

II. AUTORIDADES Y PERSONAL

B. Oposiciones y concursos

MINISTERIO DE FOMENTO

14968 *Resolución de 7 de diciembre de 2017, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre y por promoción interna, en el Cuerpo de Ingenieros Geógrafos.*

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 702/2017, de 7 de julio (BOE del 8), por el que se aprueba la oferta de empleo público para el año 2017 y con el fin de atender las necesidades de personal de la Administración Pública,

Esta Subsecretaría, en uso de las competencias que le están atribuidas en el artículo 63 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, previo informe favorable de la Dirección General de la Función Pública, acuerda convocar proceso selectivo para ingreso en el Cuerpo de Ingenieros Geógrafos.

La presente convocatoria tendrá en cuenta el principio de igualdad de trato entre hombres y mujeres por lo que se refiere al acceso al empleo, de acuerdo con el artículo 14 de la Constitución Española, el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, y el Acuerdo del Consejo de Ministros de 20 de noviembre de 2015 por el que se aprueba el II Plan para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en la Administración General del Estado y en sus Organismos Públicos, y se desarrollará de acuerdo con las siguientes

Bases comunes

Las bases comunes por las que se regirá la presente convocatoria son las establecidas en la Orden HFP/688/2017, de 20 de julio (BOE núm. 174, del 22).

Bases específicas

La presente convocatoria se publicará en el punto de acceso general <http://www.administracion.gob.es/>, en el portal del Ministerio de Fomento <http://www.fomento.gob.es/> y en el Portal Funciona <https://www.funciona.es/public/funcional/>.

1. Descripción de las plazas

1.1 Se convoca proceso selectivo para cubrir 10 plazas del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos, Código 1103, por el sistema general de acceso libre y 4 de acceso por promoción interna, de las comprendidas en el Real Decreto 702/2017, de 7 de julio (BOE del 8).

1.2 Del total de las 10 plazas citadas para la cobertura por el sistema general de acceso libre, se reservará 1 para quienes tengan la condición legal de personas con discapacidad con un grado igual o superior al 33%.

1.3 En el supuesto de que alguno de los aspirantes con discapacidad que se hubiera presentado por el cupo de reserva superase los ejercicios y no obtuviese plaza en el citado cupo, siendo su puntuación superior a la obtenida por otros aspirantes del sistema de acceso general, éste será incluido por su orden de puntuación en el sistema de acceso general.

1.4 Las plazas no cubiertas en el cupo de reserva para personas con discapacidad no se acumularán a las de acceso general.

1.5 En el caso de que las plazas convocadas por el sistema de promoción interna quedaran vacantes no podrán acumularse a las de la convocatoria de acceso libre, según lo establecido en el artículo 79 del Real Decreto 364/1995, de 10 de marzo (BOE de 10 de abril).

1.6 Los aspirantes sólo podrán participar en una de las dos convocatorias.

2. *Proceso selectivo*

2.1 El proceso selectivo se realizará mediante el sistema de oposición para los aspirantes que se presenten por el turno de acceso libre y mediante el sistema de concurso-oposición para los aspirantes que se presenten por el turno de promoción interna, con las valoraciones, ejercicios y puntuaciones que se especifican en el Anexo I.

2.2 En cumplimiento del artículo 3.8 del Real Decreto 702/2017, de 7 de julio, por el que se aprueba la oferta de empleo público para el año 2017 (BOE del 8), se establece la conservación de la nota de los ejercicios, siempre que dicha nota supere el 60% de la calificación máxima prevista para el correspondiente ejercicio, a los opositores que participen por el turno de reserva para personas con discapacidad.

La validez de esta medida será aplicable a la convocatoria inmediata siguiente, siempre y cuando el contenido del temario y la forma de calificación de los ejercicios en los que se ha conservado la nota sean idénticos.

2.3 Este proceso incluirá la superación de un curso selectivo. Para la realización de este curso selectivo, los aspirantes que hayan superado las fases de oposición o de concurso-oposición, según los casos, serán nombrados funcionarios en prácticas por la autoridad convocante.

2.4 El plazo máximo para la realización del primer ejercicio será de cuatro meses contados a partir de la fecha de publicación de la convocatoria, teniendo la fase de oposición, descrita en el Anexo I, una duración máxima de cinco meses.

2.5 Las fechas de celebración de alguno de los ejercicios podrán coincidir con las fechas de celebración de ejercicios de otros procesos selectivos, sin que dicha coincidencia pueda suponer causa de aplazamiento.

3. *Programas*

El programa que ha de regir el proceso selectivo es el que figura como Anexo II de esta convocatoria.

4. *Titulación*

4.1 Se requiere estar en posesión o tener cumplidas las condiciones para obtener el título de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o Grado a la fecha de finalización del plazo de presentación de instancias.

4.2 Los aspirantes con titulaciones universitarias obtenidas en el extranjero deberán estar en posesión de la correspondiente credencial de homologación o, en su caso, del correspondiente certificado de equivalencia a la fecha de finalización del plazo de presentación de instancias. Este requisito no será de aplicación a los aspirantes que hubieran obtenido el reconocimiento de su cualificación profesional, en el ámbito de las profesiones reguladas, al amparo de las disposiciones de derecho comunitario.

5. *Requisitos específicos para el acceso por promoción interna*

Los aspirantes que concurren por el turno de promoción interna deberán cumplir, además, los siguientes requisitos:

a) Pertenencia a Cuerpo o Categoría profesional:

– Pertenecer como funcionario de carrera a alguno de los Cuerpos o Escalas de la Administración General del Estado del Subgrupo A2 o a Cuerpos o Escalas Postales y

Telegráficos, adscritos al Subgrupo A2 o a Cuerpos o Escalas del Subgrupo A2 del resto de las Administraciones incluidas en el artículo 2.1 del Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público con destino definitivo, estos últimos, en la Administración General del Estado, o

– Pertenecer como personal laboral fijo a la categoría de Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales del vigente Convenio Único para el personal laboral de la Administración General del Estado o categorías equivalentes de otros convenios de los Organismos Públicos, Agencias y demás Entidades de derecho público con personalidad jurídica propia, vinculadas o dependientes de la Administración General del Estado o categorías equivalentes fuera de convenio al servicio de la Administración General del Estado, sus Organismos Públicos, Agencias y demás Entidades de derecho público con personalidad jurídica propia, vinculadas o dependientes de la Administración General del Estado y desarrollar funciones coincidentes con las del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos, que serán acreditadas mediante certificación del subdirector general o asimilado.

b) Antigüedad:

– Haber prestado servicios efectivos, durante al menos dos años, como funcionario de carrera en un Cuerpo o Escala del Subgrupo A2 de la Administración General del Estado o en Cuerpos o Escalas Postales y Telegráficos, adscritos al Subgrupo A2 o en Cuerpos o Escalas del Subgrupo A2 del resto de las Administraciones incluidas en el artículo 2.1 del Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, o

– Haber prestado servicios efectivos, durante al menos dos años, como personal laboral fijo en la categoría de Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales del vigente Convenio Único o categorías equivalentes de otros convenios de los Organismos Públicos, Agencias y demás Entidades de derecho público con personalidad jurídica propia, vinculadas o dependientes de la Administración General del Estado o categorías equivalentes fuera de convenio al servicio de la Administración General del Estado, sus Organismos Públicos, Agencias y demás Entidades de derecho público con personalidad jurídica propia, vinculadas o dependientes de la Administración General del Estado y desarrollar funciones coincidentes con las del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos, que serán acreditadas mediante certificación del subdirector general o asimilado.

6. Solicitudes

6.1 Las solicitudes deberán cumplimentarse electrónicamente en el modelo oficial, al que se accederá, con carácter general, a través del punto de acceso general <http://administracion.gob.es/PAG/ips>.

6.2 La presentación se realizará preferentemente por vía electrónica haciendo uso del servicio de Inscripción en Procesos Pruebas Selectivas del Punto de Acceso General (<http://administracion.gob.es/PAG/ips>), siguiendo las instrucciones que se le indiquen, siendo necesario identificarse mediante la plataforma de identificación y firma electrónica Cl@ve, en cualquiera de sus modalidades.

La presentación por esta vía permitirá:

- La inscripción en línea del modelo oficial.
- Anexar documentos a la solicitud.
- El pago electrónico de las tasas.
- El registro electrónico de la solicitud.

Cuando la solicitud se presente de modo electrónico, el ingreso del importe se realizará haciendo uso del servicio Inscripción en Pruebas Selectivas del punto de acceso general (<http://administracion.gob.es/PAG/ips>) en los términos previstos en la Orden HAC/729/2003,

de 28 de marzo. La constancia de correcto pago de las tasas estará avalada por el Número de Referencia Completo (NRC) emitido por la AEAT que figurará en el justificante de registro.

En los casos en los que las solicitudes cumplimentadas por vía telemática tengan que ir acompañadas de documentación adicional, de conformidad con lo previsto en la presente convocatoria, ésta podrá adjuntarse en la solicitud telemática o podrá ser presentada en los lugares previstos en la letra siguiente.

Las solicitudes en soporte papel se efectuarán mediante cumplimentación electrónica de la instancia en el modelo oficial (<http://administracion.gob.es/PAG/ips>). En este caso, el pago de la tasa de derechos de examen se efectuará en cualquier banco, caja de ahorros o cooperativa de crédito de las que actúan como entidades colaboradoras en la recaudación tributaria.

Para efectuar el pago de esta tasa será necesario presentar el formulario de solicitud debidamente cumplimentado en la entidad colaboradora en la que se realice el ingreso. En la solicitud deberá constar que se ha realizado dicho ingreso mediante validación de la entidad colaboradora a través de certificación mecánica o, en su defecto, de sello y firma autorizada de la misma en el espacio reservado a estos efectos.

Una vez efectuado el ingreso de la tasa de derechos de examen, el formulario de solicitud podrá presentarse en el Registro General de Ministerio de Fomento, Paseo de la Castellana, 67, 28071-Madrid, o en la forma establecida en el artículo 16 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Las solicitudes suscritas en el extranjero podrán cursarse a través de las representaciones diplomáticas o consulares españolas correspondientes. A las mismas se acompañará el comprobante bancario de haber ingresado los derechos de examen en la cuenta corriente número IBAN ES06-0182-2458-1002-0000-0489, del Banco Bilbao Vizcaya Argentaria a nombre de «Tesoro Público. Ministerio de Fomento. Cuenta restringida para la recaudación de tasas en el extranjero». El ingreso podrá efectuarse directamente mediante transferencia desde cualquier entidad bancaria desde el extranjero.

El abono de los derechos de examen o, en su caso, la justificación de la concurrencia de alguna de las causas de exención total o parcial del mismo indicadas en el Anexo IV deberá hacerse dentro del plazo de presentación de solicitudes. En caso contrario se procederá a la exclusión del aspirante.

6.3 En todo caso, la solicitud deberá presentarse en el plazo de veinte días hábiles contados a partir del día siguiente al de la fecha de publicación de esta convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado» y se dirigirá a la Subsecretaría de Fomento. La no presentación de ésta en tiempo y forma supondrá la exclusión del aspirante.

6.4 La solicitud se cumplimentará de acuerdo con las instrucciones del Anexo IV.

7. Tribunal

7.1 El tribunal calificador de este proceso selectivo es el que figura como Anexo III a esta convocatoria.

7.2 El tribunal, de acuerdo con el artículo 14 de la Constitución Española, velará por el estricto cumplimiento del principio de igualdad de oportunidades entre ambos sexos.

7.3 El procedimiento de actuación del tribunal se ajustará en todo momento a lo dispuesto en las Leyes 39/2015, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público y en las demás disposiciones vigentes.

7.4 El tribunal, de acuerdo con lo previsto en el Real Decreto 2271/2004, de 3 de diciembre (BOE del 17), por el que se regula el acceso al empleo público y la provisión de puestos de trabajo de las personas con discapacidad, adoptará las medidas oportunas que permitan a los aspirantes con discapacidad, que así lo hubieran indicado en la solicitud, poder participar en las pruebas del proceso selectivo en igualdad de condiciones que el resto de participantes.

7.5 Corresponderá al tribunal la consideración, verificación y apreciación de las incidencias que pudieran surgir en el desarrollo de los ejercicios, adoptando al respecto las decisiones motivadas que estime pertinentes.

7.6 A efectos de comunicaciones y demás incidencias, el tribunal tendrá su sede en el Ministerio de Fomento, Paseo de la Castellana, 67, 28071-Madrid, teléfono 91-5975175 y 91-5977188, dirección de correo electrónico area-seleccion@fomento.es y dirección de Internet <http://www.fomento.gob.es>.

8. *Desarrollo del proceso selectivo*

8.1 El orden de actuación de los opositores se iniciará alfabéticamente por aquellos cuyo apellido comience por la letra «Ñ», de conformidad con lo previsto en la Resolución de 18 de abril de 2017 (BOE del 20), de la Secretaría de Estado de Función Pública.

8.2 El Tribunal podrá requerir, en cualquier momento del proceso selectivo, la acreditación de la identidad de los aspirantes. Asimismo, en cualquier momento del procedimiento, si el Tribunal tuviera conocimiento de que alguno de los aspirantes no cumple cualquiera de los requisitos exigidos en la convocatoria, deberá proponer su exclusión a la autoridad convocante, o en su caso, pondrán en conocimiento de la misma el que pudiera concurrir esta circunstancia para que, previas las comprobaciones necesarias, se resuelva al respecto.

8.3 En cualquier momento del proceso selectivo el órgano convocante podrá requerir a los aspirantes que acrediten el cumplimiento de los requisitos exigidos y acordar, en su caso, su exclusión de no acreditarlos.

8.4 Los aspirantes que superen el proceso selectivo solicitarán destino utilizado exclusivamente medios electrónicos, a la vista de lo dispuesto en el artículo 14.3 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

No obstante, podrá acordarse por el órgano convocante la cumplimentación sustitutoria en papel cuando una incidencia técnica debidamente acreditada haya imposibilitado el funcionamiento ordinario de los sistemas.

9. *Relaciones con el ciudadano*

A lo largo del proceso selectivo, se irá publicando en las páginas web del punto de acceso general (www.administracion.gob.es), en la sede electrónica del Ministerio de Fomento (www.fomento.gob.es) y en el Portal Funciona <https://www.funciona.es/public/funciona/> toda la información relacionada con los diferentes aspectos del desarrollo del mismo.

En todo caso, sólo tendrán efectos jurídicos las comunicaciones remitidas por los medios de notificación y publicidad previstos en estas bases.

10. *Embarazo de riesgo o parto*

Si a causa de embarazo de riesgo o parto debidamente acreditados alguna de las aspirantes no pudiera completar el proceso selectivo o realizar algún ejercicio del mismo, su situación quedará condicionada a su finalización y a la superación de las fases que hubieran quedado aplazadas, no pudiendo demorarse éstas de manera que se menoscabe el derecho del resto de los aspirantes a una resolución del proceso ajustada a tiempos razonables, lo que deberá ser valorado por el tribunal, y en todo caso la realización de las mismas tendrá lugar antes de la publicación de la lista de aspirantes que han superado el proceso selectivo.

11. *Norma final*

11.1 Al presente proceso selectivo le serán de aplicación el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, el resto de la legislación vigente en la materia y lo dispuesto en la presente convocatoria.

11.2 Contra la presente convocatoria se podrá interponer, con carácter potestativo, recurso de reposición ante la Subsecretaría de Fomento en el plazo de un mes desde su publicación o bien recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses desde su publicación, ante las Salas de lo Contencioso-administrativo de los Tribunales Superiores de Justicia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, significándose que, en caso de interponer recurso de reposición, no se podrá interponer recurso contencioso-administrativo hasta que aquel sea resuelto expresamente o se haya producido la desestimación presunta del mismo.

11.3 Asimismo, la Administración podrá, en su caso, proceder a la revisión de las resoluciones del tribunal, conforme a lo previsto en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Madrid, 7 de diciembre de 2017.–La Subsecretaría de Fomento, Rosana Navarro Heras.

ANEXO I

Descripción del proceso selectivo

El proceso de selección constará de las fases de oposición y de curso selectivo, para los aspirantes del sistema de acceso libre; y de fase de oposición, de concurso y curso selectivo para los aspirantes de acceso por promoción interna.

1. Fase de oposición. La oposición constará de cuatro ejercicios obligatorios y eliminatorios, según se especifica en los epígrafes siguientes.

Con el fin de respetar los principios de publicidad, transparencia, objetividad y seguridad jurídica que deben regir el acceso al empleo público, el tribunal deberá publicar, con anterioridad a la realización de los ejercicios correspondientes, los criterios de corrección, valoración y superación de los mismos que en su caso se hubieran acordado y que no estuvieran expresamente establecidos en las bases de esta convocatoria.

Primer ejercicio.–Consistirá en contestar por escrito un cuestionario que mida el grado de comprensión del aspirante en relación con los temas incluidos en el Anexo II de esta convocatoria.

Tanto para los aspirantes que participen en la convocatoria por el turno de promoción interna como para los que participen por turno de acceso libre, el cuestionario estará compuesto de 105 preguntas con cuatro respuestas alternativas, siendo sólo una de ellas correcta, conforme a la siguiente distribución: Grupo A, 20 preguntas; Grupo B, 20 preguntas; Grupo C, 20 preguntas; Grupo D, 20 preguntas; Grupo E, 25 preguntas (20 del subgrupo E.1 y 5 del subgrupo E.2). Todas las preguntas tendrán el mismo valor y las contestaciones erróneas se penalizarán con un tercio del valor de una contestación correcta.

El tiempo para la realización de este ejercicio será de tres horas.

El tribunal hará pública la plantilla de soluciones correctas utilizadas para la corrección del ejercicio en el plazo de tres días hábiles contados a partir del día siguiente al de la celebración de este primer ejercicio.

La calificación máxima de este ejercicio, en ambas convocatorias, será de 20 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 10 puntos para tener acceso al ejercicio siguiente.

Segundo ejercicio.–Destinado a acreditar el conocimiento del idioma inglés en las partes que a continuación se indican, tanto para los aspirantes que participen por el turno de promoción interna como a los que participen por el turno de acceso libre:

Parte A. Prueba escrita.–En una sesión, los opositores efectuarán dos traducciones, sin diccionario, una de ellas directa y la otra inversa, sobre dos textos redactados en lengua inglesa y española respectivamente, propuestos por el tribunal, que versarán sobre las materias contenidas en el Anexo II de estas bases.

El ejercicio se realizará en papel autocopiativo. Una vez finalizado el tiempo de realización del mismo, los opositores depositarán el original y la copia separados en un sobre que cerrarán y que quedará suficientemente identificado.

La duración máxima de esta parte del ejercicio será de 90 minutos.

Parte B. Prueba oral.—En sucesivas sesiones, que serán públicas, cada opositor procederá a la lectura de las traducciones realizadas en la prueba anterior. A continuación, el tribunal dispondrá de un tiempo máximo de 10 minutos para dialogar en la lengua inglesa con el aspirante.

La calificación máxima de este ejercicio será de 10 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 5 puntos para tener acceso al siguiente ejercicio. Cada parte tendrá una puntuación máxima de 5 puntos. No podrán superar el ejercicio aquellos aspirantes que obtuvieran una valoración de 0 puntos en alguna de las partes.

El tribunal podrá estar asistido por especialistas en idioma inglés.

Tercer ejercicio.—Consistirá en la exposición oral, en una única sesión pública ante el tribunal, de temas del programa.

Para los aspirantes que se presenten por turno de acceso libre, el ejercicio consistirá en la exposición oral de cinco temas. Se expondrá un tema del Subgrupo E.1 del Anexo II y cuatro temas del Anexo II(bis), seleccionados de la siguiente manera: un primer tema elegido por el opositor de entre dos extraídos al azar del Subgrupo E.1 del Anexo II de esta convocatoria. Un segundo tema elegido de entre dos extraídos al azar de los temas 1 al 15 del Anexo II (bis). Un tercero de entre dos extraídos al azar de los temas 16 al 30 del Anexo II(bis), un cuarto de entre dos extraídos al azar de los temas 31 al 45 del Anexo II (bis) y un quinto tema de entre dos extraídos al azar de los temas 46 al 60 del Anexo II (bis).

Los aspirantes que se presenten por el turno de promoción interna estarán exentos de la exposición de un tema del Subgrupo E.1, siendo el resto del ejercicio igual a lo descrito para los aspirantes de acceso libre.

Para la exposición oral, una vez elegidos los temas correspondientes, cada aspirante dispondrá, como máximo, de 50 minutos en el caso del acceso por turno libre y de 40 minutos para el de promoción interna. Todos los aspirantes dispondrán de 15 minutos para la preparación del ejercicio. Los opositores podrán utilizar el guión que, en su caso, hayan realizado durante el tiempo referido de preparación. Al terminar la exposición oral, el tribunal podrá formular al opositor preguntas sobre los temas expuestos durante un tiempo máximo de 15 minutos.

La calificación máxima de este ejercicio será de 30 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 15 puntos para tener acceso al ejercicio siguiente. Dicha calificación vendrá determinada por la claridad en la exposición de ideas, la concreción y la precisión del contenido de los temas desarrollados.

No podrán superar el ejercicio aquellos aspirantes que obtuvieran una valoración de 0 puntos en alguno de los temas.

Cuarto ejercicio.—Tanto para los aspirantes que participen por el turno de promoción interna como para los que participen por el turno de acceso libre este ejercicio consistirá en la resolución, por escrito, de cuatro supuestos de contenido tanto teórico como práctico cada uno de ellos, propuestos por el tribunal: uno de materias del Grupo A, otro del Grupo B, otro del Grupo C y otro del Grupo E del Anexo II de esta convocatoria.

Antes del inicio de este ejercicio, el tribunal ofrecerá a los aspirantes dos opciones de supuestos teórico-prácticos por cada uno de los bloques, debiendo éstos seleccionar y desarrollar una de estas dos opciones por bloque.

El ejercicio se realizará en una sola sesión y los aspirantes dispondrán de cuatro horas para su realización, pudiendo utilizar únicamente los materiales, informaciones y datos en soporte papel e informático puestos a disposición de los opositores por el tribunal.

La resolución de los supuestos será depositada en sobres. El tribunal procederá a la apertura de sobres, a la corrección anónima de los ejercicios y a su calificación.

Este ejercicio se calificará con un máximo de 40 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 20 puntos para superar el ejercicio. No podrán superar el ejercicio aquellos aspirantes que obtuvieran una valoración de 0 puntos en alguno de los ejercicios.

El tribunal valorará, especialmente, la claridad de la redacción y exposición de ideas y la precisión del contenido en las respuestas a las cuestiones teóricas y la capacidad de razonamiento y conocimientos prácticos demostrados en el desarrollo de los supuestos planteados utilizando los conocimientos del temario en su aplicación práctica, así como la lógica.

La puntuación final de la fase de oposición vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los ejercicios.

2. Fase de concurso. La fase de concurso tendrá por objeto la comprobación y calificación razonada de los méritos alegados. A tal efecto, los aspirantes que se presentan por el turno de promoción interna, y hayan superado la fase de oposición, deberán aportar el correspondiente Anexo V para su valoración, disponiendo de un plazo de 20 días hábiles a contar desde el siguiente a la fecha de publicación de las notas del último ejercicio.

Se valorarán, a los aspirantes que participen por el turno de promoción interna, los siguientes méritos:

Personal funcionario:

La antigüedad del funcionario en el Cuerpo o Escala a que pertenezca, teniéndose en cuenta a estos efectos los servicios efectivos prestados hasta la fecha de publicación de la presente convocatoria; el grado personal y los cursos de formación y perfeccionamiento superados en el Instituto Nacional de la Administración Pública y en otros centros oficiales de formación de funcionarios, de acuerdo con la siguiente puntuación:

a) Antigüedad. Se otorgará a cada aspirante, por cada año completo de servicios efectivos, 0,50 puntos, hasta un máximo de 12 puntos.

b) Grado Personal. Se otorgará a cada aspirante, por la posesión de un determinado grado personal consolidado, hasta un máximo de 4 puntos, distribuidos en la forma siguiente:

- Grado personal igual al 26: 4 puntos.
- Grado personal igual al 25: 3,5 puntos.
- Grado personal igual al 24: 3 puntos.
- Grado personal igual al 23: 2,5 puntos.
- Grado personal igual al 22: 2 puntos.
- Grado personal igual al 21: 1,5 puntos.
- Grado personal igual al 20: 1,25 puntos.
- Grado personal igual al 19: 1 punto.
- Grado personal igual al 18: 0,75 puntos.

c) Experiencia como personal interino o temporal en la Administración General del Estado, en funciones idénticas o análogas a las del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos. Se otorgará un punto por cada año trabajado, hasta un máximo de 5 puntos. La forma de acreditación será mediante el Anexo V y certificado de funciones realizadas expedida por el responsable de la unidad administrativa en la que hubiera prestados sus servicios.

d) Cursos de formación y perfeccionamiento realizados. Se otorgará a cada aspirante 0,5 puntos, hasta un máximo de 4 puntos, por cada curso de formación y perfeccionamiento realizado, siempre que se refiera, a juicio del tribunal, a materias relacionadas con las funciones propias del Cuerpo objeto de esta convocatoria.

Se valorarán una sola vez los cursos relativos a una misma materia, aunque se haya repetido su participación, y se valorará únicamente el de nivel superior o avanzado. No se valorarán los cursos que no acrediten las fechas de realización y las horas de duración. Asimismo, no se valorarán los inferiores a 15 horas lectivas, los pertenecientes a una carrera universitaria, los de doctorado, los derivados de procesos selectivos y los diplomas relativos a jornadas, seminarios, simposios y similares.

La documentación que acredite los cursos de formación a valorar, así como una relación en la que aparezcan todos los cursos acreditados, se acompañará al certificado de requisitos y méritos.

Personal laboral:

La antigüedad del aspirante en la categoría de Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales, teniéndose en cuenta a estos efectos los servicios efectivos prestados hasta la fecha de publicación de la presente convocatoria, la superación de procesos selectivos para adquirir la condición de personal laboral fijo y los cursos de formación y perfeccionamiento superados en el Instituto Nacional de la Administración Pública y en otros centros oficiales de formación de empleados públicos, de acuerdo con la siguiente puntuación:

- a) Antigüedad. Se otorgará a cada aspirante, por cada año completo de servicios efectivos, 0,50 puntos, hasta un máximo de 12 puntos.
- b) Superación de procesos selectivos para adquirir la condición de personal laboral fijo: por cada proceso selectivo 2 puntos con un máximo de 4 puntos.
- c) Experiencia como personal interino o temporal en la Administración General del Estado, en funciones idénticas o análogas a las del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos. Se otorgará un punto por cada año trabajado, hasta un máximo de 5 puntos. La forma de acreditación será mediante el Anexo V y certificado de funciones realizadas expedida por el responsable de la unidad administrativa en la que hubiera prestados sus servicios.
- d) Cursos de formación y perfeccionamiento realizados. Se otorgará a cada aspirante 0,5 puntos, hasta un máximo de 4 puntos, por cada curso de formación y perfeccionamiento realizado, siempre que se refiera, a juicio del tribunal, a materias relacionadas con las funciones propias del Cuerpo objeto de esta convocatoria.

Se valorarán una sola vez los cursos relativos a una misma materia, aunque se haya repetido su participación, y se valorará únicamente el de nivel superior o avanzado. No se valorarán los cursos que no acrediten las fechas de realización y las horas de duración. Asimismo, no se valorarán los inferiores a 15 horas lectivas, los pertenecientes a una carrera universitaria, los de doctorado, los derivados de procesos selectivos y los diplomas relativos a jornadas, seminarios, simposios y similares.

La documentación que acredite los cursos de formación a valorar, así como una relación en la que aparezcan todos los cursos acreditados, se acompañará al certificado de requisitos y méritos.

La puntuación final del concurso, que no tendrá carácter eliminatorio, vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los apartados anteriores.

3. Curso selectivo. Consistirá en un periodo de formación de carácter teórico organizado por la Subdirección General de Recursos Humanos del Ministerio de Fomento, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto Real Decreto 362/2017, de 8 de abril.

Este curso irá dirigido a la adquisición de conocimientos propios del futuro desempeño profesional y se iniciará en el plazo máximo de dos meses desde la finalización del plazo de presentación de documentación de los aspirantes aprobados y tendrá una duración máxima de tres meses.

La asistencia al curso selectivo es obligatoria y durante el mismo los aspirantes dependerán directamente de la Subdirección General de Recursos Humanos, en virtud de las atribuciones que, en materia de selección y formación, le atribuye a éste órgano el Real Decreto 362/2017, de 8 de abril.

El curso selectivo constará de distintos módulos relacionados con materias relativas, entre otras, a administración y función pública, gestión administrativa y gestión económico-financiera; y, en todo caso, incluirá los submódulos correspondientes a igualdad y violencia de género.

El curso tendrá una valoración máxima de 50 puntos siendo necesario obtener al menos 25 puntos para superarlo.

Quienes no superen el curso selectivo perderán el derecho a su nombramiento como funcionarios de carrera, mediante resolución motivada de la autoridad convocante, a propuesta del órgano responsable de la evaluación del curso selectivo.

La calificación final del proceso selectivo vendrá determinada, para el sistema de promoción interna, por la suma de las puntuaciones obtenidas en las fases de concurso, de oposición y en el curso selectivo, y para el sistema general de acceso libre, por la suma de las puntuaciones obtenidas en la fase de oposición y en el curso selectivo.

En caso de empate el orden de prelación se establecerá atendiendo a los siguientes criterios:

- 1.º Fase de oposición.
- 2.º Cuarto ejercicio.
- 3.º Tercer ejercicio.
- 4.º Primer ejercicio.
- 5.º Segundo ejercicio.

4. Periodo de prácticas. Una vez superado el curso selectivo y con ello concluido el proceso selectivo, los aspirantes continuarán en la situación de funcionarios en prácticas hasta la fecha de publicación en el BOE de los nombramientos como funcionarios de carrera del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos.

Los funcionarios en prácticas dependerán de la Subdirección General de Recursos Humanos y realizarán un periodo de prácticas que no tendrá carácter selectivo, ni incidencia para la determinación de la calificación del proceso selectivo.

Durante este periodo de prácticas, que tendrá una duración máxima de tres meses, se propondrá el ejercicio de tareas genéricas y variadas que tengan como finalidad primordial la adquisición de conocimientos prácticos para el ejercicio de las funciones propias del Cuerpo de Ingenieros Geógrafos bajo la supervisión de un tutor designado a tal efecto. En ningún caso, se podrá encomendar la realización de funciones propias de un puesto de trabajo.

La asistencia a las prácticas programadas será obligatoria. El incumplimiento de este requisito dará lugar a la pérdida del derecho a ser nombrado funcionario de carrera.

Quienes no pudieran realizar el curso selectivo, el periodo de prácticas o ninguno de los dos por embarazo de riesgo, parto o alguna causa de fuerza mayor debidamente justificada y apreciada por la Administración, podrán efectuarlo con posterioridad, intercalándose en el lugar correspondiente a la puntuación obtenida.

Los funcionarios españoles de Organismos Internacionales podrán acceder al empleo público siempre que posean la titulación requerida y superen los correspondientes procesos selectivos. Estarán exentos de la realización de aquellas pruebas o ejercicios que la Comisión Permanente de Homologación considere que tienen por objeto acreditar conocimientos ya exigidos para el desempeño de sus puestos de origen en el Organismo Internacional correspondiente.

Deberá solicitarse la mencionada exención con anterioridad al último día del plazo de presentación de solicitudes para participar en el Cuerpo o Escala y acompañará acreditación de las convocatorias, programas y pruebas superadas, así como certificación expedida por el Organismo internacional correspondiente de haber superado aquéllas. A estos efectos se tendrá en cuenta lo establecido en el Real Decreto 182/1993, de 5 de febrero.

ANEXO II

Programa

Grupo A: Geodesia

1. Ley de la gravitación de Newton. El campo de la gravedad terrestre. El potencial de la gravitación y sus propiedades. La aceleración y el potencial centrífugos. La

aceleración y el potencial de la gravedad. Ecuaciones de Laplace y Poisson generalizadas. Desarrollo armónico del potencial de la gravedad e interpretación.

2. La gravedad normal. Valores numéricos de la gravedad sobre el elipsoide de referencia. Potencial perturbador. Anomalías de la gravedad. Formula de Stokes.

3. El geoide. El nivel medio del mar. Relaciones entre el geoide, el nivel medio del mar y el elipsoide nivel. Ondulaciones del geoide. El geoide como superficie de referencia de altitudes. Desviación de la vertical.

4. Métodos gravimétrico y astrogeodésico en la determinación de la figura de la Tierra. Los problemas de valores de contorno en Geodesia. Teoría de Molodensky.

5. Reducciones de la gravedad. Reducciones Aire-libre, Bouguer, Poincaré-Prey. Isostasia. Efecto indirecto. Reducciones de Rudzki y de Helmert.

6. Métodos espaciales en la determinación del campo de la gravedad terrestre. Altimetría por satélite. Seguimiento satélite a satélite. Gradiometría por satélite. Misiones CHAMP, GRACE y GOCE.

7. Observación de la gravedad terrestre. Sistemas de referencia de la gravedad mundiales y en España: redes de gravedad relativa y absoluta. Red Española de Gravedad Absoluta (REGA). Medidas de la gravedad absoluta y relativa: métodos, instrumentos y correcciones.

8. Teoría de las mareas terrestres. Fuerza de marea y respuesta de marea de la Tierra. Coeficientes de marea. Observación de la variación continua de la gravedad y las mareas terrestres con gravímetros relativos. Gravímetros de muelle y gravímetros superconductores. Análisis de las mareas terrestres.

9. Cotas geopotenciales. Altitudes ortométricas, normales y dinámicas. Nivelación de precisión: métodos de observación, instrumentos, errores, comprobaciones y correcciones. Nivelación GNSS. Observación del nivel medio del mar con mareógrafos: instrumentación y análisis.

10. Sistemas de referencia vertical en Geodesia. Marcos de referencia vertical en Europa y España. Red de Nivelación de Alta Precisión española (REDNAP). Redes mundiales de mareógrafos, redes de mareógrafos en España y Red de Mareógrafos del IGN.

11. Sistemas de Referencia. Sistemas Inerciales y quasi-inerciales. Sistema de referencia celeste. Sistema de Referencia Celeste Internacional ICRS y sus realizaciones.

12. Sistemas de Tiempo. Tiempo atómico, dinámico, sidéreo y universal. Osciladores. La rotación de la Tierra. Parámetros de orientación de la Tierra (EOP). Precesión, nutación y oscilaciones. Técnicas de observación de la rotación terrestre. El Servicio Internacional de la Rotación de la Tierra y los Sistemas de Referencia (IERS).

13. Sistemas de Referencia Terrestres. Sistema cartesiano espacial. Sistemas geodésicos de referencia: WGS, ITRS, ETRS89 y sus realizaciones. Sistemas de Referencia Geodésicos oficiales en España en la actualidad. Transformación de 14 parámetros entre Sistemas Geocéntricos Terrestres. Relación con sistemas basados en el campo de la gravedad: sistema local.

14. El modelo geodésico terrestre. El elipsoide de rotación. Coordenadas geodésicas espaciales. Geometría diferencial del elipsoide: latitudes y curvatura del elipsoide. Problemas directo e inverso de la Geodesia. Convergencia de meridianos.

15. Astronomía geodésica. Sistemas de coordenadas en Astronomía Esférica. Observación con instrumentos ópticos. Métodos de posicionamiento astronómico y determinación del acimut. Métodos e instrumentos para determinación de latitud y longitud. Puntos Laplace.

16. Mecánica Celeste aplicada a satélites. Órbita kepleriana y perturbada. Posiciones de los satélites. Efemérides en GNSS.

17. Interferometría. Interferometría de muy larga base (VLBI). Principios básicos. Aplicación en Geodesia. Servicio Internacional VLBI (IVS).

18. SLR y LLR. Principios básicos. Aplicación en Geodesia. Servicio Internacional de Laser Ranging (ILRS). DORIS. Principios básicos. Aplicaciones. Servicio Internacional DORIS (IDS).

19. Sistemas GNSS: GPS, EGNOS, Galileo, GLONASS y Beidou. Segmento espacial. La señal, sus características y procesamiento. El segmento de control. El segmento de usuario.

20. Fuentes de error en GNSS. Efectos ionosféricos. Efectos troposféricos. Efectos relativistas. Correcciones por marea terrestre y carga oceánica. Errores de reloj. Efectos multicamino. Anti-spoofing. Variación del centro de fase de la antena y errores instrumentales.

21. Observables GNSS. Modelo matemático general y linealización. Combinación de observables. Simples, dobles y triples diferencias. Ficheros RINEX.

22. Métodos de posicionamiento GNSS. Procesamiento de datos: saltos de ciclo y resolución de ambigüedades. Filtrado de observables. Ajuste de vectores GNSS. Integración con observaciones clásicas.

23. Sistemas de corrección diferencial y de aumentación. Posicionamiento en tiempo real: técnicas y fundamentos. Mensajes RTCM. El protocolo NTRIP. Servicios de posicionamiento en tiempo real en España.

24. Métodos de transformación entre Sistemas Geodésicos de Referencia. Transformación de cinco parámetros. Transformaciones de siete parámetros. Sistemas basados en el modelado de la distorsión.

25. Redes geodésicas globales y nacionales: IGS, EPN, ERGNSS, IBERIA95, BALEAR98, REGENTE y ROI.

26. Medida de ángulos y distancias en Geodesia: Instrumentación, métodos de observación acimutal. Errores y compensación de una estación. Reducciones de las medidas. Calibración y contrastación de instrumentos. Observación de deformación: inclinómetros y extensómetros.

27. Cálculo y compensación de redes. Método general: métodos de observaciones indirectas y de ecuaciones de condición. Red ligada y red libre. Iteraciones. Ajustes coordinados.

28. Análisis estadístico de hipótesis y resultados de la compensación de redes. Pesos de las observaciones. Pruebas estadísticas o tests tras el ajuste. Fiabilidad. Precisión y figuras de error.

29. Geodesia y dinámica terrestre. Cambios en la rotación de la Tierra. Variaciones del nivel medio del mar. Deformaciones de la corteza recientes. Variaciones del campo de la gravedad. Mareas terrestres y carga oceánica. Sistema de Observación Geodésico Global (GGOS).

Grupo B: Geofísica

1. Tectónica de placas. Deriva continental. Márgenes de placas: características y fenómenos asociados. Mecanismos del movimiento de placa. Medida de los desplazamientos relativos de las placas.

2. La Tierra como medio elástico. Elasticidad y ondas sísmicas. Esfuerzos y deformaciones. Ley de Hooke. Relación de las deformaciones con los desplazamientos.

3. Ecuaciones del movimiento en un medio elástico, homogéneo e isótropo. Funciones potencial de los desplazamientos. Función de Green.

4. Propagación en un medio elástico, homogéneo e isótropo. La ecuación de ondas. Ondas sísmicas internas. Desplazamientos de las ondas P y S. Geometría de los desplazamientos.

5. Reflexión y refracción en medios estratificados. Reflexión en superficie libre. Ángulo crítico. Reflexión y refracción en espacios semi-infinitos, sólidos y líquidos.

6. Teoría de rayos. Generalización de la ley de Snell. Trayectorias y tiempos de recorrido, dromocronicas. Tierra plana. Velocidad constante y variable. Distribuciones con la profundidad.

7. Rayos en Tierra esférica. Distribuciones de velocidad con el radio. Ecuación de Herglotz-Wiechert. La expansión geométrica.

8. Estructura interna de la Tierra. Corteza y manto superior. Manto inferior y núcleo. Densidad y parámetros elásticos. Propiedades anelásticas. Modelos de Tierra. Nomenclatura de fases sísmicas.

9. Generación de ondas sísmicas superficiales. Ondas Rayleigh y ondas Love. Dispersión de ondas. Velocidad de fase y de grupo.

10. Parámetros focales de un terremoto. Localización. Magnitud: definiciones y escalas. Energía sísmica. Intensidad sísmica. Escala EMS-98.

11. Fuente sísmica: Modelos. Función temporal de la fuente. Tensor momento sísmico. Mecanismos focales y su determinación.

12. Métodos de localización de un terremoto. Determinación con una estación simple. Resolución del problema inverso para redes regionales. Inversa generalizada. Métodos de localización relativa. Método de localización con antenas sísmicas (array).

13. Distribución espacial y temporal de terremotos. Su relación con la tectónica de placas. El ciclo sísmico: modelos de recurrencia. Distribución de magnitudes. Modelos temporales de recurrencia. Predicción sísmica.

14. Instrumentación sísmica. Teoría del sismómetro mecánico. Sismómetro electromagnético. Sismómetro de banda ancha. Funciones de respuesta. Parámetros de diseño. Métodos de calibración. Redes sísmicas globales, regionales y locales.

15. Acelerómetros. Funciones de respuesta y de transferencia. Características en el tiempo y en la frecuencia. Tratamiento de acelerogramas. Espectro de respuesta. Parámetros de interés en ingeniería.

16. Peligrosidad y riesgo sísmico. Conceptos. Métodos de evaluación de la peligrosidad. Cuantificación de las incertidumbres. Normativa de construcción sismorresistente en España. La acción sísmica.

17. Maremotos. Generación, propagación e inundación. Magnitud e intensidad del maremoto. Características de los terremotos productores de maremotos. Sistemas de alerta de Maremotos.

18. El fenómeno volcánico: geología, geofísica y geoquímica de los volcanes. Tipos de volcanismo y su relación con la geodinámica. Propiedades físicas y composición de los magmas. Productos volcánicos.

19. Principales áreas volcánicas activas españolas. Volcanismo reciente e histórico en España. Recurrencia.

20. Sismicidad volcánica. Tipos de señales sismo-volcánicas: clasificación y características. Modelos de fuente. Evolución temporal y espacial de la sismicidad en un proceso magmático. Redes sísmicas de vigilancia volcánica.

21. Geodesia aplicada a la actividad volcánica. Métodos e instrumentación para el control de la deformación. Técnicas clásicas y técnicas espaciales. Observación y cálculo de las anomalías de la gravedad asociadas a fenómenos volcánicos. Instrumentación y técnicas de medida. Modelización de deformaciones y anomalías de la gravedad.

22. Aspectos geoquímicos de la actividad volcánica. Propiedades fisicoquímicas de los gases. Medida de gases volcánicos disueltos y difusos. Técnicas de medida e instrumentación de campo y de laboratorio. Interpretación de anomalías de gases volcánicos.

23. Peligrosidad y riesgo volcánico. Peligros volcánicos. Escenarios de peligrosidad. Análisis probabilístico de la peligrosidad volcánica. Evaluación del riesgo.

24. Modelización numérica de peligros volcánicos. Modelos probabilísticos y deterministas.

25. El campo magnético terrestre. Componentes. Reducción de las medidas magnéticas. Campo magnético de un dipolo. El dipolo terrestre. Coordenadas geomagnéticas. Análisis armónico del campo magnético.

26. El campo magnético internacional de referencia. Cartografía magnética. Anomalías magnéticas. Levantamientos magnéticos terrestres y aéreos. Reducción al polo.

27. Origen del campo magnético interno. La dinamo autoinducida. Elementos de magnetohidrodinámica. Dinamo cinemática y dinámica. Teoría de la variación secular. Inversión del campo magnético.

28. Campo magnético externo. Variaciones temporales del campo externo. Tormentas magnéticas. Composición de la ionosfera. Estructura de la magnetosfera. Partículas en el campo magnético. Dinamo ionosférica. Anillos de radiación y auroras.

29. Observación del campo magnético. Instrumentación y métodos de medidas absolutas y relativas. Compás magnético. Variómetro. Magnetómetro astático. Magnetómetro inducido. Magnetómetro de protones. Magnetómetro de efecto Zeeman. Aeromagnetismo.

30. Magnetismo de rocas. Paramagnetismo. Ferromagnetismo. Magnetismo remanente. Susceptibilidad magnética. Modelización e interpretación de anomalías magnéticas debidas a cuerpos magnetizados.

Grupo C: Observación del Territorio, Topografía y Cartografía

1. El vuelo fotogramétrico. Parámetros del plan de vuelo. Falta de verticalidad, deriva, movimiento de la imagen. Vuelo con sistema GPS/INS. El modelo geométrico en fotogrametría. Modelo geométrico básico. Sistema de referencia imagen. Alteraciones en la métrica de la imagen: factores físicos, influencia de la cámara métrica y del avión. Desplazamientos en la imagen debidos a la inclinación y el relieve. Vehículos aéreos no tripulados.

2. Características de la imagen digital. Relación entre imagen analógica y digital. Codificación y compresión de imágenes. Formatos de imagen. Sensores de estado sólido en fotogrametría. Escáneres fotogramétricos. La cámara métrica digital (sensores matriciales y sensores lineales).

3. Aerotriangulación analítica. Definición de aerotriangulación, diseño de bloques de aerotriangulación. Compensación por el método de haces. Modelo funcional, y modelo matemático del ajuste de haces. Autocalibración y tratamiento de errores sistemáticos. Ajuste de bloques con parámetros adicionales. Errores groseros y estimación robusta en aerotriangulación.

4. Procesos de medida de coordenadas imagen en fotogrametría digital. Localización de marcas fiduciales (orientación interna). Orientaciones relativas y absolutas. Orientación externa. Aerotriangulación digital. Control de calidad de los resultados de la aerotriangulación digital.

5. Control terrestre. Distribución de puntos de apoyo en un bloque de aerotriangulación y su influencia en la precisión del ajuste de la aerotriangulación. Precisiones en un bloque de haces. Fotogrametría y GPS. Ajuste combinado de aerotriangulación con GPS en el método de haces. Precisión del ajuste combinado por haces de rayos.

6. Referenciación directa en fotogrametría. Georreferenciación de imágenes aéreas. Modelo geométrico de la georreferenciación directa. Componentes del sistema integrado DGPS/IMU. Integración del sistema DGPS/INS. Filtro de Kalman. Ventajas y desventajas de la integración DGPS/INS.

7. Estaciones fotogramétricas digitales: características y esquema general. Distintos sistemas de visión estereoscópica. Procesos de restitución. Proceso de ortorrectificación, concepto, fundamentos, calidad, precisión, MDS, ortofotos verdaderas, edición y mosaico.

8. Definición automática de superficies objeto. Operadores de interés en fotogrametría. Algoritmos de correlación de imágenes en fotogrametría digital. Correlación o matching basado en el área (ABM) por mínimos cuadrados. Determinación de escenas homólogas basado en entidades o características (FBM). Correlación automática en el espacio objeto por mínimos cuadrados. Matching relacional o correlación simbólico. Técnicas de correlación densa (Semi-Global Matching, MultiView...).

9. Fundamentos del sensor LiDAR. Concepto de rango de penetración y múltiples retornos. Sensores y plataformas. Calibración de sensores y procesamiento de datos LiDAR (cambio de datum altimétrico, algoritmos de clasificación y depuración de los datos).

Formatos y visualización de datos. Productos básicos y derivados generados a partir de nubes de puntos LiDAR.

10. Vuelo LiDAR. Planificación del vuelo. Características técnicas (densidad, solapes, frecuencia de pulso y escaneado, altura de vuelo...). Ejecución del vuelo. Precisiones, productos y control de calidad. Escáneres terrestres fijos y móviles (mobile mapping).

11. Modelos Digitales de Elevaciones (MDE), Modelos Digitales del Terreno (MDT) y Modelos Digitales de Superficie (MDS). Características. Obtención por técnicas fotogramétricas. Obtención a partir de nubes de puntos LiDAR. Tipología y formatos. Visualización. Triangulación de Delaunay. Métodos de interpolación de mallas y TIN. Precisión y control de calidad de los MDE.

12. Fundamentos físicos de la Teledetección. Radiación electromagnética. Interacción con la atmósfera. Interacción con la superficie terrestre. Medida de temperaturas. Satélites de observación de la Tierra. Aplicaciones de la Teledetección: aplicaciones meteorológicas, oceanográficas, agrarias y forestales. Aplicaciones a la cartografía. Cartografía de imagen. Organizaciones y programas nacionales e internacionales de Teledetección.

13. Corrección geométrica de imágenes de satélite: modelo polinomial, modelo paramétrico, Rational Polinomial Coefficients (RPCS). Ajuste en bloque. Métodos de remuestreo. Tratamientos radiométricos. Corrección atmosférica. Cálculo de reflectividades. Correcciones radiométricas por la geometría de la toma: topografía, BRDF. Técnicas de tratamiento de imágenes de teledetección. Realces y mejoras de imágenes.

14. Teledetección por Radar. Radar de apertura sintética. Resoluciones. Obtención de imágenes. Sensores y plataformas SAR. Técnicas de tratamiento. Aplicaciones. Interferometría. Obtención de Modelos de Elevaciones mediante INSAR. Estudios de subsidencias. Sensores hiperespectrales, técnicas y aplicaciones.

15. Clasificación automática de imágenes multispectrales. Clasificaciones supervisadas y no supervisadas. Clasificación mediante segmentación de objetos. Clasificación mediante sistemas expertos, redes neuronales, subpíxel, análisis textural, fuzzy. Análisis de resultados. Medidas de la fiabilidad. Análisis estadístico de la matriz de confusión. Parámetros biofísicos, índices de vegetación. Otros índices.

16. Información de ocupación del suelo. Concepto. Coberturas y usos del suelo. Modelos de datos. Imágenes aeroespaciales de referencia para elaboración de bases de datos de ocupación del suelo. Proyecto SIOSE: características, metodología y productos.

17. Ocupación del suelo en Europa y en el mundo: proyecto Corine Land Cover. Inspire Data Specifications on Land Cover & Land Use. Proyecto LUCAS (Eurostat). Servicio Territorial (Land) del programa Copernicus.

18. Errores y su clasificación. Teorema de la independencia de los errores y distribuciones de frecuencia. Medida aritmética, error medio cuadrático, momentos y varianza, pesos, ley normal y ley de propagación de errores y varianza-covarianza. Medidas indirectas. Medidas directas. Precisión de las medidas. Ecuaciones de condición y relaciones de observación, resolución por mínimos cuadrados.

19. Medida de ángulos y distancias: instrumentos y errores. Métodos de observación. Reducción de las medidas. Calibración y contrastación de instrumentos. Corrección y reducción de medidas. Integración de distintas tecnologías instrumentales y técnicas (espaciales y terrestres).

20. Métodos topográficos clásicos. Triangulación y trilateración. Intersección directa. Intersección inversa. Intersección mixta. Cálculo y compensación. Proyecto y observación de redes topográficas. Poligonación y radiación: observación, cálculo y compensación de poligonales. Tolerancias y errores de cierre. Método de radiación.

21. Métodos topográficos clásicos. Nivelación trigonométrica. Nivelación geométrica. Instrumentación clásica y digital. Métodos de nivelación geométrica: correcciones, errores y tolerancias; compensaciones. Ajuste de itinerarios, determinación de alturas con técnicas GNSS e integración con métodos clásicos.

22. Levantamientos topográficos con GPS: medición de código y de fase. Instrumentación. Métodos de medida estáticos y cinemáticos. Cálculo en posproceso y tiempo real mediante redes de estaciones permanentes (soluciones de red, punto próximo,

Posicionamiento Puntual Preciso). Transformación de coordenadas al marco oficial de referencia.

23. Geometría diferencial de superficies: representación analítica y cambio de curvas paramétricas. Primera fórmula fundamental, ángulo entre dos direcciones tangentes en un punto. Normal y plano tangente. Loxodrómicas.

24. Segunda fórmula fundamental. Teorema de Meusnier. Radios principales de curvatura. Teorema de Euler. Longitudes de arcos de meridiano y paralelo. Indicatriz de Dupin. Curvatura de Gauss y curvatura media.

25. Proyecciones conformes: correspondencia entre sistemas isométricos mediante funciones analíticas. Condiciones de conformidad de Cauchy-Riemann. Líneas isométricas. Isométrica estacionaria o base. Ejemplos de proyecciones conformes. Ejemplo de proyecciones conformes y sus aplicaciones en cartografía.

26. Proyecciones equidistantes, Proyecciones equivalentes, condición de equivalencia. Latitud autálica, radio de la esfera equivalente. Proyecciones convencionales. Ejemplos y usos en cartografía.

27. Proyecciones cilíndricas y pseudocilíndricas. Proyecciones cilíndricas conformes directa y transversa. Proyección Mercator. Proyección cilíndrica transversa de Gauss-Krüger y UTM/TMzn: características, desarrollo, convergencia y deformaciones.

28. Proyecciones cónicas y pseudocónicas. Proyección cónica conforme de Lambert: definición a través de sistemas isométricos y construcción geométrica. Proyecciones acimutales: ortográficas, gnomónicas y estereográficas. Ejemplos y usos en cartografía.

29. Definición de cartografía y mapas. Mapas: función, características básicas y distintas clasificaciones. Conceptos de cartografía: enfoques geométrico, tecnológico, de presentación, artístico y de comunicación. La representación cartográfica: diseño y redacción cartográfica. Semiología gráfica, variables visuales, la percepción, propiedades perceptivas de las variables visuales y simbolización cartográfica.

30. Generalización, interrelación entre escala, el volumen de datos y su precisión. Secuencia de operaciones en la generalización cartográfica. La influencia del factor humano: dificultades para la automatización total. Formalización de reglas de actuación. Generalización cartográfica interactiva: operadores y sus algoritmos.

31. Producción de Bases de Datos de Información Geográfica: Especificaciones de producto de datos. ISO 19131. Fuentes de información, compilación e integración de Información. Tratamiento y armonización de los datos. Explotación de los datos. Actualización. Productos derivados.

32. Bases de Datos de Información Geográfica del IGN: Bases Topográficas Nacionales a escalas 1:25.000 (BTN25) y 100.000 (BTN100). Bases Cartográficas Nacionales a escalas 1:200.000 (BCN200) y 1:500.000 (BCN500). Descripción general de los productos y características principales.

33. Calidad. Definiciones. Plan de Gestión de Calidad en un proyecto de producción cartografía. Control de calidad, aseguramiento de la calidad y mejora continua. Definiciones. Modelos de Madurez en Gestión de Proyectos. ISO/TS19158. Métodos y herramientas de mejora de procesos: Lean, Six Sigma, Kaizen, y otros.

34. El Mapa Topográfico Nacional a escalas 1/25.000 y 1/50.000: Antecedentes. Descripción general de las series. Procesos de producción a partir de la información de BTN25. Publicación vía web, offset y distribución en centros de descargas.

35. Cartografía Derivada del IGN: El Mapa Provincial 1:200.000, Mapas Autonómicos, Mapa de España 1:500.000 y Mapa de la Península Ibérica, Baleares y Canarias 1:1.250.000. Antecedentes. Descripción general de las series. Publicación vía web, offset y distribución en centros de descargas.

36. Cartografía Temática. Definición y clasificación. Naturaleza de los fenómenos geográficos y selección de símbolos temáticos. Simbolización en los mapas temáticos cualitativos. Técnicas de simbolización en los mapas temáticos cuantitativos. Fundamentos de diseño y composición de mapas temáticos. Diseño y producción de atlas temáticos. Atlas nacionales. Atlas Nacional de España.

37. Visualización de la información geográfica. Cartografía interactiva, multimedia e hipermedia. Cartografía animada, visualización 3D de información geográfica, visualización de realidad virtual y aumentada. Cartografía en Internet: fundamentos, metodologías y tecnologías. Neocartografía.

Grupo D: Geografía, Geomática y Tecnologías de la Información Geográfica

1. El relieve de la España Peninsular y las Islas Baleares. Evolución geológica y principales unidades de relieve. Origen geológico y relieve de las Islas Canarias. Los grandes grupos de suelos en España. Paisajes naturales y espacios protegidos.

2. Los climas de España. Caracterización de los elementos del clima. Los mapas del tiempo. Distribución territorial y regiones climáticas. La interferencia humana en el clima y sus efectos. El cambio climático.

3. Red hidrográfica y tipos de régimen fluvial en la Península Ibérica. Los recursos hídricos en España. La gestión del agua y la planificación hidrológica. Costas y territorios insulares. Caracterización fisiográfica de las regiones costeras e insulares.

4. Caracterización y tipificación de los ecosistemas naturales en España. La geografía de los riesgos. Regiones sísmicas y riesgo sísmico. Regiones volcánicas y riesgo volcánico. Los incendios forestales. Inundaciones y períodos de sequía.

5. Paisajes agrarios en España: Tipología y aprovechamientos. Evolución y transformación económica y paisajística de la agricultura y ganadería en España. La explotación forestal. La política agraria común en la Unión Europea.

6. La población española. Volumen y estructura demográfica. Dinámica natural y movimientos migratorios. La evolución reciente de las tendencias demográficas

7. Movimientos migratorios recientes. Evolución de la población inmigrante. Sus efectos económicos y sociales. La distribución territorial y sus tendencias. La persistencia de los desequilibrios internos.

8. El sistema urbano español: estructura y tipología. Los espacios metropolitanos y el fenómeno de ciudad dispersa. El espacio urbano: morfología (los planos de las ciudades) y estructura interna de la ciudad. Distribución de los usos del suelo. Tipologías. El planeamiento urbano. La ordenación del territorio.

9. Infraestructuras y sistemas de transporte y comunicaciones. Las redes viarias y ferroviarias de alta capacidad. La red de aeropuertos. Los puertos y su especialización. Intermodalidad y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Transporte urbano y metropolitano. Transportes, sostenibilidad y modelo territorial. La sociedad de la información. Indicadores. Internet. Desequilibrios territoriales.

10. La Industria y los espacios industriales. La reconversión. La externalización de actividades. La globalización económica y sus efectos. La deslocalización industrial. El desarrollo endógeno. La terciarización de la economía española. España como destino turístico. Los espacios turísticos, distribución y tipologías. Problemática de los destinos maduros. Turismo sostenible.

11. Análisis estadístico de datos espaciales. Medidas estadísticas comunes. Métodos estadísticos y datos espaciales. Análisis exploratorio de datos espaciales. Estadística basada en grid. Estadística de distancia y conjuntos de puntos. Autocorrelación espacial. Métodos de regresión. Variograma y semivariograma.

12. Sistemas de Información Geográfica. Definición y componentes. Tipos de SIG. Fases de un proyecto SIG: organización, planificación, modelado de datos, especificaciones de datos, captura, tratamiento y edición, almacenamiento, explotación y actualización. Aplicaciones.

13. Normas para la información geográfica. Normas ISO 19100. Principios, estructura, contenido y campo de aplicación. El Modelo de referencia ISO 19101. Normas para datos vectoriales. Normas para datos ráster y malla. Aplicaciones a nivel europeo y nacional (CEN y AENOR).

14. El modelo vectorial. Primitivas geométricas y topológicas. Niveles de topología. Operaciones espaciales. Funciones de explotación de un SIG vectorial.

15. Teoría de grafos. Grafos planares y no planares. Tipos de grafos. Grafos simples, conexos, completos y bipartitos. Impedancias. Algoritmos de camino mínimo. Otros problemas de encaminamiento.

16. Topología completa. Definición y propiedades. Análisis de superficies. Operadores espaciales de superficies. Problemas y algoritmos.

17. El modelo espacial ráster. Estructuras de datos. Operadores espaciales ráster y funciones de explotación. El modelo en malla (MDT): TIN y malla regular. Análisis de pendientes y orientaciones, mapas de visibilidad, perfiles. Algoritmos y métodos.

18. Modelado de datos. Definición y objetivos. UML. Diagramas de clases. Clases, atributos y relaciones. Herencia, composición, agregación y asociaciones lógicas. Estereotipos y tipos de datos de usuario. ISO/TS 19103. Lenguaje de Construcción de Objetos (OCL).

19. Calidad de datos. Definición. Normas ISO 19157 de calidad de datos geográficos. Elementos de calidad: exactitud posicional, temática y calidad temporal, compleción, consistencia lógica. Propósito, linaje y uso. Medidas de la calidad. Métodos de muestreo. Evaluación de la calidad de datos.

20. Infraestructuras de Datos Espaciales. Definición y componentes. Arquitectura de una IDE. Nodo IDE y Geoportal. Interoperabilidad. La Directiva INSPIRE y las Normas de Ejecución.

21. El Open Geospatial Consortium. Concepto de servicio, interfaz y operación. Tipos de servicio. Principales servicios y estándares OGC.

22. Servicios web de mapas (WMS, WMTS). Operaciones y parámetros. Servicios de visualización INSPIRE. Calidad de los servicios de visualización.

23. Servicios web de catálogo (CSW). Operaciones y parámetros. Servicios de localización INSPIRE. Calidad de los servicios de localización. Recolección de metadatos (harvesting).

24. Servicios web de descarga de objetos (WFS) y de conjuntos de datos (ATOM). Operaciones y parámetros. Servicios de descarga INSPIRE. Calidad de los servicios de descarga.

25. Reglamento europeo de interoperabilidad de conjuntos de datos y servicios espaciales. Especificaciones de datos INSPIRE. Estructura y contenido.

26. Definición de metadatos. Normas ISO/TC 211 de metadatos: ISO19115-1, ISO19115-2, ISO/TS 19139. Metadatos INSPIRE. El Núcleo Español de Metadatos. Dublin Core.

27. La web semántica. RDF (Resource Description Framework). Publicación de información geográfica como datos enlazados (Linked Data). Ontologías geográficas.

28. Los Datos Abiertos. El conocimiento abierto según la Open Knowledge Foundation. El European Interoperability Framework. El Esquema Nacional de Interoperabilidad. Normas Técnicas de Interoperabilidad.

29. Definición y estructura de los Sistemas de Información. Ciclos de vida de los SI. Metodología de planificación y desarrollo de los SI. MÉTRICA v3. Planificación, estudio de viabilidad, análisis, diseño, construcción, implantación, aceptación y mantenimiento.

30. Bases de datos Espaciales. Los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD). El modelo de referencia de ANSI. El modelo relacional. El lenguaje SQL. Consultas, funciones e índices espaciales. Bases de Datos no SQL.

31. Lenguajes y herramientas para la utilización de redes globales: HTML, Hojas de estilo en cascada (CSS). Lenguajes de etiquetado: XML y GML. Lenguajes para su utilización en Internet. JavaScript, JSON, GEOJSON. Concepto de API. Ejemplos de API: OpenLayers y otras.

32. Usabilidad y accesibilidad en la web. Niveles de conformidad con los estándares de accesibilidad del W3C. Guía de Comunicación Digital para la Administración General del Estado.

33. Tipos de Arquitectura. Arquitectura cliente-servidor. Arquitectura Orientada a Servicios (SOA). Servicios REST. Arquitectura web (modelo de tres capas). Navegadores, servidores web. Tecnología y lenguajes JAVA y .NET.

34. La red Internet, conceptos básicos (URI, nombres de dominios, direccionamiento IP, puertos, protocolos (HTTP, HTTPS, FTP). Arquitectura de las redes Intranet y Extranet.

35. El problema del almacenamiento de la información geográfica. Sistemas de almacenamiento (NAS, SAN). Características principales. Sistemas de ficheros más extendidos (NTFS, EXT3-4, XFS...).

36. Virtualización de infraestructura (servidores, almacenamiento y redes). Hipervisores y consolas de administración. Arquitectura en la nube (Cloud Computing). IaaS, PaaS, SaaS. Tipos de nubes: privadas, públicas e híbridas. Content Delivery Networks.

37. Software libre. Conceptos y tipos de licencias. Sistemas operativos Linux/Unix. Principales características. Sistemas gestores de bases de datos (PostgreSQL).

38. Servidores web y de aplicaciones (Apache, Tomcat). Servidores web de información geográfica (GeoServer, MapServer, Deegree, GeoNetwork). Aplicaciones SIG de escritorio (QGIS, GvSIG). Herramientas ETL.

Grupo E: Organización y actuación administrativa

Subgrupo E.1

1. La Constitución Española de 1978. Estructura, principios constitucionales y valores superiores. Los derechos y libertades fundamentales. La reforma constitucional.

2. La estructura de poderes del Estado. Poder legislativo, poder ejecutivo y poder judicial. La Corona.

3. Fuentes del ordenamiento jurídico administrativo. La Constitución. Los tratados internacionales. La ley. El reglamento. Otras fuentes del derecho administrativo.

4. La Administración General del Estado. Órganos superiores y órganos directivos. La organización central. La organización periférica. Delegados y Subdelegados del Gobierno. Especial referencia al Ministerio de Fomento.

5. Las Comunidades Autónomas. El proceso autonómico y el sistema de distribución de competencias entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas. Los Estatutos de Autonomía y la organización institucional de las Comunidades Autónomas. La Administración Local: entidades que la integran.

6. La Unión Europea y sus tratados constitutivos. Sistema institucional. Fuentes del Derecho de la Unión y su trasposición al ordenamiento jurídico español. Políticas comunes.

7. El régimen jurídico de las Administraciones Públicas y su regulación. Principios que rigen las relaciones de las Administraciones Públicas. Actividad de las administraciones públicas: derechos y deberes de los ciudadanos. La Gobernanza Pública y el Gobierno Abierto. Concepto y principios informadores del Gobierno Abierto: Colaboración, participación, transparencia y rendición de cuentas. Datos abiertos y reutilización. El marco jurídico y los planes de Gobierno Abierto en España.

8. El acto administrativo: concepto, elementos y clases. Requisitos. Motivación, notificación y publicación. Nulidad y anulabilidad de los actos. Disposiciones administrativas generales: jerarquía y competencia. Publicidad e inderogabilidad.

9. El procedimiento administrativo común y sus fases. Concepto de interesado. Iniciación y ordenación del procedimiento, instrucción, finalización. El silencio administrativo. Ejecución.

10. Revisión de los actos en vía administrativa. Recursos administrativos: concepto, naturaleza y clases. Revisión de oficio. La jurisdicción contencioso-administrativa. El recurso contencioso-administrativo.

11. La responsabilidad patrimonial de la Administración. Regulación, Principios y procedimientos. La indemnización: concepto y naturaleza. La responsabilidad civil y penal de las autoridades y personal al servicio de las Administraciones Públicas. La potestad sancionadora. Regulación, naturaleza y principios rectores de la potestad sancionadora y del procedimiento sancionador.

12. La expropiación forzosa. Actos administrativos previos de expropiación. Justiprecio. Jurado Provincial de Expropiación. Pago y ocupación de bienes. Inscripción registral.

13. Los contratos del Sector Público. Concepto y tipos. Sus elementos y procedimientos de adjudicación. Su cumplimiento. La revisión de precios y otras alteraciones contractuales. Incumplimiento de los contratos administrativos.

14. El modelo de Función Pública del Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público. Características generales. El personal al servicio de las Administraciones Públicas: clasificación, derechos y deberes.

15. Principios, políticas y medidas de igualdad de género y contra la violencia de género. Normativa vigente en el ordenamiento español y en el de la Unión Europea, con especial referencia al II Plan para la Igualdad entre Mujeres y Hombres en la Administración General del Estado y en sus Organismos Públicos. Políticas dirigidas a la atención a personas con discapacidad y a las personas en situación de dependencia.

Subgrupo E.2

1. Funciones y estructura orgánica de la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional. El Centro Nacional de Información Geográfica. Los Servicios Regionales del Instituto Geográfico Nacional.

2. La Ley de Ordenación de la Cartografía (Ley 7/1986). La Ley sobre las infraestructuras y los servicios de la información geográfica en España (Ley 14/2010).

3. El Sistema Cartográfico Nacional. El Equipamiento Geográfico de Referencia Nacional. El Plan Cartográfico Nacional. El Nomenclátor Geográfico Nacional. El Nomenclátor Geográfico Básico de España. La Infraestructura Nacional de Información Geográfica. El Consejo Superior Geográfico. Composición y funcionamiento. El Registro Central de Cartografía. Las Delimitaciones Territoriales y su inscripción en el Registro Central de Cartografía.

4. La Ley Reguladora de Bases del Régimen Local (Ley 7/1985). El Registro de Entidades Locales: organización, regulación y funcionamiento. El Reglamento de Población y Demarcación Territorial de las Entidades Locales. Procedimiento de deslinde de los términos municipales.

5. La reutilización de la información del sector público (Leyes 37/2007 y 18/2015). Orden del Ministerio de Fomento por la que se aprueba la política de difusión pública de la información geográfica generada por la Dirección General del Instituto Geográfico Nacional (FOM/2807/2015).

6. La Ley de Señales Geodésicas y Geofísicas. Reglamento que la desarrolla. El Sistema Geodésico de Referencia. La Comisión Española de Geodesia y Geofísica. La Comisión Nacional de Astronomía. La Comisión Española de Normas Sismorresistentes: composición y funciones.

ANEXO II (bis)

Temas seleccionados para la exposición oral en el tercer ejercicio de los recogidos en el Anexo II

1. El geoide. El nivel medio del mar. Relaciones entre el geoide, el nivel medio del mar y el elipsoide nivel. Ondulaciones del geoide. El geoide como superficie de referencia de altitudes. Desviación de la vertical.

2. Métodos espaciales en la determinación del campo de la gravedad terrestre. Altimetría por satélite. Seguimiento satélite a satélite. Gradiometría por satélite. Misiones CHAMP, GRACE y GOCE.

3. Observación de la gravedad terrestre. Sistemas de referencia de la gravedad mundiales y en España: redes de gravedad relativa y absoluta. Red Española de Gravedad

Absoluta (REGA). Medidas de la gravedad absoluta y relativa: métodos, instrumentos y correcciones.

4. Teoría de las mareas terrestres. Fuerza de marea y respuesta de marea de la Tierra. Coeficientes de marea. Observación de la variación continua de la gravedad y las mareas terrestres con gravímetros relativos. Gravímetros de muelle y gravímetros superconductores. Análisis de las mareas terrestres.

5. Sistemas de referencia vertical en Geodesia. Marcos de referencia vertical en Europa y España. Red de Nivelación de Alta Precisión española (REDNAP). Redes mundiales de mareógrafos, redes de mareógrafos en España y Red de Mareógrafos del IGN.

6. Sistemas de Referencia. Sistemas Inerciales y quasi-inerciales. Sistema de referencia celeste. Sistema de Referencia Celeste Internacional ICRS y sus realizaciones.

7. Sistemas de Tiempo. Tiempo atómico, dinámico, sidéreo y universal. Osciladores. La rotación de la Tierra. Parámetros de orientación de la Tierra (EOP). Precesión, nutación y oscilaciones. Técnicas de observación de la rotación terrestre. El Servicio Internacional de la Rotación de la Tierra y los Sistemas de Referencia (IERS).

8. Sistemas de Referencia Terrestres. Sistema cartesiano espacial. Sistemas geodésicos de referencia: WGS, ITRS, ETRS89 y sus realizaciones. Sistemas de Referencia Geodésicos oficiales en España en la actualidad. Transformación de 14 parámetros entre Sistemas Geocéntricos Terrestres. Relación con sistemas basados en el campo de la gravedad: sistema local

9. Interferometría. Interferometría de muy larga base (VLBI). Principios básicos. Aplicación en Geodesia. Servicio Internacional VLBI (IVS).

10. SLR y LLR. Principios básicos. Aplicación en Geodesia. Servicio Internacional de Laser Ranging (ILRS). DORIS. Principios básicos. Aplicaciones. Servicio Internacional DORIS (IDS).

11. Sistemas GNSS: GPS, EGNOS, Galileo, GLONASS y Beidou. Segmento espacial. La señal, sus características y procesamiento. El segmento de control. El segmento de usuario.

12. Fuentes de error en GNSS. Efectos ionosféricos. Efectos troposféricos. Efectos relativistas. Correcciones por marea terrestre y carga oceánica. Errores de reloj. Efectos multicamino. Anti-spoofing. Variación del centro de fase de la antena y errores instrumentales.

13. Sistemas de corrección diferencial y de aumentación. Posicionamiento en tiempo real: técnicas y fundamentos. Mensajes RTCM. El protocolo NTRIP. Servicios de posicionamiento en tiempo real en España.

14. Redes geodésicas globales y nacionales: IGS, EPN, ERGNSS, IBERIA95, BALEAR98, REGENTE y ROI.

15. Geodesia y dinámica terrestre. Cambios en la rotación de la Tierra. Variaciones del nivel medio del mar. Deformaciones de la corteza recientes. Variaciones del campo de la gravedad. Mareas terrestres y carga oceánica. Sistema de Observación Geodésico Global (GGOS).

16. Tectónica de placas. Deriva continental. Márgenes de placas: características y fenómenos asociados. Mecanismos del movimiento de placa. Medida de los desplazamientos relativos de las placas.

17. La Tierra como medio elástico. Elasticidad y ondas sísmicas. Esfuerzos y deformaciones. Ley de Hooke. Relación de las deformaciones con los desplazamientos.

18. Teoría de rayos. Generalización de la ley de Snell. Trayectorias y tiempos de viaje, dromocronicas. Tierra plana. Velocidad constante y variable. Distribuciones con la profundidad.

19. Estructura interna de la Tierra. Corteza y manto superior. Manto inferior y núcleo. Densidad y parámetros elásticos. Propiedades anelásticas. Modelos de Tierra. Nomenclatura de fases sísmicas.

20. Parámetros focales de un terremoto. Localización. Magnitud: definiciones y escalas. Energía sísmica. Intensidad sísmica. Escala EMS-98.

21. Métodos de localización de un terremoto. Determinación con una estación simple. Resolución del problema inverso para redes regionales. Inversa generalizada. Métodos de localización relativa. Método de localización con antenas sísmicas (array).

22. Distribución espacial y temporal de terremotos. Su relación con la tectónica de placas. El ciclo sísmico: modelos de recurrencia. Distribución de magnitudes. Modelos temporales de recurrencia. Predicción sísmica.

23. Peligrosidad y riesgo sísmico. Conceptos. Métodos de evaluación de la peligrosidad. Cuantificación de las incertidumbres. Normativa de construcción sismorresistente en España. La acción sísmica.

24. Maremotos. Generación, propagación e inundación. Magnitud e intensidad del maremoto. Características de los terremotos productores de maremotos. Sistemas de alerta de Maremotos.

25. El fenómeno volcánico: geología, geofísica y geoquímica de los volcanes. Tipos de volcanismo y su relación con la geodinámica. Propiedades físicas y composición de los magmas. Productos volcánicos.

26. Sismicidad volcánica. Tipos de señales sismo-volcánicas: clasificación y características. Modelos de fuente. Evolución temporal y espacial de la sismicidad en un proceso magmático. Redes sísmicas de vigilancia volcánica.

27. Geodesia aplicada a la actividad volcánica. Métodos e instrumentación para el control de la deformación. Técnicas clásicas y técnicas espaciales. Observación y cálculo de las anomalías de la gravedad asociadas a fenómenos volcánicos. Instrumentación y técnicas de medida. Modelización de deformaciones y anomalías de la gravedad.

28. Peligrosidad y riesgo volcánico. Peligros volcánicos. Escenarios de peligrosidad. Análisis probabilístico de la peligrosidad volcánica. Evaluación del riesgo.

29. El campo magnético terrestre. Componentes. Reducción de las medidas magnéticas. Campo magnético de un dipolo. El dipolo terrestre. Coordenadas geomagnéticas. Análisis armónico del campo magnético.

30. El campo magnético internacional de referencia. Cartografía magnética. Anomalías magnéticas. Levantamientos magnéticos terrestres y aéreos. Reducción al polo.

31. El vuelo fotogramétrico. Parámetros del plan de vuelo. Falta de verticalidad, deriva, movimiento de la imagen. Vuelo con sistema GPS/INS. El modelo geométrico en fotogrametría. Modelo geométrico básico. Sistema de referencia imagen. Alteraciones en la métrica de la imagen: factores físicos, influencia de la cámara métrica y del avión. Desplazamientos en la imagen debidos a la inclinación y el relieve. Vehículos aéreos no tripulados

32. Características de la imagen digital. Relación entre imagen analógica y digital. Codificación y compresión de imágenes. Formatos de imagen. Sensores de estado sólido en fotogrametría. Escáneres fotogramétricos. La cámara métrica digital (sensores matriciales y sensores lineales).

33. Estaciones fotogramétricas digitales: características y esquema general. Distintos sistemas de visión estereoscópica. Procesos de restitución. Proceso de ortorrectificación, concepto, fundamentos, calidad, precisión, MDS, ortofotos verdaderas, edición y mosaico.

34. Fundamentos del sensor LiDAR. Concepto de rango de penetración y múltiples retornos. Sensores y plataformas. Calibración de sensores y procesado de datos LiDAR (cambio de datum altimétrico, algoritmos de clasificación y depuración de los datos). Formatos y visualización de datos. Productos básicos y derivados generados a partir de nubes de puntos LiDAR.

35. Vuelo LiDAR. Planificación del vuelo. Características técnicas (densidad, solapes, frecuencia de pulso y escaneado, altura de vuelo). Ejecución del vuelo. Precisiones, productos y control de calidad. Escáneres terrestres fijos y móviles (mobile mapping).

36. Fundamentos físicos de la Teledetección. Radiación electromagnética. Interacción con la atmósfera. Interacción con la superficie terrestre. Medida de temperaturas. Satélites de observación de la Tierra. Aplicaciones de la Teledetección: aplicaciones meteorológicas,

oceanográficas, agrarias y forestales. Aplicaciones a la cartografía. Cartografía de imagen. Organizaciones y programas nacionales e internacionales de Teledetección.

37. Información de ocupación del suelo. Concepto. Coberturas y usos del suelo. Modelos de datos. Imágenes aeroespaciales de referencia para elaboración de bases de datos de ocupación del suelo. Proyecto SIOSE: características, metodología y productos.

38. Ocupación del suelo en Europa y en el mundo: proyecto Corine Land Cover. Inspire Data Specifications on Land Cover & Land Use. Proyecto LUCAS (Eurostat). Servicio Territorial (Land) del programa Copernicus.

39. Levantamientos topográficos con GPS: medición de código y de fase. Instrumentación. Métodos de medida estáticos y cinemáticos. Cálculo en posproceso y tiempo real mediante redes de estaciones permanentes (soluciones de red, punto próximo, Posicionamiento Puntual Preciso). Transformación de coordenadas al marco oficial de referencia.

40. Definición de cartografía y mapas. Mapas: función, características básicas y distintas clasificaciones. Conceptos de cartografía: enfoques geométrico, tecnológico, de presentación, artístico y de comunicación. La representación cartográfica: diseño y redacción cartográfica. Semiología gráfica, variables visuales, la percepción, propiedades perceptivas de las variables visuales y simbolización cartográfica.

41. Generalización, interrelación entre escala, el volumen de datos y su precisión. Secuencia de operaciones en la generalización cartográfica. La influencia del factor humano: dificultades para la automatización total. Formalización de reglas de actuación. Generalización cartográfica interactiva: operadores y sus algoritmos.

42. Bases de Datos de Información Geográfica del IGN: Bases Topográficas Nacionales a escalas 1:25.000 (BTN25) y 100.000 (BTN100). Bases Cartográficas Nacionales a escalas 1:200.000 (BCN200) y 1:500.000 (BCN500). Descripción general de los productos y características principales.

43. El Mapa Topográfico Nacional a escalas 1/25.000 y 1/50.000: Antecedentes. Descripción general de las series. Procesos de producción a partir de la información de BTN25. Publicación vía web, offset y distribución en centros de descargas.

44. Cartografía Derivada del IGN: El Mapa Provincial 1:200.000, Mapas Autonómicos, Mapa de España 1:500.000 y Mapa de la Península Ibérica, Baleares y Canarias 1:1.250.000. Antecedentes. Descripción general de las series. Publicación vía web, offset y distribución en centros de descargas.

45. Cartografía Temática. Definición y clasificación. Naturaleza de los fenómenos geográficos y selección de símbolos temáticos. Simbolización en los mapas temáticos cualitativos. Técnicas de simbolización en los mapas temáticos cuantitativos. Fundamentos de diseño y composición de mapas temáticos. Diseño y producción de atlas temáticos. Atlas nacionales. Atlas Nacional de España.

46. El relieve de la España Peninsular y las Islas Baleares. Evolución geológica y principales unidades de relieve. Origen geológico y relieve de las Islas Canarias. Los grandes grupos de suelos en España. Paisajes naturales y espacios protegidos.

47. Red hidrográfica y tipos de régimen fluvial en la Península Ibérica. Los recursos hídricos en España. La gestión del agua y la planificación hidrológica. Costas y territorios insulares. Caracterización fisiográfica de las regiones costeras e insulares.

48. Sistemas de Información Geográfica. Definición y componentes. Tipos de SIG. Fases de un proyecto SIG: organización, planificación, modelado de datos, especificaciones de datos, captura, tratamiento y edición, almacenamiento, explotación y actualización. Aplicaciones.

49. Normas para la información geográfica. Normas ISO 19100. Principios, estructura, contenido y campo de aplicación. El Modelo de referencia ISO 19101. Normas para datos vectoriales. Normas para datos ráster y malla. Aplicaciones a nivel europeo y nacional (CEN y AENOR).

50. El modelo vectorial. Primitivas geométricas y topológicas. Niveles de topología. Operaciones espaciales. Funciones de explotación de un SIG vectorial.

51. El modelo espacial ráster. Estructuras de datos. Operadores espaciales ráster y funciones de explotación. El modelo en malla (MDT): TIN y malla regular. Análisis de pendientes y orientaciones, mapas de visibilidad, perfiles. Algoritmos y métodos.

52. Calidad de datos. Definición. Normas ISO 19157 de calidad de datos geográficos. Elementos de calidad: exactitud posicional, temática y calidad temporal, compleción, consistencia lógica. Propósito, linaje y uso. Medidas de la calidad. Métodos de muestreo. Evaluación de la calidad de datos.

53. Infraestructuras de Datos Espaciales. Definición y componentes. Arquitectura de una IDE. Nodo IDE y Geoportal. Interoperabilidad. La Directiva INSPIRE y las Normas de Ejecución.

54. El Open Geospatial Consortium. Concepto de servicio, interfaz y operación. Tipos de servicio. Principales servicios y estándares OGC.

55. Servicios web de mapas (WMS, WMTS). Operaciones y parámetros. Servicios de visualización INSPIRE. Calidad de los servicios de visualización.

56. Definición de metadatos. Normas ISO/TC 211 de metadatos: ISO19115-1, ISO19115-2, ISO/TS 19139. Metadatos INSPIRE. El núcleo español de Metadatos. Dublin Core.

57. Los Datos Abiertos. El conocimiento abierto según la Open Knowledge Foundation. El European Interoperability Framework. El Esquema Nacional de Interoperabilidad. Normas técnicas de interoperabilidad.

58. Bases de datos Espaciales. Los sistemas de gestión de bases de datos (SGBD). El modelo de referencia de ANSI. El modelo relacional. El lenguaje SQL. Consultas, funciones e índices espaciales. Bases de Datos no SQL.

59. Tipos de Arquitectura. Arquitectura cliente-servidor. Arquitectura Orientada a Servicios (SOA). Servicios REST. Arquitectura web (modelo de tres capas). Navegadores, servidores web. Tecnología y lenguajes JAVA y.NET.

60. La red Internet, conceptos básicos (URI, nombres de dominios, direccionamiento IP, puertos, protocolos (HTTP, HTTPS, FTP). Arquitectura de las redes Intranet y Extranet.

ANEXO III

Tribunal calificador

Tribunal titular:

Presidente: Don José Manuel Martínez Solares. Cuerpo de Ingenieros Geógrafos.

Vocales:

Doña Concepción Camarero Bullón. Cuerpo de Catedráticos de Universidad.

Don Alfredo del Campo García. Cuerpo de Ingenieros Geógrafos.

Doña M.^a Ángeles Benito Saz. Cuerpo de Ingenieros Geógrafos.

Don Antonio Federico Rodríguez Pascual. Cuerpo Superior de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Administración del Estado.

Doña Isabel González Cantón. Cuerpo Superior de Administradores Civiles del Estado.

Secretaria: Doña Celia Sevilla Sánchez. Cuerpo de Ingenieros Geógrafos.

Tribunal suplente:

Presidenta: Doña Alejandra Sánchez Maganto. Cuerpo de Ingenieros Geógrafos.

Vocales:

Doña M.^a Elisa Buforn Peiró. Cuerpo de Catedráticos de Universidad.

Doña M.^a José Sánchez Ramos. Cuerpo de Astrónomos.

Don José Manuel Tordesillas García-Lillo. Cuerpo de Ingenieros Geógrafos.

Don Carlos Bustos Plaza. Cuerpo Superior de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Administración del Estado.

Doña Margarita Gómez de Bonilla González. Cuerpo Superior de Administradores Civiles del Estado.

Secretario: Don Pedro Agustín Vaquero Fernández. Cuerpo de Ingenieros Geógrafos.

ANEXO IV

Instrucciones para cumplimentar la solicitud

Este apartado se rellenará según lo establecido en la solicitud de admisión a pruebas selectivas en la Administración Pública y liquidación de tasas de derechos de examen (modelo 790) y en las siguientes instrucciones particulares.

En el recuadro Ministerio: Ministerio de Fomento.

En el recuadro Centro Gestor: Subsecretaría de Fomento.

En el recuadro 15, «Cuerpo o Escala», se consignará «Cuerpo de Ingenieros Geógrafos», «Código 1103».

En el recuadro 17, «Forma de acceso», se consignará la letra «L» para los aspirantes del sistema general de acceso libre o «P» para los de promoción interna.

En el recuadro 18, «Ministerio/Órgano/Entidad convocante», se consignará «Fomento».

En el recuadro 19, se consignará la fecha del Boletín Oficial del Estado en el que haya sido publicada la convocatoria.

En el recuadro 20, «Provincia de examen», se consignará «Madrid».

En el recuadro 21, «Grado de discapacidad», los aspirantes con discapacidad podrán indicar el porcentaje de discapacidad que tengan acreditado y solicitar, expresándolo en el recuadro 23, las posibles adaptaciones de tiempo y medios para la realización de los ejercicios en que esta adaptación sea necesaria.

Los aspirantes con un grado de discapacidad igual o superior al 33% que deseen participar en el proceso selectivo por el cupo de reserva para personas con discapacidad, deberán indicarlo en el recuadro 22.

En el recuadro 24, «Títulos académicos oficiales», se consignará «Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o Grado».

En el recuadro 25, apartado A, los aspirantes de promoción interna consignarán el Cuerpo, Escala o Categoría laboral desde la que se participa.

Para turno libre, el importe de la tasa por derechos de examen será, con carácter general, de 30,19 € y para las familias numerosas de categoría general de 15,10 € y para promoción interna el importe de la tasa por derechos de examen será, con carácter general, de 15,10 € y para las familias numerosas de categoría general de 7,55 €.

Estarán exentos del pago de tasas, según la Orden HFP/688/2017, de 7 de julio:

a) Las personas con un grado de discapacidad igual o superior al 33%, debiendo acompañar a la instancia dictamen médico que certifique tal condición.

No será necesario presentar este certificado cuando la condición de discapacidad haya sido reconocida en alguna de las Comunidades Autónomas que figuran en la dirección <http://administración.gob.es/PAG/PID> y el interesado de su conformidad para que el órgano gestor verifique esta condición mediante el acceso a la Plataforma de Intermediación de Datos de las Administraciones Públicas ofrecido a través del servicio Inscripción en Pruebas Selectivas.

b) Las personas que figuren como demandantes de empleo durante el plazo, al menos, de un mes anterior a la fecha de la publicación de la convocatoria. Serán requisitos para el disfrute de la exención que, en el plazo de que se trate, no hubieran rechazado oferta de empleo adecuada ni acciones de promoción, formación o reconversión profesional, y que, asimismo, carezcan de rentas superiores, en cómputo mensual, al Salario Mínimos Interprofesional.

Estos extremos deberán verificarse, en todo caso y salvo que conste oposición expresa del interesado, por el órgano gestor mediante el acceso a la Plataforma de Intermediación

de Datos de las Administraciones Públicas ofrecido a través del servicio Inscripción en Pruebas Selectivas.

En caso de no dar el consentimiento, la certificación relativa a la condición de demandante de empleo, con los requisitos señalados, se solicitará en la oficina de los servicios públicos de empleo. En cuanto a la acreditación de las rentas, se realizará mediante certificado de la declaración presentada del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas, correspondiente al último ejercicio y, en su caso, del certificado del nivel de renta.

c) Las familias numerosas en los términos del artículo 12.1.c) de la Ley 40/2013, de 18 de noviembre de protección de la Familia Numerosa. Tendrán derecho a una exención del 100% de la tasa los miembros de familias de la categoría especial y a una bonificación del 50% los fueran de la categoría general. La condición de familia numerosa se acreditará mediante la aportación junto con la instancia del correspondiente título actualizado.

La aportación del título de familia numerosa no será necesaria cuando el mismo haya sido obtenido en alguna de las Comunidades Autónomas que figuran en la dirección <http://administracion.gob.es/PAG/PIDon> En este caso, y salvo que conste oposición expresa del interesado, el órgano gestor podrá verificar esta condición mediante el acceso a la Plataforma de Intermediación de Datos de las Administraciones Públicas.

d) Las víctimas del terrorismo, entendiéndose por tales a las personas que hayan sufrido daños físicos o psíquicos como consecuencia de la actividad terrorista y así lo acrediten mediante sentencia judicial firme o en virtud de resolución administrativa por la que se reconozca tal condición, su cónyuge o persona que haya convivido con análoga relación de afectividad, en cónyuge del fallecido y los hijos de los heridos y fallecidos.

El abono de los derechos de examen o, en su caso, la justificación de la concurrencia de alguna de las causas de exención total o parcial del mismo deberá hacerse dentro del plazo de presentación de solicitudes. En caso contrario se procederá a la exclusión del aspirante.

En ningún caso, el pago de la tasa de los derechos de examen o la justificación de la concurrencia de alguna de las causas de exención total o parcial del mismo, supondrá la sustitución del trámite de presentación, en tiempo y forma, de la solicitud de participación en el proceso selectivo.

La solicitud se dirigirá a la Subsecretaría del Ministerio de Fomento. P.º de la Castellana, número 67. 28071 – Madrid.

ANEXO V

(El certificado para los aspirantes, funcionarios de carrera, por promoción interna debe extenderse en copia de este Anexo)

PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO EN.....

Convocado por Orden.....BOE.....

Don/Doña:.....

Cargo.....

Centro directivo o unidad administrativa.....

CERTIFICO: Que don/doña:

PRIMER APELLIDO		SEGUNDO APELLIDO		NOMBRE
D.N.I.	N.º R.P.	CÓDIGO CUERPO	SITUACIÓN ADMINISTRATIVA (1)	

Con destino, a la fecha de publicación de la convocatoria en:

Administración General del Estado (indíquese el Centro Directivo).....

Otros Órganos o Administraciones Públicas: (indíquese el Centro Directivo).....

y tiene acreditados los siguientes extremos:

Referidos a la fecha de publicación de la Convocatoria :

Referidos a la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes:

I. Antigüedad: Nº de años de servicio

AÑOS

Nº de años de servicios efectivos prestados como funcionario de carrera en Cuerpos o Escalas del grupo, según punto 5 de la convocatoria

AÑOS

II. Grado personal consolidado y formalizado

GRADO

III. Nivel de complemento de destino.....

NIVEL

IV. N.º de años de servicios efectivos prestados como personal interino o temporal.....

V. Otros ...(se consignará los que correspondan).....

Y para que conste, expido la presente en,

(localidad, fecha, firma y sello)

(1) Especifíquese la letra que corresponda:

a) Servicio activo.

g) Excedencia voluntaria por servicios en el sector público.

b) Servicios especiales.

h) Excedencia voluntaria por interés particular.

c) Servicio en Comunidades Autónomas.

i) Excedencia voluntaria por agrupación familiar.

d) Expectativa de destino.

j) Excedencia voluntaria incentivada.

e) Excedencia forzosa.

k) Suspensión de funciones.

f) Excedencia para el cuidado de hijos.

SUBDIRECCION GENERAL DE.....

MINISTERIO DE.....

ANEXO V

(El certificado para los aspirantes, laborales fijos, por promoción interna debe extenderse en copia de este Anexo)

Don/Doña:.....
 Cargo.....
 Centro directivo o unidad administrativa.....
 CERTIFICO: Que don/doña:.....

PRIMER APELLIDO		SEGUNDO APELLIDO		NOMBRE
DNI.	Nº R.P.	CÓDIGO CUERPO	SITUACIÓN ADMINISTRATIVA (1)	

Con destino, a la fecha de publicación de la convocatoria en:
 Administración General del Estado (indíquese el Centro Directivo).....
 Otros Órganos o Administraciones Públicas: (indíquese el Centro Directivo).....

1. REQUISITOS REFERIDOS A LA FECHA DE FINALIZACIÓN DE PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES

(2) Pertenece como personal laboral fijo al Área Técnica y Profesional del vigente Convenio Único, Grupo profesional 1, de la Categoría Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales o, como personal laboral fijo, a una categoría y grupo profesional de otros Convenios de la Administración General del Estado.

CONVENIO	CATEGORÍA	CODIGO CATEGORIA	ÁREA FUNCIONAL	RUPO PROFESIONAL

(2) Desarrolla funciones coincidentes con las del Cuerpo de, en los términos previstos en el vigente Convenio Único para el Personal Laboral de la Administración General del Estado.

(2) Ha prestado servicios efectivos al menos durante dos años como personal laboral fijo del Área Técnica y Profesional del vigente Convenio Único, Grupo profesional 1, de la Categoría Titulado Superior de Actividades Técnicas y Profesionales o, como personal laboral fijo de otros convenios de la Administración General del Estado en situación equivalente, incluidos los servicios prestados en puestos que han sido encuadrados en esta categoría.

2. MÉRITOS REFERIDOS A LA FECHA DE PUBLICACIÓN DE LA CONVOCATORIA

- a) Antigüedad
 Nº total de años de servicios completos prestados en la Administración General del Estado.
- b) Pruebas selectivas superadas para adquirir la condición de personal laboral fijo
- c) Nº de años de servicios efectivos prestados como personal interino o temporal.....
- d) Cursos de formación:.....

AÑOS	
SI	NO

Y para que conste, expido la presente en,.....
 (localidad, fecha, firma y sello)

(1) Especifíquese la letra que corresponda:

- | | |
|--|---|
| a) Servicio activo. | e) Excedencia voluntaria por agrupación familiar. |
| b) Excedencia voluntaria por interés particular. | f) Excedencia voluntaria por razón de violencia sobre la trabajadora. |
| c) Excedencia voluntaria para el cuidado de hijos, cónyuge y familiares. | g) Excedencia forzosa con reserva de puesto. |
| d) Excedencia voluntaria por aplicación de la normativa de incompatibilidades. | |

(2) Poner SÍ o NO.

SUBDIRECCION GENERAL DE.....
 MINISTERIO DE.....