La Transparencia, el co-gobierno y la difusión de las políticas activas.
6. Los procedimientos administrativos podrán iniciarse:
- A. De oficio.
 - B. A solicitud del interesado.
 - C. Por cualquier ciudadano ajeno a la causa (no interesado).
 - D. De oficio y a solicitud del interesado.
7. ¿A qué principios deben ajustarse los contratos de las Administraciones Públicas?
- A. Al principio de transparencia limitada de los procedimientos.
 - B. A los principios de libertad de acceso a las licitaciones, sin publicidad.
 - C. Al principio de libertad de acceso a las licitaciones, publicidad y transparencia de los procedimientos, no discriminación e igualdad de trato entre los candidatos.
 - D. Al acceso restringido a las licitaciones, publicidad y transparencia de los procedimientos.
8. ¿Cuál de los siguientes **NO** es un sistema selectivo de ingreso del personal funcionario?
- A. Oposición.
 - B. Concurso-oposición.
 - C. Concurso: podrá aplicarse, con carácter excepcional.
 - D. Comisión de servicio.
9. Los Presupuestos Generales del Estado son:
- A. Aprobados por el Gobierno y examinados y enmendados por las Cortes Generales.
 - B. Elaborados por el Gobierno, y examinados, enmendados y aprobados por las Cortes Generales.
 - C. Elaborados por las Cortes Generales a petición del Gobierno.
 - D. Elaborados por el Gobierno y aprobados por el Tribunal de Cuentas.
10. De acuerdo con la Ley General Presupuestaria ¿cuál es la primera fase de la gestión del Presupuesto de gastos del Estado?
- A. Reconocimiento de la obligación.
 - B. Compromiso de gasto.



- C. Aprobación del gasto.
- D. Ninguno de los casos de los apartados a, b, c.

11. De acuerdo con el punto II del Preámbulo de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, tiene en cuenta la pluralidad de agentes que conforman hoy día el sistema, ¿qué dos agentes destacan?

- A. Los Centros Sanitarios y Empresas.
- B. Las Universidades y los Organismos Públicos de Investigación.
- C. Los Centros de investigación adscritos a las Comunidades Autónomas y los adscritos a la Administración General de Estado.
- D. Los Centros Tecnológicos y los Parques Científicos y Tecnológicos.

12. El órgano de coordinación general de la investigación científica y técnica del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, es:

- A. El Consejo Asesor de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- B. El Comité Español de Ética de la Investigación.
- C. El Sistema de Información sobre Ciencia, Tecnología e Innovación.
- D. El Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación.

13. El Instituto Geológico y Minero de España (IGME) se encuentra adscrito a:

- A. La Subsecretaría de Ciencia e Innovación.
- B. La Secretaría General de Innovación.
- C. La Secretaría General de Investigación.
- D. La Agencia Estatal de Investigación.

14. ¿Cuál de los siguientes organismos **NO** tiene la condición de Organismo Público de Investigación de la Administración General del Estado?

- A. Instituto de Astrofísica de Canarias.
- B. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial.
- C. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria.
- D. Instituto Geográfico Nacional.

15. Según el artículo 8 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, ¿por quién está constituido el Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación?



- A. Por el Director de Política Científica de Universidades y representantes de la Subsecretaría de Ciencia e Innovación.
- B. Por el Secretario General de Investigación y el Secretario General de Innovación.
- C. Por representantes de cada Comunidad Autónoma competentes en la materia y por los titulares de los departamentos ministeriales que designe el Gobierno.
- D. Representantes de la Administración General del Estado.

16. El Espacio Europeo de Investigación es:

- A. Un área de investigación unificada abierta al mundo basada en el mercado interior, en el que los investigadores, los conocimientos científicos y las tecnologías circulen libremente.
- B. Un área de investigación unificada con ciertas restricciones para la libre circulación de tecnologías innovadoras que supongan una amenaza para los países miembros.
- C. Un área de investigación no unificada con libre circulación de los investigadores, los conocimientos y las tecnologías.
- D. Un área de investigación no unificada con libre circulación de los investigadores, pero con restricciones de circulación para los conocimientos científicos y las tecnologías.

17. Uno de los principales objetivos del programa Horizonte 2020 es el de elevar el nivel de excelencia en la ciencia básica europea. De los siguientes epígrafes, ¿cuál **NO** es un objetivo específico del pilar de Ciencia Excelente en Horizonte 2020?

- A. Las Tecnologías del Futuro y Emergentes.
- B. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- C. Las acciones Marie Skłodowska-Curie.
- D. El Consejo Europeo de Investigación.

18. En paralelo a Horizonte 2020, la Comisión Europea amplía las oportunidades de financiación a través de programas adicionales que son relevantes en el contexto de la Estrategia Europea de la Investigación y la Innovación. De los siguientes programas, ¿cuál **NO** está financiado por la Comisión Europea?

- A. El programa COST.
- B. El programa COSME.
- C. El programa EURATOM.
- D. El programa INAP.

19. ¿Quién puede solicitar y recibir financiación para un proyecto europeo?



- A. Cualquier entidad jurídica, es decir, cualquier persona física o jurídica constituida en virtud de la legislación nacional, internacional o comunitaria.
- B. Únicamente los Centros de Investigación.
- C. Las Universidades y las grandes empresas.
- D. Los Centros de Investigación y las Universidades.

20. De acuerdo con la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, como regla general, la duración del contrato predoctoral:

- A. No podrá ser inferior a un año, ni exceder de cuatro años.
- B. No podrá ser inferior a dos años, ni exceder de cinco años.
- C. No podrá ser inferior a un año, ni exceder de cinco años.
- D. No podrá ser inferior a dos años, ni exceder de cuatro años.

21. En un contrato de transferencia de tecnología se deben establecer:

- A. Solamente las cláusulas estándar de todo contrato donde se identifican las partes, el objeto del contrato, y derechos y deberes de las partes.
- B. Además de las cláusulas estándar de todo contrato, las cláusulas que regulan la explotación comercial y la transferencia de la titularidad de los derechos sobre el resultado de la investigación.
- C. La no obligación de confidencialidad del proceso de transferencia de tecnología.
- D. La no preservación del secreto de la información no patentable.

22. La Oficina Española de Patentes y Marcas es la encargada de gestionar:

- A. Los derechos de la Propiedad Intelectual.
- B. Los derechos de la Propiedad Industrial.
- C. Pinturas y esculturas.
- D. Novelas, poemas y ensayos literarios.

23. ¿Qué titulación, entre otras posibles, se necesita para optar al Grupo C1 del personal funcionario de carrera?

- A. Título universitario de Grado mas un Master.
- B. Título de Bachiller.
- C. Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- D. Título universitario de Grado.



24. Son empleados públicos:

- A. Los funcionarios de carrera y funcionarios interinos exclusivamente.
- B. Solamente el personal laboral.
- C. Los funcionarios de carrera, funcionarios interinos, personal laboral ya sea fijo, por tiempo indefinido o temporal, y el personal eventual.
- D. Únicamente el personal laboral eventual.

25. Según la estructura y régimen jurídico de los recursos humanos en los Organismos Públicos de Investigación, la provisión de puestos y movilidad del personal laboral se realizará de conformidad:

- A. Solo por el sistema de provisión de puestos y movilidad del personal funcionario de carrera.
- B. Lo que establezcan los convenios colectivos que sean de aplicación y, en su defecto, por el sistema de provisión de puestos y movilidad del personal funcionario de carrera.
- C. El sistema de provisión de puestos y movilidad del personal funcionario de carrera y, en su defecto, por lo que establezcan los convenios colectivos que sean de aplicación.
- D. Solo por lo que establezcan los convenios colectivos que sean de aplicación.

26. De acuerdo con la ley de Darcy, el caudal que circula por una determinada sección es linealmente proporcional a:

- A. La velocidad real del agua.
- B. La sección y al gradiente hidráulico.
- C. La temperatura y presión del agua.
- D. El coeficiente de almacenamiento.

27. En la perforación a rotación con circulación inversa de fluidos, qué afirmación es cierta:

- A. Método adecuado para formaciones muy duras.
- B. Método adecuado para formaciones karstificadas y fisuradas.
- C. Método adecuado para formaciones detríticas y para grandes diámetros de perforación.
- D. Alcanza profundidades superiores a los 1.500 metros.

28. En el diseño de una red de control de calidad de las aguas subterráneas, ¿qué factor determina la periodicidad del muestreo?



- A. El objetivo de la red de muestreo.
 - B. El número de parámetros químicos a determinar.
 - C. La precipitación y las oscilaciones del nivel piezométrico.
 - D. La legislación vigente en materia de abastecimiento público.
29. En materia de vigilancia de las aguas subterráneas ¿qué parámetros básicos mínimos se miden habitualmente en una red de control de intrusión marina?
- A. Conductividad eléctrica, cloruros y nitratos.
 - B. Conductividad eléctrica, cloruros y nivel piezométrico.
 - C. Cloruros, pH y total de sólidos disueltos.
 - D. Conductividad eléctrica y nivel piezométrico.
30. ¿En qué principio se basa el concepto de balance hídrico?
- A. Principio de conservación de la energía.
 - B. Principio de conservación de la masa.
 - C. Principio de conservación del momento cinético.
 - D. Principio de conservación de las masas de agua subterránea.
31. Indique qué método **NO** se emplea para estimar la recarga natural de acuíferos volcánicos:
- A. Método del balance de cloruros.
 - B. Método del balance hidrometeorológico.
 - C. Método de fluctuación del nivel freático.
 - D. Ensayos de bombeo.
32. Para la interpretación de un ensayo de bombeo en régimen variable en acuífero cautivo se utiliza el método de:
- A. *Theis*.
 - B. *Thiem*.
 - C. *De Glee*.
 - D. *Hantush*.
33. En un ensayo de bombeo se mide la evolución del nivel piezométrico en el pozo de bombeo y en uno o varios piezómetros. Estas medidas pueden realizarse:
- A. Únicamente durante el periodo de descenso.
 - B. Únicamente durante el periodo de recuperación.



- C. Dependiendo del método de interpretación durante el descenso, la recuperación o ambos.
- D. Es indiferente medir en descenso o recuperación, las curvas son siempre simétricas y basta con medir una de ellas.
34. La tomografía eléctrica es un método geofísico basado en la medida de:
- A. Magnetismo.
 - B. Resistividad.
 - C. Conductancia.
 - D. Electricidad.
35. ¿Qué es un hidrograma?
- A. Una curva que se construye con el registro del nivel del agua de un pozo en función del tiempo.
 - B. Un instrumento que permite dejar registradas las alturas de la superficie del agua de una forma continua en una banda de papel, en una memoria magnética o en una base de datos.
 - C. Una curva que relaciona el nivel del agua del acuífero con el caudal.
 - D. Una representación gráfica de la evolución temporal del caudal que circula por una sección transversal del río.
36. Según la tipología de la relación río-acuífero, un tramo de río es efluente o ganador cuando:
- A. En el cauce se produce la descarga de un cierto volumen de agua desde la formación geológica permeable relacionada.
 - B. Cuando en el cauce no se ha definido una relación río-formación geológica permeable.
 - C. El cauce recarga con un cierto volumen de agua a la formación geológica permeable relacionada.
 - D. El cauce presenta un régimen hidrológico natural o escasamente influenciado.
37. ¿Qué parámetros definen un variograma en geoestadística?
- A. Meseta, alcance y efecto pepita.
 - B. Meseta, alcance y media.
 - C. Meseta, coeficiente de variación y efecto pepita.
 - D. Meseta, alcance y desviación media.



38. ¿Cómo se denomina uno de los métodos de integración geoestadísticos de estimación de puntos más frecuentemente empleado en hidrogeología?

- A. Variograma.
- B. *Krigeaje*.
- C. Dobles masas.
- D. *Mise à la Masse*.

39. Es componente mayoritario de las aguas subterráneas:

- A. Cl^- .
- B. NO_2^- .
- C. F^- .
- D. BO_3^- .

40. En las formaciones volcánicas con actividad reciente:

- A. No existen aportes profundos de CO_2 .
- B. Pueden existir aportes profundos de CO_2 que influyen en la composición del agua.
- C. Pueden existir aportes profundos de CO_2 , pero nunca influyen en la composición del agua.
- D. Pueden existir aportes profundos de CO_2 , pero solo influyen en la composición del agua a altas temperaturas.

41. La salinidad de las aguas en islas volcánicas:

- A. Solo se puede relacionar con el uso de fertilizantes, excepto en zonas costeras.
- B. Siempre está relacionada con procesos de intrusión marina.
- C. Puede aumentar con la profundidad.
- D. Solo aumenta en las zonas costeras.

42. La fórmula de *Ghyben-Herzberg* permite estimar:

- A. La profundidad del contacto teórico entre el agua dulce y salada en situaciones estacionarias en un acuífero multicapa.
- B. La profundidad del contacto teórico entre el agua dulce y salada en situaciones no estacionarias en un acuífero multicapa.
- C. La profundidad del contacto teórico entre el agua dulce y salada en situaciones no estacionarias en un acuífero monocapa.
- D. La profundidad del contacto teórico entre el agua dulce y salada en situaciones estacionarias en un acuífero monocapa.



43. El cálculo de la vulnerabilidad intrínseca de un acuífero **NO** considera:
- A. Las propiedades de los contaminantes.
 - B. La profundidad de la superficie freática.
 - C. Las características del entorno del acuífero.
 - D. La magnitud de la recarga.
44. Si queremos realizar un ensayo de trazadores en campo y empleamos como sustancia principal la Uranina, ¿qué instrumento utilizaríamos para su detección?
- A. Peachímetro.
 - B. Conductivímetro.
 - C. Fluorímetro.
 - D. Lisímetro.
45. Sobre los perímetros de protección de las captaciones de agua subterránea:
- A. Tiene como objetivo proteger la calidad y cantidad de las aguas subterráneas.
 - B. Es obligatoria para todas las captaciones de aguas.
 - C. No es instrumento suficiente para la prohibición de actividades.
 - D. No están contemplados en la legislación de aguas en España.
- 46.- En Hidrología Isotópica ¿qué recta define la Línea Meteórica Mundial?
- A. $\delta^{18}\text{O} = \delta^2\text{H} \cdot 8 + 10$.
 - B. $\delta^2\text{H} = \delta^{18}\text{O} \cdot 5 + 10$.
 - C. $\delta^3\text{H} = \delta^{18}\text{O} \cdot 8 + 10$.
 - D. $\delta^2\text{H} = \delta^{18}\text{O} \cdot 8 + 10$.
47. ¿Qué método aplica el programa MODFLOW para la resolución de las ecuaciones diferenciales que definen el flujo?
- A. Elementos finitos.
 - B. Diferencias finitas.
 - C. Elementos de contorno.
 - D. Autovalores.
48. **NO** son componentes esenciales del modelo SIMGES:
- A. Las aportaciones y demandas.
 - B. Los modelos hidrogeológicos de transporte.



- C. Las conducciones.
- D. La recarga artificial.

49. El origen más frecuente del agua que se emplea en las operaciones de recarga artificial de acuíferos en España es:

- A. Agua residual doméstica que, con un cierto tratamiento, es posible reutilizar o mezclar con agua procedente de otra fuente.
- B. Agua procedente de otro acuífero, generalmente drenada a través de manantiales.
- C. Agua superficial continua (cursos fluviales) o discontinua (escorrentía de las tormentas).
- D. Agua de drenaje de minas no metálicas.

50. Los Sistemas de Información Geográfica (SIG):

- A. Constituyen una tecnología de manejo de información georreferenciada, para gestionar y analizar información espacial y temporal.
- B. Son un lenguaje de programación que desarrolla bases de datos únicamente espaciales.
- C. Constituyen una tecnología de manejo de información sin georreferenciar, para la creación de mapas didácticos.
- D. Son sistemas de diseño gráfico, con bases de datos temporales y multitud de salidas gráficas en mapas geográficos.

51. De los humedales siguientes, ¿cuál pertenece a la Lista *Ramsar*?

- A. Saladar de Jandía.
- B. Laguna de Peña Hueca.
- C. Complejo lagunar del Alto Záncara.
- D. Salinas de Calpe.

52. Según la relación humedal-acuífero, se define al humedal hipogénico como aquel que:

- A. No tiene ninguna relación con formaciones geológicas permeables de entidad.
- B. Se alimenta desde un acuífero a favor de una descarga que se sitúa fuera del ecotopo (medio físico en el que se desarrolla una comunidad biológica).
- C. Está directamente relacionado con formaciones geológicas permeables.
- D. Está creado por la actividad humana.



53. Para tener la denominación de aguas residuales urbanas, el volumen de aguas residuales industriales admisible en una EDAR debe ser:

- A. Inferior al 30%.
- B. Inferior al 50%.
- C. Entre un 30% y un 70%.
- D. Superior a un 70%.

54. ¿Cómo se denominan los lagos mineros, que presentan una estratificación térmica en los meses más cálidos y en invierno se produce una mezcla de la parte superficial con las zonas más profundas?

- A. Holomícticos.
- B. Meromícticos.
- C. Dimícticos.
- D. Paramícticos.

55. ¿Cuál de los siguientes requisitos **NO** se contempla como parte necesaria de un estudio hidrogeológico previo a una autorización de vertido de aguas subterráneas?

- A. El eventual poder autodepurador del suelo.
- B. El eventual poder autodepurador del subsuelo.
- C. El poder depurador de la masa de agua subterránea.
- D. La determinación de inocuidad desde el punto de vista medioambiental.

56. Los valores de transmisividad en los pozos realizados en los afloramientos volcánicos del Campo de Calatrava, en Ciudad Real, ponen de manifiesto que:

- A. Estos materiales no tienen interés hidrogeológico, porque los valores resultantes son inferiores a $1 \text{ m}^2/\text{día}$.
- B. Tienen cierto interés hidrogeológico, dado que su transmisividad media es del orden de $100 \text{ m}^2/\text{día}$.
- C. No se dispone de ensayos de bombeo en estas formaciones.
- D. Son de gran interés, con transmisividades medias por encima de los $500 \text{ m}^2/\text{día}$.

57. Las salinas del Cabo de Gata, en Almería:

- A. Se construyen sobre un antiguo humedal generado por la descarga de los acuíferos asociados a las rocas volcánicas que afloran aguas arriba.
- B. Se construyen sobre un antiguo humedal generado por la descarga de los acuíferos asociados a los abanicos aluviales que afloran aguas arriba.



- C. Se construyen sobre un antiguo humedal de tipo albufera.
- D. En el Cabo de Gata no hay ninguna salina.

58. ¿Por qué se ha reducido el número de manantiales y el caudal de los que se mantienen en funcionamiento en islas como la de Gran Canaria?

- A. Por el incremento de la evapotranspiración como consecuencia del aumento de la temperatura.
- B. Por el descenso de la precipitación media.
- C. Por el descenso del nivel piezométrico regional como consecuencia de la explotación intensiva.
- D. Por el incremento de la evapotranspiración como consecuencia del aumento de la superficie con vegetación.

59. ¿Considera oportuno determinar el gradiente isotópico altitudinal de un acuífero volcánico a partir de muestras de pequeños manantiales?

- A. Si. Es un procedimiento habitual.
- B. No. Es difícil saber si estos manantiales representan a la recarga local o a la recarga regional.
- C. Si, pero hay que estudiar si el agua ha sufrido fraccionamiento isotópico.
- D. Si, pero hay que estudiar si el agua ha sufrido fraccionamiento isotópico y mezcla de aguas, por el efecto ladera, a distintas altitudes.

60. Los gaviones y los nateros pueden considerarse como unas de las pocas infraestructuras para la recarga de acuíferos en las Islas Canarias. ¿Podría indicar en qué isla son más frecuentes?

- A. La Gomera.
- B. Tenerife.
- C. Fuenteventura.
- D. La Palma.

61. ¿Cuál cree que ha sido el principal limitante para la realización de actuaciones de recarga artificial en las islas de Lanzarote y Fuerteventura?

- A. Una legislación inadecuada.
- B. El limitado conocimiento hidrogeológico.
- C. La escasa pluviometría media.
- D. La escasa tasa de escorrentía superficial.



62. La tendencia temporal descendente de la piezometría continuada, de más de diez años, en un acuífero volcánico explotado ¿es indicativa de una explotación del agua subterránea superior a su recarga media?

- A. Si, cuando la explotación supera a la recarga media del sistema desciende el nivel.
- B. No, solo depende de la explotación.
- C. No, puede deberse a los efectos del cambio climático.
- D. No, se debe al descenso transitorio de la piezometría para adaptarse a las nuevas condiciones de equilibrio.

63. Según la Ley de aguas de Canarias, ¿cuál de las siguientes respuestas es una función de los Consejos Insulares de Aguas?

- A. La construcción de pozos y galerías.
- B. La policía de aguas y sus cauces.
- C. La instrucción de todos los expedientes sancionadores y la resolución de los sustanciados por faltas muy graves.
- D. Aprobar su Estatuto Orgánico.

64. El Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), en su Disposición derogatoria única, deroga expresamente:

- A. La Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, del Estado.
- B. La Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas, de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- C. La Ley 29/1985, de Aguas, del Estado y la Ley 12/1990, de 26 de julio, de Aguas, de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- D. El Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

65. La Ley 10/2010, que modifica la Ley 12/1990 de Aguas de Canarias, a efectos de la aplicación de la Directiva Marco del Agua (Dir 2000/60/CE), tiene por objeto:

- A. Definir una única Demarcación Hidrográfica para todas las islas.
- B. Definir una Demarcación Hidrográfica para cada provincia.
- C. Incorporar la ley 29/1985, de Aguas, del Estado.
- D. Incorporar una delimitación de las demarcaciones hidrográficas en las que se incluya la franja costera.



66. De acuerdo con la Directiva Marco del Agua el estado de una masa de agua subterránea se obtiene a partir de:

- A. Sus estados biológico, físico-químico e hidromorfológico.
- B. Sus estados químico y cuantitativo.
- C. Sus estados biológico, físico-químico y cuantitativo.
- D. Sus estados biológico, químico y cuantitativo.

67. El modelo de acuífero en las Islas Canarias:

- A. Supone un nivel de saturación regional homogéneo.
- B. Considera un cuerpo único de agua en el que la recarga tiene lugar a cotas medias y bajas.
- C. Responde a un modelo de materiales menos permeables en superficie y un núcleo más permeable en profundidad.
- D. El agua de descarga se dirige hacia el mar y hacia los fondos de los barrancos.

68. En referencia a las cuencas hidrográficas en Canarias, ¿cuál de estas respuestas es correcta?

- A. Pueden ser endorreicas y exorreicas.
- B. Son siempre exorreicas.
- C. Su función es evacuar el agua subterránea que proviene de las partes altas de las islas con dirección hacia la costa.
- D. Al ser tan pequeñas en Canarias nunca se dividen en subcuencas.

69. En la isla de La Palma:

- A. Hay más pozos que galerías.
- B. Hay más galerías que pozos.
- C. Hay los mismos pozos que galerías.
- D. No hay ni pozos ni galerías.

70. ¿Qué tipo de precauciones se deben tomar al perforar diques durante las obras de construcción de una galería en rocas volcánicas?

- A. Ninguna en especial. No afectan a los trabajos de perforación de las galerías de agua.
- B. Estos deben ser impermeabilizados, dado que son muy permeables y pueden provocar pérdidas importantes de caudal.
- C. Se deben evitar, desviando la dirección de la galería, dado que dificultan su construcción.



D. Suelen dar lugar a niveles colgados, por lo que pueden provocar importantes entradas de agua en la galería, por eso antes de ser excavados deben ser prospectados con catas realizadas mediante sondeos horizontales de pequeño diámetro.

71. ¿Cuál es el Ciclo de Planificación Hidrológica vigente en las islas Canarias?

- A. Primer Ciclo de Planificación (2009-2015).
- B. Segundo Ciclo de Planificación (2015-2021).
- C. Tercer Ciclo de Planificación (2021-2027).
- D. Ninguno de los tres anteriores.

72. ¿Quién elabora los Planes Hidrológicos en las islas Canarias?

- A. El Gobierno de España a través de la Dirección General del Agua.
- B. La Demarcación Hidrográfica de Canarias.
- C. Los Consejos Insulares de Aguas en cada isla.
- D. Las Comunidades de aguas y heredamientos de Canarias.

73. ¿Cómo identificaría en un mismo acuífero las muestras de agua afectadas por procesos de contaminación agrícola?

- A. Con el estudio de la relación iónica conductividad eléctrica vs NO_3^- .
- B. Con el estudio de la relación iónica Cl^- vs Na^+ .
- C. Con el estudio de la relación iónica conductividad eléctrica vs Cl^- .
- D. Con el estudio de la relación iónica SO_4^{2-} vs Ca^{2+} .

74. En un acuífero volcánico, ¿cuál es el parámetro que más influye en la permeabilidad por fracturación?

- A. La disposición de las fisuras.
- B. La apertura de fisuras.
- C. La fracturación no influye en la permeabilidad.
- D. No se dan procesos de fracturación en rocas volcánicas.

75. Atendiendo a la composición de las rocas volcánicas, estas se clasifican principalmente en función del contenido en:

- A. Sílice (SiO_2), es decir, de su contenido en cuarzo, feldespato, plagioclasa y feldespatoideos.
- B. Olivino, Piroxeno y Anfíbol.



- C. Calcio, Sodio y Potasio.
D. Magnetita e Ilmenita.
76. Una roca volcánica con un contenido en $\text{SiO}_2 < 52 \%$ es:
- A. Una riolita.
B. Una traquiandesita.
C. Un basalto.
D. Una andesita.
77. Las rocas volcánicas básicas suelen tener un alto contenido en:
- A. Olivino y piroxeno.
B. Calcita.
C. Cuarzo.
D. Feldespatos y plagioclasas.
78. ¿Qué factores afectan más al comportamiento hidrogeológico de las rocas volcánicas?
- A. Su geoquímica y su edad.
B. Su textura al microscopio y su geoquímica.
C. Los mecanismos de emisión que condicionan que sean de tipo lávico o piroclástico y su edad.
D. La distancia al centro eruptivo y su geoquímica.
79. ¿Cuál de los siguientes edificios volcánicos es el más característico de erupciones poligenéticas?
- A. Cono de escorias.
B. Maar.
C. Estratovolcán.
D. Domo de lava.
80. La actividad hidrotermal de zonas volcánicas depende de:
- A. La composición del magma.
B. El tamaño de los cristales que componen el magma.
C. La temperatura del magma.
D. La presencia de fluidos.



81. ¿Cuál es el principal condicionante de la explosividad de una erupción hidromagmática?

- A. La relación de agua/magma.
- B. El contenido en gases disueltos en el magma.
- C. La composición ácida del magma.
- D. La profundidad de la cámara magmática.

82. ¿Qué tipo de materiales volcánicos caracterizan un edificio hidromagmático?

- A. Lavas cordadas.
- B. Coladas en bloques.
- C. Carbonatitas.
- D. Piroclastos.

83. En regiones volcánicas ¿dónde se explotan preferentemente las aguas minerales de baja mineralización?

- A. En las zonas costeras.
- B. En las zonas de recarga.
- C. En las cercanías de zonas ricas en emanaciones de gases endógenos.
- D. En pozos y galerías profundos.

84. ¿En qué islas se ha producido actividad volcánica en época histórica en Canarias?

- A. Lanzarote, Fuerteventura, Tenerife, La Palma y El Hierro.
- B. Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Palma y El Hierro.
- C. Lanzarote, Tenerife, La Palma y El Hierro.
- D. Fuerteventura, Gran Canaria y La Gomera.

85. Las erupciones estrombolianas monogenéticas suelen dar lugar a:

- A. Conos formados por coladas de lava.
- B. Edificios volcánicos de base ancha y poca altura.
- C. Volcanes en escudo.
- D. Edificios cónicos formados por la acumulación de escorias, principalmente lapilli y bombas.

86. En caso de tener un gran número de datos en una zona costera ¿qué metodología se puede aplicar para calcular la descarga subterránea al mar?



- A. La implementación de un modelo matemático de flujo.
- B. La implementación de un modelo matemático de transporte de contaminantes.
- C. La construcción de piezómetros a diferentes profundidades en la costa para su muestreo.
- D. La medición de niveles piezométricos en diferentes pozos o sondeos costeros.

87. Los acuíferos confinados en formaciones volcánicas:

- A. Por su disposición no precisan de una capa impermeable dispuesta sobre ellos.
- B. Únicamente se encuentran en lavas antiguas con una velocidad de flujo alta.
- C. No presentan características diferentes a sus homólogos en formaciones detríticas.
- D. Se caracterizan por tener el gradiente hidráulico muy elevado.

88. En la definición de los modelos conceptuales de funcionamiento hidrogeológico de humedales en rocas volcánicas, con aportes de agua subterránea, el empleo de isótopos ambientales como el ^{13}C puede ser de gran interés para diferenciar el CO_2 endógeno del CO_2 biogénico. El CO_2 de origen endógeno suelen presentar valores de composición isotópica de ^{13}C de:

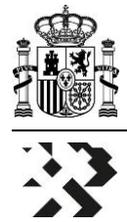
- A. -5 ‰.
- B. -10 ‰.
- C. 8 ‰.
- D. 80 ‰.

89. En las aguas subterráneas de las Islas Canarias suele ser frecuente la existencia de aguas con elevados contenidos de oxígeno disuelto. ¿A qué efecto puede atribuirse esta alta concentración de oxígeno disuelto?

- A. A la escasa vegetación.
- B. A la ausencia de sulfuros y de iones oxidables.
- C. A la escasa actividad biológica de los suelos y a la escasa presencia de sulfuros e iones oxidantes.
- D. No suele haber esas altas concentraciones de oxígeno disuelto.

90. En formaciones volcánicas recientes pueden darse aportes de CO_2 asociado al magmatismo residual. ¿Qué valores de concentración y de pH suelen ser indicativos de esta situación?

- A. 0,1 ppm de CO_2 y pH ácidos.



- B. 1 ppm de CO₂ y pH ácidos.
- C. 100 ppm de CO₂ y pH ácidos.
- D. 1000 ppm de CO₂ y pH ácidos.

91. En zonas con geotermalismo asociado a áreas volcánicas recientes, el agua captada suele tener altas salinidades y concentraciones de metales pesados en concentraciones inadecuadas para su vertido. A esto se deben añadir los gases como CO₂ y el H₂S. ¿Qué se suele hacer con estos efluentes en las centrales geotérmicas?

- A. Se someten a diferentes procesos de tratamiento para su vertido en superficie.
- B. Se separan mediante distintos procesos físico-químicos para ser aprovechados como productos secundarios.
- C. No se hace nada con ellos.
- D. Se devuelven al yacimiento mediante sondeos de inyección.

92. ¿Qué tipo de soluciones se han planteado como más factibles para reducir la posible formación de lenguas gaseosas de CO₂ en lagos profundos asociados a zonas volcánicas?

- A. Adición de minerales con Ca y Mg.
- B. No se puede hacer nada.
- C. Drenaje de las aguas superficiales del lago.
- D. Forzar la mezcla del agua del lago para evitar su estratificación.

93. En las islas volcánicas que presentan un modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico con núcleo de baja permeabilidad más cobertera reciente en las laderas en posición extracaldera o costera, y con relleno de fosas y calderas, es recomendable captar las aguas subterráneas para abastecimiento a la población en:

- A. las zonas medias y altas de la isla, mediante galerías y distribuirla por gravedad.
- B. las zonas costeras mediante sondeos profundos en los materiales volcánicos, dado que estos son muy permeables.
- C. las zonas medias y altas mediante pozos penetrantes en el acuífero.
- D. las zonas costeras mediante galerías.

94. ¿Cuál es el tiempo de tránsito que se suele considerar para delimitar la zona de protección próxima o de restricciones máximas en una captación de aguas subterráneas para abastecimiento urbano?

- A. 20 días.



- B. 30 días.
 - C. 60 días.
 - D. 10 años.
95. ¿Por qué los pozos canarios suelen tener diámetros de 2 a 3 m?
- A. Porque antiguamente eran explotados con norias de cangilones y requerían de esos diámetros.
 - B. Porque necesitaban de ese diámetro para poder excavar galerías y o drenes horizontales en el fondo.
 - C. Porque al disponer de mayor diámetro pueden incorporarse equipos de bombeo más potentes.
 - D. Los pozos canarios no disponen de esos diámetros tan grandes.
96. Las galerías construidas en las Islas Canarias son similares a los qanats.
- A. No. Las galerías canarias son más parecidas a las galerías mineras, dado que no disponen de tantos pozos de aireación o lumbreras como los qanats.
 - B. Si. Son idénticas.
 - C. No. Los qanats tienen una pendiente mucho más pronunciada para extraer el agua.
 - D. No. Los qanats son estructuras subterráneas de transporte de agua, pero no de captación.
97. Cuando se realiza un ensayo *slug* con doble obturador y se genera una respuesta de variación de nivel piezométrico de tipo sinusoidal ¿a qué puede deberse?
- A. Al efecto piel.
 - B. A que ninguno de los obturadores ha aislado el tramo a ensayar.
 - C. A que la perturbación preliminar del ensayo ha sido muy prolongada.
 - D. A que el tramo ensayado es muy permeable.
98. En algunas regiones volcánicas andinas es frecuente encontrar aguas subterráneas con altas concentraciones de arsénico. ¿A qué se suele deber la presencia de arsénico?
- A. Procesos de alteración en rocas basálticas debido a la presencia de flujos ascendentes con CO₂ endógeno.
 - B. Procesos de meteorización química superficial de las rocas basálticas.
 - C. Procesos de evapoconcentración del aporte atmosférico.
 - D. Procesos de alteración de cenizas finas provenientes de volcanismo de tipo andesítico.



99. ¿Por qué no es frecuente que las tomas de agua de las desaladoras costeras se hagan captando el agua salobre con sondeos en la zona de mezcla de la interfase entre el agua dulce y el agua salada?

- A. Porque el agua salobre es más costosa de desalar.
- B. Porque se provoca el avance de la cuña salina, aumentando la salinidad y la variación de la composición del agua.
- C. Los sondeos junto a las desaladoras son el método más habitual de captar agua salobre para desalar.
- D. En las zonas de costas no hay agua salobre.

100. Una opción para disminuir las salidas naturales de agua subterránea al mar en islas volcánicas altas con una recarga de media a alta consiste en construir galerías de drenaje a cotas altas. ¿Está de acuerdo con esta afirmación?

- A. Si, en las Islas Canarias se hace habiéndose conseguido disminuir de forma notoria las salidas al mar.
- B. Si, dado que de esta forma se reducen notablemente los gradientes hidráulicos de la piezometría en la zona de costa y por lo tanto se reduce el caudal de salida de agua subterránea al mar.
- C. No, las galerías en zonas altas suelen consumir reservas de agua y no suelen afectar en demasía a las salidas subterráneas hacia el mar.
- D. No, los acuíferos en islas volcánicas son muy heterogéneos, por lo que no suele haber conexión con los acuíferos costeros.