

## II. AUTORIDADES Y PERSONAL

### B. Oposiciones y concursos

#### MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

**24474** *Resolución de 28 de diciembre de 2022, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre, en la Escala de Titulados de Escuelas Técnicas de Grado Medio de Organismos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.*

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 636/2021, de 27 de julio (BOE del 28), por el que se aprueba la oferta de empleo público para el año 2021, con el Real Decreto 407/2022, de 24 de mayo (BOE del 25), por el que se aprueba la oferta de empleo público para el año 2022, así como lo establecido en el art. 20, apartado Dos de la Ley 22/2021, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2022 y con el fin de atender las necesidades de personal de la Administración Pública. La denominación de la escala se corresponde con la adaptación realizada en la Disposición Adicional 3.<sup>a</sup> de la Ley 10/2022, de 14 de junio (BOE del 15), de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

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 procesos selectivos para ingreso en la Escala de Titulados de Escuelas Técnicas de Grado Medio de Organismos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, por el turno de acceso libre.

Esta 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 del 9 de diciembre de 2020 por el que se aprueba el III Plan para la Igualdad de Género en la Administración General del Estado y en sus Organismos vinculados o dependientes de ella, 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

Las presentes convocatorias se publicarán en el punto de acceso general <http://administracion.gob.es>, en el portal del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, <http://www.mitma.gob.es>.

### 1. Descripción de las plazas

1.1 Se convoca proceso selectivo para cubrir 13 plazas de la Escala de Titulados de Escuelas Técnicas de Grado Medio de Organismos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Código 6209, por el sistema general de acceso libre.

1.2 De las 13 plazas mencionadas 7 corresponden a las comprendidas en el Real Decreto 636/2021, de 27 de julio (BOE del 28) y 6 plazas a las del Real Decreto 407/2022, de 24 de mayo (BOE del 25).

1.3 La distribución por áreas temáticas de las 13 plazas convocadas es la siguiente:

- a) Material rodante ferroviario: 5 plazas.
- b) Instalaciones fijas ferroviarias: 3 plazas.
- c) Tratamiento de datos y automatización: 1 plaza.
- d) Instrumentación de medida, técnicas de laboratorio y electrónica: 1 plaza.
- e) Técnicas de laboratorio de química aplicada a la ingeniería civil y el medioambiente: 1 plaza.
- f) Técnicas de ayuda a la protección del patrimonio histórico de las obras públicas y el urbanismo: 1 plaza.
- g) I+D+i en el ámbito de la Ingeniería civil y el Medioambiente: 1 plaza.

Si en alguna de las áreas temáticas quedaran plazas sin cubrir, éstas se podrán acumular a las de otra área temática de la siguiente manera:

Las plazas vacantes en el área temática de material rodante ferroviario se acumularán en las del área temática de instalaciones fijas ferroviarias y viceversa.

Si en el resto de área temáticas quedaran plazas sin cubrir, se acumularía a otra área temática en el siguiente orden de prelación:

1. I+D+i en el ámbito de la Ingeniería civil y el Medioambiente.
2. Técnicas de ayuda a la protección del patrimonio histórico de las obras públicas y el urbanismo.
3. Técnicas de laboratorio de química aplicada a la ingeniería civil y el medioambiente.
4. Instrumentación de medida, técnicas de laboratorio y electrónica.
5. Tratamiento de datos y automatización.

1.4 Los aspirantes deberán optar por una sola de las áreas temáticas.

1.5 De acuerdo con lo establecido en lo establecido en el art. 20, apartado Dos de la Ley 22/2021, de 28 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2022, las plazas no cubiertas tras la ejecución de esta convocatoria podrán convocarse nuevamente siempre que no hayan transcurrido más de tres años desde la publicación de la oferta. La nueva convocatoria identificará las plazas que proceden de convocatorias anteriores y la oferta a la que corresponden.

1.6 De acuerdo con el artículo 26 del Real Decreto 364/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento General de Ingreso del Personal al servicio de la Administración General del Estado y de Provisión de Puestos de Trabajo y Promoción Profesional de los funcionarios civiles de la Administración General de Estado, la adjudicación de puestos de trabajo a los funcionarios de nuevo ingreso se efectuará de acuerdo con las peticiones de los interesados entre los puestos ofertados a los mismos, según el orden obtenido en el proceso selectivo, siempre que reúnan los requisitos objetivos determinados para cada puesto en las Relaciones de Puestos de Trabajo. Se exceptúa de lo anterior el supuesto recogido en el artículo 9 del Real Decreto 2271/2004, de 3 de diciembre, por el que se regula el acceso al empleo público y la provisión de puestos de trabajo de personas con discapacidad.

1.7 La elección de destinos se hará por medios electrónicos.

## 2. Proceso selectivo

2.1 El proceso selectivo se realizará mediante el sistema de oposición, con las valoraciones, ejercicios y puntuaciones que se especifican en el anexo I.

2.2 Este proceso incluirá la superación de un curso selectivo. Para la realización de este curso selectivo, los aspirantes que hayan superado la fase de oposición, serán nombrados funcionarios en prácticas por la autoridad convocante.

2.3 El plazo máximo para la realización del primer ejercicio será de tres 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 cuatro meses.

2.4 El desarrollo del proceso selectivo podrá ser coincidente con otros procesos selectivos, en cualquiera de las fases, incluida la realización o lectura de ejercicios, desarrollo de cursos selectivos, periodos de prácticas o cualquier otra fase previa al nombramiento como funcionario de carrera, sin que dicha coincidencia pueda suponer causa de aplazamiento.

2.5 El órgano de selección hará público un cronograma orientativo con las fechas de realización de las pruebas de que consta la fase de oposición.

## 3. Programa

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 Diplomado Universitario, Ingeniero Técnico, 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. Solicitudes

5.1 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 Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. La no presentación de ésta en tiempo y forma supondrá la exclusión del aspirante.

5.2 De acuerdo con la disposición adicional primera del Real Decreto 203/2021, de 30 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de actuación y funcionamiento del sector público por medios electrónicos, la presentación de la instancia de solicitud deberá realizarse 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 permite:

- La inscripción en línea del modelo oficial.
- Anexar documentos a la solicitud.
- La modificación de los datos de la inscripción realizada durante el plazo de inscripción.

- La subsanación, en su caso, de la solicitud durante el plazo para ello.
- El pago electrónico de las tasas.
- El registro electrónico de la solicitud.

El ingreso del importe se realizará haciendo uso del servicio de 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 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 a través de la Sede electrónica de la página web del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

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 V deberá hacerse dentro del plazo de presentación de solicitudes. En caso contrario se procederá a la exclusión del aspirante.

5.3 En el caso de que se produzca alguna incidencia técnica durante el proceso de inscripción deberán dirigirse al teléfono 060 o enviar un correo a la dirección: [cau.060@correo.gob.es](mailto:cau.060@correo.gob.es).

5.4 La solicitud se cumplimentará de acuerdo con las instrucciones del anexo V.

5.5 De acuerdo con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los derechos digitales, a continuación, se recoge la información básica al respecto:

– Responsable: Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Subsecretaría. Dirección General de Organización e Inspección. Subdirección General de Recursos Humanos.

Paseo de la Castellana, 67, 28071 Madrid.

Correo: [s.g.recursos.humanos@mitma.es](mailto:s.g.recursos.humanos@mitma.es)

Delegado de Protección de datos: [dpd.dgoi@mitma.es](mailto:dpd.dgoi@mitma.es)

– Finalidad: Gestión de procesos selectivos de personal funcionario.

– Legitimación: Artículo 8 de la citada Ley.

– Destinatarios: Los datos de identidad de los/as aspirantes (nombre, apellidos y los últimos caracteres del NIF) serán publicados en la página web del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y en el punto de acceso general [www.administracion.gob.es](http://www.administracion.gob.es).

– Derechos: los/as interesados/as tienen derecho de acceso, rectificación, supresión, limitación del tratamiento y de oposición, mediante los procedimientos establecidos en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas 5.6 Los errores de hecho, materiales o aritméticos que pudieran advertirse en la solicitud podrán subsanarse en cualquier momento de oficio o a petición del interesado.

5.6 Los errores de hecho, materiales o aritméticos que pudieran advertirse en la solicitud podrán subsanarse en cualquier momento de oficio o a petición del interesado.

5.7 A efectos de comunicación y demás incidencias, se podrán poner en contacto a través de los números de teléfono 91-5975175 y 91-5977188 o la dirección de correo electrónico [area-seleccion@mitma.es](mailto:area-seleccion@mitma.es)

## 6. Tribunal

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

6.2 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.

6.3 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.

6.4 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.

6.5 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.

6.6 El Tribunal actuará de acuerdo con el principio de transparencia.

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 superación de los mismos que en su caso se hubieran acordado y que no estuvieran expresamente establecidos en las bases de esta convocatoria.

Concluida la fase de oposición se procederá a la publicación de los textos del segundo ejercicio y los supuestos prácticos de que conste el tercer ejercicio. El cuestionario del que consta el primer ejercicio junto con la plantilla de respuestas se publicará tras la celebración de dicho ejercicio con los plazos y efectos que se indican en la descripción del proceso selectivo del Anexo I.

El Tribunal podrá disponer la incorporación a sus trabajos de asesores especialistas para todos o algunos de los ejercicios. Previamente a la celebración del ejercicio se anunciará su participación y se publicará su nombre y apellidos.

6.7 El tribunal tendrá su sede en el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Paseo de la Castellana, 67, 28071-Madrid. Aquellas comunicaciones relacionadas con el desarrollo de las fases de oposición y concurso se remitirán al correo electrónico: [gradomedio.general@mitma.es](mailto:gradomedio.general@mitma.es).

6.8 El tribunal publicará un breve currículum profesional de sus integrantes en la página web de este departamento.

## 7. Desarrollo del proceso selectivo

7.1 El orden de actuación de los aspirantes se iniciará alfabéticamente por aquellos cuyo apellido comience por la letra U de conformidad con lo previsto en la Resolución de 9 de mayo de 2022 (BOE del 13), de la Secretaría de Estado de Función Pública.

7.2 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.

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

## 8. Relaciones con el ciudadano

8.1 A lo largo del proceso selectivo, se irá publicando en las páginas web del punto de acceso general (<https://administracion.gob.es/>), en la sede electrónica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana ([www.mitma.gob.es](http://www.mitma.gob.es)) 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.

8.2 De acuerdo con lo dispuesto en la disposición adicional primera del Real Decreto 203/2021, de 30 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de actuación y funcionamiento del sector público por medios electrónicos, los participantes en el proceso selectivo deberán realizar los procedimientos de impugnación de las actuaciones del tribunal a través de medios electrónicos.

## 9. Relación de personas candidatas para el nombramiento de funcionario interino

9.1 De acuerdo con el artículo vigésimo de la Orden HFP/688/2017, de 20 de julio, por la que se establecen las bases comunes que regirán los procesos selectivos para el ingreso o el acceso en cuerpos o escalas de la Administración General del Estado, en relación con el artículo 10 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, y con la Instrucción conjunta de las Secretarías de Estado de Hacienda y Presupuestos y para la Función Pública de 17 de noviembre de 2010, el Tribunal elaborará una lista de candidatos con todos los que hayan superado al menos un ejercicio de la oposición, ordenados por la suma total de la puntuación obtenida en cada uno de los ejercicios aprobados, con la finalidad de que la selección de funcionarios interinos de la Escala de Titulados de Escuelas Técnicas de Grado Medio de Organismos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana se pueda realizar con esta lista de candidatos mediante procedimientos ágiles.

9.2 Para poder iniciar el procedimiento de gestión de la lista de candidatos, será necesaria la autorización de la Dirección General de la Función Pública.

9.3 Este procedimiento de selección de funcionarios interinos se hará público en la página web del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

## 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 el Subsecretario de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana 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, 28 de diciembre de 2022.–El Subsecretario de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, Jesús Manuel Gómez García.

## ANEXO I

### Descripción del proceso selectivo

El proceso de selección constará de las fases de oposición y de curso selectivo.

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

Con carácter general el tribunal, en virtud del principio de agilidad, podrá utilizar medios de carácter telemático en la celebración de los ejercicios o pruebas de que consta la fase de oposición, sin perjuicio del principio de objetividad. En particular se respetará y se atenderá a las indicaciones y recomendaciones que realicen las autoridades sanitarias para la celebración de las pruebas.

Primer ejercicio. Consistirá en un cuestionario de preguntas que medirá el grado de comprensión del aspirante en relación con las materias correspondientes. Este cuestionario estará compuesto por 100 preguntas con cuatro respuestas alternativas siendo una de ellas correcta.

Para todas las áreas temáticas, 25 de las 100 preguntas corresponderán al epígrafe I, Materias comunes: Organización y Funcionamiento de la Administración.

Para las áreas temáticas «Tratamiento de datos y automatización», «Instrumentación de medida, técnicas de laboratorio y electrónica», «Técnicas de laboratorio de química aplicada a la ingeniería civil y el medioambiente», «Técnicas de ayuda a la protección del patrimonio histórico de las obras públicas y el urbanismo», «I+D+i en el ámbito de la Ingeniería civil y el Medioambiente» las restantes 75 preguntas se obtendrán del temario específico recogido en el epígrafe II Materias técnicas en función del área temática elegida.

Para las áreas temáticas «Material Rodante Ferroviario» e «Instalaciones Fijas Ferroviarias» 35 preguntas versarán sobre el «Módulo Técnico General a las áreas temáticas Material Rodante Ferroviario e Instalaciones Fijas Ferroviarias» y 40 a los módulos específicos de cada una de estas áreas temáticas en función del área temática elegida.

Todas las preguntas contarán con cuatro respuestas alternativas cada una, siendo sólo una de ellas correcta. 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 publicará el cuestionario y la plantilla de soluciones correctas utilizadas para la corrección del ejercicio en el plazo de dos días hábiles contados a partir del día siguiente al de la celebración de este primer ejercicio. Los aspirantes dispondrán de dos días hábiles adicionales contados a partir del día siguiente al de publicación de la plantilla de soluciones para presentar alegaciones a dicho cuestionario. Dichas alegaciones se darán por contestadas con la publicación de una plantilla de soluciones definitiva.

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

Segundo ejercicio. Este ejercicio está destinado a acreditar el conocimiento escrito y oral del idioma inglés de los opositores. A tal efecto, se establecen dos modalidades de evaluación: una presencial y, otra, sustitutiva de la anterior, mediante la cual los candidatos podrán acreditar su conocimiento de inglés presentando alguno de los títulos recogidos en el Anexo IV y siguiendo el procedimiento establecido.

Los opositores deberán indicar en la casilla «27 A» del modelo 790 la opción de evaluación del conocimiento de idioma a la que se acogen, escribiendo «PRESENCIAL», si se va a realizar la prueba escrita y la oral o, escribiendo «TITULACIÓN», si se va a presentar alguno de los títulos recogidos en el Anexo IV que acredite el nivel de idioma.

Independientemente de la modalidad a la que se acojan los candidatos, la calificación máxima de este ejercicio será de 10 puntos. Será necesario obtener un mínimo de 5 puntos para tener acceso al siguiente ejercicio. Esta calificación vendrá determinada por la capacidad del aspirante para entender el idioma inglés y para expresarse en él con suficiente fluidez, ya sea demostrada mediante la realización de las correspondientes pruebas o acreditada mediante alguno de los títulos recogidos en el anexo IV.

Modalidad presencial:

Parte A. Prueba escrita: En una sesión, los aspirantes 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 aspirantes 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 una hora.

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

No podrán superar el ejercicio aquellos aspirantes que obtuvieran una valoración de 0 puntos en alguna de las partes.

La calificación de este ejercicio, coincidiendo con las calificaciones de la modalidad de acreditación de conocimiento de inglés mediante titulación y conforme al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, se establecerá siguiendo el siguiente baremo:

- Una puntuación de 5 puntos cuando el nivel demostrado en las pruebas se corresponda con un B1.
- Una puntuación de 6,5 puntos cuando el nivel demostrado en las pruebas se corresponda con un B2.
- Una puntuación de 8 puntos cuando el nivel demostrado en las pruebas se corresponda con un C1.
- Una puntuación de 10 puntos cuando el nivel demostrado en las pruebas se corresponda con un C2.

Cuando el nivel demostrado en las pruebas sea inferior a B1 no se tendrá acceso al siguiente ejercicio.

El tribunal podrá estar asistido por especialistas en idioma inglés.

Modalidad acreditación de conocimiento de inglés mediante titulación:

Alternativamente a la modalidad anterior, los opositores que así lo deseen podrán acreditar su conocimiento de inglés presentando alguno de los títulos que se incluyen en el Anexo IV, siempre y cuando se haya obtenido en los cinco años anteriores al plazo de

finalización de presentación de instancias, salvo que el plazo de vigencia del título presentado sea inferior, en cuyo caso se estará a lo dispuesto por las normas que rijan el título en cuestión.

Aquellos opositores que se acojan a esta modalidad, además de indicarlo en el modelo 790, deberán adjuntar a su solicitud la titulación que acredita el conocimiento de inglés.

La calificación, coincidiendo con las calificaciones de la modalidad presencial, conforme al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas y de acuerdo con el anexo IV, se establecerá siguiendo el siguiente baremo:

- Una puntuación de 5 puntos cuando el nivel demostrado en las pruebas se corresponda con un B1.
- Una puntuación de 6,5 puntos cuando el nivel demostrado en las pruebas se corresponda con un B2.
- Una puntuación de 8 puntos cuando el nivel demostrado en las pruebas se corresponda con un C1.
- Una puntuación de 10 puntos cuando el nivel demostrado en las pruebas se corresponda con un C2.
- Los niveles inferiores a B1, demostrado mediante algunos de los títulos recogidos en el anexo IV no tendrán acceso al siguiente ejercicio.

El tribunal, por la relevancia del documento y ante la existencia de dudas derivadas de la calidad de la copia, podrá requerir la documentación original acreditativa de la titulación en cualquier momento del proceso selectivo. El aspirante deberá presentar dicha documentación en el momento indicado. A tal efecto, preferiblemente, se aprovechará para este requerimiento la convocatoria de ejercicios de la fase de oposición. Si no se presentara dicha documentación o de la documentación presentada se dedujera que no se está en posesión de una titulación acreditativa del nivel requerido, se perderá el acceso al siguiente ejercicio o al curso selectivo.

Previamente a la celebración del ejercicio el tribunal habrá de estudiar la documentación presentada por los aspirantes con el fin de corroborar la idoneidad de los certificados presentados a efectos de la superación del ejercicio. De esta manera, el tribunal podrá convocar, para que se presenten por la modalidad presencial, a aquellos aspirantes que no reúnan los requisitos para la modalidad de acreditación del conocimiento de inglés mediante titulación.

Tercer ejercicio. Este ejercicio, de carácter teórico-práctico, consistirá en el desarrollo por escrito de un supuesto elaborado por el tribunal.

El supuesto versará sobre las materias incluidas en el temario de cada área temática del epígrafe II Materias técnicas del área temática elegida, incluyéndose, en el caso de las áreas temáticas «Material Rodante Ferroviario» e «Instalaciones Fijas Ferroviarias», las materias del Módulo Técnico General.

El tiempo máximo para la realización del ejercicio será de cuatro horas.

El ejercicio se realizará en papel autocopiativo. Una vez finalizado el tiempo de realización del mismo, los aspirantes depositarán el original y la copia separada en un sobre que se cerrará y que quedará suficientemente identificado. En posterior sesión pública cada aspirante abrirá el sobre entregando la copia al tribunal y procediendo a la lectura del original.

Al terminar la lectura, y por un tiempo máximo de 10 minutos, los aspirantes contestarán a las preguntas que les formule el tribunal.

La calificación máxima de este ejercicio será de 40 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 20 puntos para superar el ejercicio.

El tribunal valorará los conocimientos, la claridad y orden de ideas, la capacidad analítica y la calidad de la expresión escrita, demostrados por el aspirante.

La puntuación final de la fase de oposición será el resultado de la suma de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los ejercicios.

2. Curso selectivo. Consistirá en un periodo de formación de carácter teórico organizado por la Subdirección General de Recursos Humanos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 645/2020 de 6 de julio (BOE del 7), por la que se desarrolla la estructura orgánica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, el Real Decreto 308/2022, de 3 de mayo (BOE del 4), por el que se modifican el Real Decreto 139/2020, de 28 de enero, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales, y el Real Decreto 645/2020, de 7 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y la Orden TMA/1007/2021, de 9 de septiembre (BOE del 25), sobre delegación de competencias.

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 publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de la relación de aprobados de la fase de oposición y tendrá una duración máxima de dos 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 645/2020 de 6 de julio (BOE del 7), por la que se desarrolla la estructura orgánica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, el Real Decreto 308/2022, de 3 de mayo (BOE del 4), por el que se modifican el Real Decreto 139/2020, de 28 de enero, por el que se establece la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales, y el Real Decreto 645/2020, de 7 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y la Orden TMA/1007/2021, de 9 de septiembre (BOE del 25), sobre delegación de competencias.

La Subdirección General de Recursos Humanos establecerá el calendario, programa y normas internas que regulen el curso selectivo. Constará de distintos módulos sobre materias relacionadas con el funcionamiento de la administración, igualdad y violencia de género, transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, desarrollo sostenible y las materias específicas del temario. Se podrán utilizar medios telemáticos para su impartición.

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 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 Tercer ejercicio.
- 3.º Primer ejercicio.
- 4.º Segundo ejercicio.

3. Periodo de prácticas. Una vez superado el curso 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 de la Escala de Titulados de Escuelas Técnicas de Grado Medio de Organismos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

Los funcionarios en prácticas dependerán de la Subdirección General de Recursos Humanos y realizarán un periodo de prácticas que no tendrá 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 de la Escala de Titulados de Escuelas Técnicas de Grado Medio de Organismos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana 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 acompañar 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

#### *I. Materias comunes: Organización y funcionamiento de la Administración.*

1. La Constitución Española de 1978. Estructura, principios constitucionales y valores superiores. Los derechos y libertades fundamentales. La reforma constitucional. La estructura de poderes del Estado: Poder legislativo, poder ejecutivo y poder judicial. La Corona.

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

3. 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 Transportes Movilidad y Agenda Urbana.

4. 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.

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

6. El régimen jurídico de las Administraciones Públicas y su regulación. El acto administrativo: concepto, elementos y clases. Nulidad y anulabilidad de los actos. El procedimiento administrativo común y sus fases. La responsabilidad patrimonial de la Administración.

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

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

10. 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.

11. 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.

12. 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 III Plan para la Igualdad de Género en la Administración General del Estado y en sus Organismos vinculados o dependientes de ellas. Políticas dirigidas a la atención a personas con discapacidad y a las personas en situación de dependencia.

## II. Materias técnicas

### Área Temática «Tratamiento de datos y automatización»

1. Media, mediana, moda y cuantiles. Recorrido, varianza y desviación típica. Otras medidas de dispersión Cálculos y propiedades. Aplicaciones.

2. Fenómenos aleatorios. Conceptos de probabilidad. Propiedades. Independencia de sucesos. Teorema de Bayes.

3. Variables aleatorias. Variables discretas. Función de probabilidad. Variables continuas. Función de densidad. Propiedades.

4. Correlaciones. Matriz de correlación. Regresión múltiple. Estadísticos. Validez del ajuste.

5. Esperanza matemática. Varianza. Propiedades. Función característica y función generatriz de momentos. Distribuciones de probabilidad discretas y continuas.

6. Construcción de estimadores. Método de momentos. Método de la máxima verosimilitud. Estimador de Bayes. Concepto de intervalo de confianza. Contraste de hipótesis.

7. Estrategias automatizadas desde el tratamiento de datos. Metodologías y procesos para desarrollar estrategias automatizadas en tratamiento de datos.

8. Herramientas de tratamientos de datos. Técnicas. Características y utilidades de las herramientas de tratamiento de datos.

9. Autómatas programables. Introducción a la automatización. Elementos de un sistema automatizado. Estructura del autómata programable. Bot: qué son y cómo se usan.

10. Tecnologías y herramientas de automatización. herramientas para la ejecución de estrategias automatizadas en tratamiento de datos. Detección de datos anómalos.

11. Momentos del ciclo de vida de un cliente y las acciones pertinentes para el óptimo desarrollo de estrategias de automatización y tratamiento de datos.

12. Conceptos básicos de la Teoría de Grafos. EL concepto de grado y camino. Conectividad.

13. Representación de grafos. Matriz de adyacencia. Función de adyacencia.

14. Grafos ponderados. Árboles. Caminos mínimos y distancias.

15. Algoritmos de teoría de grafos. Algoritmo de Prim. Algoritmo de Kruskal. Algoritmo de Dijkstra.

16. Planificación y optimización de tareas. Aplicaciones: programación concurrente, optimización de procesos.

17. Visualización de redes y grafos.

18. Introducción a la simulación. ¿Qué es un estudio de simulación?
19. Aspectos numéricos y computacionales en problemas de simulación.
20. Tipos de simulación I: simulación discreta, continua, combinada.
21. Tipos de simulación II: determinística y/o estocástica, estática y dinámica, con orientación hacia procesos.
22. Técnicas numéricas de tratamiento de datos experimentales. Modelización y optimización.
23. Métodos de Montecarlo en simulaciones. Generalidades. Simulación, obtención y transformación de variables aleatorias. Métodos de Montecarlo en técnicas numéricas.
24. Introducción a los sistemas de control.
25. Herramientas de representación. Técnicas de presentación y defensa en proyectos de simulación.
26. Inteligencia artificial: la orientación heurística, inteligencia artificial distribuida, agentes inteligentes.
27. Modelos de Inteligencia Artificial. Regresión lineal. Regresión logística. Análisis discriminación lineal. Árboles de decisión. Otros modelos.
28. Introducción al aprendizaje automático: Machine Learning e Inteligencia Artificial. Fundamentos de Machine Learning. Tipos de aprendizaje en Machine Learning según feedback. Tipos de aprendizaje en Machine Learning según resultados obtenidos.
29. Inteligencia de negocios e integración inteligente de datos: los métodos de extracción, transformación y carga (ETL).
30. Minería de textos y tecnologías del procesamiento del lenguaje natural.
31. Introducción a los métodos de clasificación supervisada. Características.
32. Clasificación binaria, multiclase y métricas. Curva ROC.
33. Validación cruzada Análisis discriminante.
34. Clasificación con Support Vector Machine (SVM). Clasificación con Naive Bayes
35. Clasificación con KNN, regresión logística y softmax.
36. Regresión y clasificación con árboles de decisión. Árbol Chaid. Árbol CART. Árbol QUEST. Árbol C5.0.
37. Combinación de clasificadores: ensembles y random forests.
38. La visión artificial: definición y aspectos principales.
39. Componentes de un sistema de visión artificial I. Ópticas. Iluminación. Cámaras. Sistemas 3D. Sensores.
40. Componentes de un sistema de visión artificial II Frame Grabbers. Equipos compactos. Metodologías para la selección del hardware.
41. Procesado de imágenes mediante visión artificial. Algoritmos. Software. Segmentación e interpretación de imágenes.
42. Aplicaciones de la visión artificial en la industria. Aplicaciones clásicas: discriminación, detección de fallos... Nuevas aplicaciones: códigos OCR, trazabilidad, robótica, reconocimiento (OKAO).
43. Aprendizaje profundo. Diferencias existentes entre el aprendizaje profundo y el aprendizaje automático. Cronología histórica. Pioneros del campo del aprendizaje profundo. Principales ventajas del aprendizaje profundo.
44. Introducción a los sistemas Neuronales. Redes Neuronales. Propiedades. Redes profundas y redes poco profundas.
45. Estrategias de aprendizaje. Entrada y salida de datos. Entrenar una red neuronal. Gráficos computacionales. Implementación de una red profunda. El algoritmo de propagación directa. Redes neuronales profundas multicapa.
46. El aprendizaje profundo por refuerzo. Concepto de aprendizaje profundo por refuerzo. Los elementos que componen un modelo de aprendizaje profundo por refuerzo. El funcionamiento del aprendizaje profundo por refuerzo. Recompensas vs penalizaciones. La ecuación de Bellman.
47. Aplicaciones del aprendizaje profundo. El concepto de IoT.
48. Conceptos básicos de redes neuronales.

49. Introducción a las redes neuronales artificiales (ANNs, artificial neural networks): La neurona artificial como modelo bioinspirado. Concepto de red neuronal. Modelo matemático. El perceptrón. Regla de aprendizaje para el perceptrón (método del descenso gradiente). Otros tipos de neuronas artificiales.

50. El perceptrón multicapa (MLP, multi-layer perceptron): Esquema general de una red de neuronas artificiales. Tipos de redes según sus capas e interconexiones. Ejemplos. El perceptrón multicapa: descripción y regla de aprendizaje (el algoritmo de propagación hacia atrás). Diseño de una red neuronal.

51. Redes de funciones de base radial (RBFs, radial basis functions): Esquema general de una RBF y sus aplicaciones. Concepto matemático de función de base radial y el tipo de neuronas asociadas a ella.

52. Redes neuronales convolucionales (CNN).

53. Redes neuronales recurrentes (RNN).

54. Introducción a las bases de datos. Bases de datos relacionales. Fundamentos de SQL.

55. Conceptos fundamentales: introducción al big data. Captura, análisis, transformación, almacenamiento y explotación de conjuntos masivos de datos. Entornos Hadoop o similares. Bases de datos NoSQL.

56. Conceptos fundamentales: Almacén de datos (Data-Warehouse). Arquitectura OLAP. Minería de datos.

57. Conceptos fundamentales: introducción al análisis de datos.

58. Datasets para entrenar redes neuronales. Bases de datos para Deep y machine learning.

59. Conceptos básicos de documentación: Datos, Información, Conocimiento, Documento, Contenido, Sistemas de información.

60. Tipología y estructuras de metadatos. Definición y características de los metadatos.

61. Modelos conceptuales, reglas de descripción y esquemas de metadatos. Diferencias entre modelo conceptual y reglas de descripción.

62. Interoperabilidad y tecnologías de metadatos. Concepto de interoperabilidad: estándares, codificación, etc.

63. Metadatos en contenidos web: Web semántica y web de datos, Schema.org, Open Graph.

64. Metadatos en bibliotecas, archivos y museos: MODS, METS, PREMIS, VRA y CDWA. Metadatos en otros dominios especializados.

65. Metadatos de recuperación: Dublin Core.

#### Área temática «Instrumentación de medida, técnicas de laboratorio y electrónica»

1. Circuitos eléctricos y electrónicos. Conceptos básicos. Elementos activos y pasivos. Topología de redes. Análisis de circuitos.

2. Señales. Tipos. Señales continuas y discretas. Señales elementales.

3. Muestreo. Teorema de Nyquist. Conversión analógica-digital. Conversión digital-analógica.

4. Análisis de señales. Descomposición en frecuencia. Series y transformadas de Fourier.

5. Sistemas. Sistemas continuos y discretos. Interconexión de sistemas. Diagramas de bloques. Propiedades de los sistemas. Sistemas lineales e invariantes en el tiempo (LTI).

6. Transformada de Laplace. Función de transferencia. Caracterización de la función de transferencia.

7. Sistemas de control. Tipos. Clasificación. Componentes básicos. Sistemas de control en lazo abierto y en lazo cerrado.

8. Modos de control. Control proporcional, derivativo e integral. Reguladores.

9. El controlador PID. Métodos de ajuste de controladores PID.

10. Respuesta dinámica de sistemas. Respuesta transitoria y respuesta permanente. Características dinámicas de los sistemas de primer y segundo orden.
11. Respuesta en frecuencia de sistemas. Sistemas de primer y segundo orden. Respuesta en frecuencia para un sistema de segundo orden. Técnicas.
12. Componentes de un sistema electrónico de medida. Clasificación. Características estáticas y dinámicas de un sistema de instrumentación.
13. Acondicionamiento de señales. Puentes de medida. Magnitudes de influencia. Perturbaciones debidas a los cables de unión.
14. Amplificadores. Conceptos generales. Amplificadores operacionales. Parámetros. Circuitos amplificadores de uso frecuente en instrumentación.
15. Filtros eléctricos y electrónicos. Concepto. Características. Filtros RC, LC, Bessel y Butterworth. Filtros activos con amplificadores operacionales. Filtros digitales. Aplicaciones.
16. Transductores y sensores. Tipos. Principios de transducción. Características estáticas y dinámicas.
17. Sensores de posición y desplazamiento. Tipos. Características. Métodos de medida.
18. Potenciómetros resistivos. Sensores inductivos y capacitivos para la medida de posición y desplazamiento.
19. El transformador diferencial lineal (LVDT). Funcionamiento. Circuitos de medida.
20. Sensores ópticos para la medida de posición y desplazamiento. Codificadores.
21. Medida de deformaciones. Galgas extensométricas resistivas. Características generales. Instalación de galga extensométricas. Circuitos de medida. Aplicaciones de las galgas extensométricas en ingeniería civil.
22. Extensómetro de cuerda vibrante. Transductores de fibra óptica para la medida de deformaciones.
23. Sensores para la medida de fuerzas. Conceptos básicos. Tipos. Aplicaciones.
24. Sensores para la medida de vibraciones. Movimiento periódico y no periódico. Vibraciones aleatorias. Transductor sísmico.
25. Acelerómetros para ensayos mecánicos. Tipos y características. Métodos de montaje.
26. Sensores de temperatura. Tipos. Principios de funcionamiento. Escalas de temperaturas.
27. Sensores para la medida de presiones y equipos para la medida de velocidades en fluidos. Conceptos básicos. Tipos.
28. Sensores para la medida de caudales y niveles en fluidos. Equipos para la medida de velocidades en fluidos. Conceptos básicos. Tipos. Aplicaciones.
29. Propiedades físicas y químicas de muestras de laboratorio. Dimensión, peso, volumen, densidad, temperatura, humedad, etc. Instrumentos de medida convencionales para su medida en un laboratorio de ensayos.
30. Sistemas de Comunicaciones. Emisión, transmisión y recepción de señales. Conceptos básicos. Características. Medios de transmisión guiados y no guiados.
31. Modulación en frecuencia y amplitud. Técnicas de multiplexación de la información en medios de transmisión.
32. Ondas electromagnéticas. Tipos. Fenómenos ondulatorios. Efecto Doppler.
33. Interferencias electromagnéticas. Fuentes de interferencias. Cableado y apantallado. Minimización de interferencias.
34. Protocolos de comunicación. Función. Características. Protocolos estándar para comunicaciones en dispositivos de medida y control.
35. Sistemas de adquisición de datos. Estructura y configuraciones. Estaciones de trabajo. Servidores. Componentes. Dispositivos de almacenamiento de datos.
36. Medidas en electrónica analógica. Tipos de medición. Instrumentos de medida.
37. Material y equipos básicos de un laboratorio de instrumentación electrónica. Fuentes de alimentación. Baterías. Fuentes de señal de CA.

38. Software de instrumentación. LabVIEW, LabWindows, sistemas SCADA. Programación gráfica. Aplicaciones en laboratorios de ensayos
39. Laboratorios de ensayo y calibración. Requisitos. Infraestructura. Instalaciones y condiciones ambientales. Parámetros a controlar.
40. Preparación de muestras para ensayos de laboratorio. Técnicas y operaciones básicas de laboratorio. Material y equipos básicos.
41. Análisis de datos de ensayos. Cambio de ejes y unidades, parámetros derivados, filtrado y remuestreo, análisis espectrales de señal.
42. Calibración, mantenimiento y verificación de equipos de ensayo y medida. Trazabilidad y patrones.
43. Tratamiento de datos y documentación de ensayos de laboratorio. Elaboración de informes relativos a los procesos de medida, calibración y análisis de resultados.
44. Diseño de circuitos electrónicos. Etapas. Consideraciones generales. Componentes electrónicos de inserción y de montaje superficial. Tarjetas de circuito impreso. Herramientas y materiales.
45. Diseño electrónico asistido por ordenador. Simulación de circuitos electrónicos analógicos y digitales por ordenador. Simbología normalizada. Programas. Prestaciones.
46. Fundamentos de electrónica digital. Sistemas de numeración. Álgebra de Boole. Aritmética binaria. Puertas lógicas. Familias lógicas.
47. Circuitos electrónicos con dispositivos combinacionales. Características y funcionamiento. Módulos combinacionales básicos.
48. Circuitos electrónicos con dispositivos secuenciales. Características y funcionamiento. Estados. Sistemas síncronos y asíncronos. Sistemas secuenciales básicos.
49. Microcontroladores. Estructura. Características. Lenguajes de programación. Etapas de programación. Aplicaciones.
50. Lenguajes de programación. Estructura de un programa. Tipos de datos. Instrucciones condicionales. Bucles. Procedimientos, funciones y parámetros. Arrays. Punteros. Etapas del desarrollo de un programa.
51. Estadística. Tipos de variables. Distribuciones unidimensionales de frecuencias. Distribuciones acumuladas. Tablas estadísticas. Representación gráfica.
52. Medidas de síntesis de una distribución de frecuencias. Medidas de posición. Medidas de dispersión. Aplicaciones.
53. Probabilidad. Independencia de sucesos. Teorema de Bayes. Tipos de variables. Función de probabilidad. Función de densidad.
54. Distribuciones de probabilidad discretas y continuas.
55. Teoría de muestreo y distribuciones muestrales.
56. Aproximación de funciones. Polinomios de Lagrange. Interpolación. Mínimos cuadrados. Recta de regresión. Coeficiente de correlación lineal. Bondad del ajuste.
57. Magnitudes fundamentales. Magnitudes derivadas. Sistema Internacional de Unidades (SI). Reglas de escritura.
58. Incertidumbre de medida. Conceptos básicos. Fuentes de incertidumbre. Medidas directas e indirectas de una magnitud. Tipos y componentes de la incertidumbre. Expresión de la incertidumbre en un certificado de calibración y en informes de resultados.
59. MATLAB. El entorno de trabajo. Sintaxis de vectores y matrices. Operaciones básicas con vectores y matrices. Programación. Funciones. Toolboxes. Aplicaciones. Simulink.
60. Métodos de escaneado 3D. Técnicas. Fundamento. Aplicaciones. Aplicación en ingeniería civil.
61. Fabricación mediante técnicas 3D. Tecnologías. Fundamento. Materiales. Aplicación en modelos a escala reducida.
62. Manipuladores y robots. Tipos y características. Morfología. Cinemática y dinámica del robot. Programación. Sensores, actuadores y sistemas de control. Aplicaciones.

63. Sistemas neumáticos y electroneumáticos. Tipos. Componentes. Simbología. Funcionamiento. Circuitos de potencia y de mando para aplicaciones comunes.

64. Sistemas hidráulicos y electrohidráulicos. Componentes. Simbología. Funcionamiento. Circuitos típicos de potencia y control.

65. Phased array. Técnicas y tipos de fuentes. Aplicabilidad en materiales estructurales.

Área Temática «Técnicas de laboratorio de química aplicada a la ingeniería civil y el medioambiente»

1. Sistemas de control de calidad en laboratorios ambientales. La certificación y acreditación de laboratorios. Normas ambientales y la prevención de riesgos laborales en el Laboratorio.

2. Normas y buenas prácticas de trabajo en el laboratorio. Nociones básicas de manipulación de reactivos y otras sustancias. Organización de reactivos en el laboratorio. Manejo de las fichas de seguridad.

3. Servicios y material básico de laboratorio. Material fungible. Tipos y utilización. Conceptos básicos del mantenimiento, conservación, limpieza y reposición del material de laboratorio y de las instalaciones.

4. Sistema de Calidad en los laboratorios. Validación de métodos analíticos. Evaluación de la incertidumbre de medida. Documentos del Sistema de Calidad. Manual de Calidad. Procedimientos normalizados.

5. Química de las disoluciones. Tipos de disoluciones y propiedades. Disolución y solubilidad. Preparación de reactivos y soluciones. Formas de expresar la concentración de las disoluciones. Molaridad y Normalidad.

6. Parámetros físicos, químicos y microbiológicos relacionados con la calidad de las aguas. Determinaciones in situ en aguas naturales y residuales. Equipos de campo y parámetros analizados. Procedimientos para la toma de muestras de matrices medioambientales. Tipo de muestras. Técnicas de conservación y transporte.

7. Ácidos y bases. Fuerza de ácidos y bases. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Métodos para la determinación del pH. Indicadores ácido-base. Soluciones reguladoras o tampón. Uso, mantenimiento y calibración de pH-metros. Electrodo y tipos de electrodos.

8. Concepto de conductividad. Determinación de la conductividad de una solución. Uso, mantenimiento y calibración de conductímetros.

9. Análisis cuantitativo. Métodos volumétricos de análisis. Neutralización, precipitación, complexometrías. Reacciones de oxidación-reducción. Métodos gravimétricos. Tipos e instrumentación.

10. Técnicas habituales de laboratorio: Precipitación, filtración, centrifugación, decantación, evaporación, destilación y cristalización. Fundamentos, descripción y aplicaciones de las técnicas.

11. Microscopía óptica, electrónica, confocal y de barrido. Fundamentos, propiedades ópticas y elementos.

12. Principales contaminantes en el medio acuático. Sus efectos ambientales.

13. Criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

14. Características físico-químicas del agua del mar. Salinidad, Temperatura, Densidad, pH, Oxígeno Disuelto, Nutrientes.

15. Características de las aguas residuales procedentes de aglomeraciones urbanas. Aspectos físicos, químicos y biológicos. Efectos contaminantes.

16. Aguas residuales procedentes de actividades industriales: sectores principales; origen y caracterización.

17. Eutrofización de las aguas. Efectos. Estado trófico de los embalses. Parámetros de calidad que permiten controlar el grado de eutrofización de lagos y embalses. Metodología de toma de muestras y análisis.

18. Caracterización ambiental de los materiales de dragado y técnicas de gestión según las Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público marítimo-terrestre.

19. Aspectos ambientales de la extracción de materiales del fondo marino. La Instrucción Técnica para la Gestión Ambiental de las Extracciones Marinas para la Obtención de Arena.

20. Clasificación de residuos según la ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Residuos de construcción y demolición. Características de los residuos que permiten calificarlos como peligrosos.

21. Protección radiológica ambiental. Redes de vigilancia radiológica ambiental. Diseño y parámetros de control.

22. El ciclo hidrológico. Isótopos estables de hidrógeno y oxígeno en el ciclo hidrológico. Relaciones isotópicas. Fraccionamiento isotópico.

23. Orígenes naturales y artificiales del tritio en agua. Desintegración radiactiva del tritio. Expresión de la actividad y unidades de medida.

24. Métodos para la evaluación del contenido de materia orgánica en sedimentos y aguas

25. Técnicas para el estudio de la distribución de tamaños de grano en sedimentos y de partículas en suspensión en aguas.

26. Técnicas de extracción y digestión de muestras de sedimentos para análisis de contaminantes orgánicos y metales pesados.

27. Técnicas analíticas para la determinación de trazas de metales en aguas y sedimentos. ICP y Espectrometría de absorción atómica. Acoplamiento a espectrometría de masas.

28. Cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC). Aplicación a la determinación de contaminantes orgánicos en aguas y sedimentos. Acoplamiento a espectrometría de masas de alta resolución.

29. Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas de alta y baja resolución. Aplicación a la determinación de sustancias prioritarias y emergentes.

30. Aplicación de la cromatografía de gases a la determinación de contaminantes orgánicos ambientales. Detectores y sus aplicaciones.

31. Las cianobacterias y su toxicidad en aguas continentales. Técnicas de estudio y medición. Niveles de riesgo según la OMS.

32. Hidrocarburos como contaminantes en el medio marino. Metodologías analíticas para su cuantificación.

33. Métodos ecotoxicológicos para la identificación de la peligrosidad de las sustancias químicas. Valoración de la toxicidad, persistencia y bioacumulación.

34. Descripción del ensayo de bioluminiscencia del *Vibrio fischeri* para evaluación de la ecotoxicidad de muestras ambientales. Variantes.

35. Métodos analíticos para la evaluación de productos para la lucha contra la contaminación por hidrocarburos en el medio marino (Eficacia, toxicidad y biodegradabilidad).

36. Determinación de microplásticos en arenas de playa. Muestreo, cuantificación e identificación.

37. Procedimiento analítico para la determinación del índice de actividad alfa total, beta total y beta resto en muestras de agua.

38. Determinación de las relaciones isotópicas de isótopos estables de la molécula de agua mediante espectrometría de masas.

39. Técnicas de espectroscopía de absorción con láser (LAS) para la determinación de composiciones isotópicas.

40. Medida de la radiación mediante detectores de centelleo. Centelleadores inorgánicos. Centelleo líquido. Medida de la radiación mediante contadores proporcionales.

41. Caracterización ambiental de los áridos. Determinación del comportamiento de los áridos frente a la liberación de sustancias peligrosas. Ensayos de laboratorio.

42. Fluorescencia de rayos X de dispersión por longitud de onda (WD-XRF) aplicada al análisis de geomateriales y residuos. (UNE-EN ISO 12877:2012, UNE-EN15309:2008)
43. Análisis termogravimétrico y calorimetría diferencial de barrido (TGA/DSC). Aplicación al análisis de geomateriales y residuos.
44. Difracción de rayos X. Aplicación al análisis de geomateriales y residuos. Identificación de fases minerales, Materia amorfa y Agregados orientados.
45. Espectroscopía de Plasma de acoplamiento inductivo. Aplicación para análisis de agua y lixiviados. Determinación de elementos solubles y capacidad de intercambio catiónico efectiva en arcillas.
46. Cromatografía iónica. Aplicación a la determinación de aniones y cationes en aguas. Aplicación a la determinación de cloruros y sulfatos en suelos.
47. Técnicas para la extracción e identificación de plastificantes y antioxidantes en geomembranas poliméricas.
48. Difractometría de rayos X aplicada a la determinación de la composición mineralógica de hormigones, áridos, cementos y morteros.
49. Ensayos químicos de acero. Aplicación de la Espectrometría de emisión óptica por chispa y el análisis elemental por combustión y fusión
50. Estudio de la oxidación superficial de las geomembranas poliméricas mediante Espectrofotometría infrarroja por reflectancia total atenuada (IR-ATR)
51. Ensayos químicos y técnicas instrumentales aplicadas al estudio de las patologías de origen químico del hormigón.
52. Análisis químicos para la evaluación de la agresividad del agua y del suelo en contacto con el hormigón. Parámetros a evaluar y técnicas analíticas utilizadas
53. Ensayos de durabilidad del hormigón: ensayos de penetración de agua, reactividad álcali sílice, carbonatación.
54. Ensayos de cementos. Especificaciones
55. Ensayos de áridos para hormigón. Petrografía. Especificaciones
56. Betunes convencionales. Características fisicoquímicas. Composición y propiedades derivadas de la misma.
57. Betunes modificados con polímeros. Química de los polímeros. Tipos. Propiedades y aplicaciones.
58. Emulsiones bituminosas. Composición química. Control de calidad. Propiedades y aplicaciones.
59. Características reológicas de los productos bituminosos. Evaluación mediante ensayos de laboratorio.
60. Ensayos de envejecimiento de ligantes bituminosos. Deterioros en mezclas bituminosas.
61. Ensayos de caracterización fisicoquímica de mezclas bituminosas.
62. Dosificación de las mezclas bituminosas. Granulometría y contenido de betún. Efectos de las características del firme. Propiedades volumétricas.
63. Polvo de caucho procedente de neumáticos fuera de uso. Aplicación en mezclas bituminosas. Dosificación. Tipos. Características
64. Caracterización ambiental de materiales alternativos empleados en construcción. Ensayos de lixiviación en laboratorio para materiales granulares y monolíticos.
65. Ensayos de laboratorio de áridos para carreteras. Especificaciones de los áridos.

Área temática «Técnicas de ayuda a la protección del patrimonio histórico de las obras públicas y el urbanismo»

1. La normativa estatal actual en materia de patrimonio histórico. Ley de Patrimonio Histórico Español. Ley 16/1985 del 25 de junio de 1985 y reformas posteriores.

2. Acuerdos y tratados internacionales sobre protección del patrimonio histórico suscritos por España (I): Tratamiento del patrimonio histórico de la Unión Europea.
3. Acuerdos y tratados internacionales sobre protección del patrimonio histórico suscritos por España (II): Instituciones para su salvaguardia como UNESCO e ICOMOS.
4. Niveles de protección jurídica del patrimonio histórico. Su régimen jurídico. Regímenes especiales de protección.
5. Tráfico de bienes culturales: movilidad y traslado geográfico de los bienes culturales dentro del territorio nacional. Importación y exportación.
6. Tráfico jurídico: transacciones y cambio de propiedades de los bienes culturales.
7. Teoría general del contrato: conceptos elementales. Principales tipos: el préstamo, el depósito, el comodato.
8. La noción de patrimonio, sus revisiones y ampliaciones: del patrimonio histórico artístico a su significación actual. Valor, protección, gestión y uso.
9. Almacenamiento, manipulación, embalaje y transporte de bienes culturales. Criterios y sistemas.
10. Concepción y desarrollo de una exposición. Relato y estrategias comunicativas.
11. Exposiciones temporales e itinerantes: definición, comisariado, gestión y organización.
12. La exposición como espacio de aprendizaje. La mediación cultural.
13. La exposición en su dimensión digital: interacción con el público usuario de la exposición.
14. Concepto y definición de archivo. Funciones, etapas y tipos.
15. La identificación de series y funciones. La clasificación de los fondos documentales: concepto y definición. Sistemas de clasificación.
16. Las agrupaciones documentales de los archivos: conceptos y definiciones de grupo de fondos, fondo, sección de fondo, serie documental, unidad archivística compuesta, expediente, unidad archivística simple y colección de documentos.
17. La gestión documental: modelos de políticas de gestión de documentos y la aplicación de normas internacionales y buenas prácticas.
18. Plan General de Publicaciones de la Administración General del Estado. Programa Editorial del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y unidades editoras. Planificación y actualizaciones extraordinarias del Programa Editorial del CEDEX. Ejecución del Programa editorial: fases de elaboración de una publicación.
19. Los fondos fotográficos en los archivos. Soportes, técnicas y procedimientos tradicionales. La conservación e instalación de los soportes fotográficos.
20. La restauración: métodos, técnicas y procedimientos. Etapas de un proceso de restauración de documentos gráficos y otros materiales documentales conservados en los archivos.
21. El derecho de acceso de los ciudadanos a la información pública. Límites y excepciones al derecho de acceso a los documentos.
22. La digitalización de imágenes. Los formatos de archivos digitales. La preservación digital.
23. Mesopotamia: la cultura del agua y la construcción con barro. Egipto y el Nilo: la pirámide.
24. Grecia (I). El mundo prehelénico y la Grecia arcaica: sistema arquitrabado y falsa cúpula. La etapa clásica: la evolución del templo.
25. Grecia (II). El mundo helenístico: la gran escala y la ruptura del canon.
26. Roma (I). El sistema abovedado: muros, arcos, bóvedas y cúpulas. El Panteón de Agripa.
27. Roma (II). Calzadas y puentes: principales elementos, funcionamiento estructural y técnicas de construcción.
28. Roma (III). Sistemas hidráulicos: los grandes acueductos y presas.
29. El mundo bizantino y la herencia romana: sistemas hidráulicos y técnicas constructivas. La Cisterna Basílica y Santa Sofía en Constantinopla.
30. Ingeniería hidráulica islámica: acequias, qanats, aljibes e ingenios hidráulicos.

31. El sistema feudal y los caminos: la peregrinación y la aparición de nuevas redes.
32. La construcción románica: Evolución tipológica. Cluny y las iglesias del camino de Santiago.
33. El gótico: del muro al esqueleto, sistemas de control del empuje: contrafuertes, arbotantes y pináculos.
34. El Renacimiento (I). Humanismo y ciencia. Brunelleschi y la cúpula de la catedral de Florencia.
35. El Renacimiento (II). Los puentes renacentistas: Palladio Da Ponte y Ammanati.
36. La construcción de las primeras grandes presas en España: Tibi y Elche.
37. Canales de la Ilustración: Canal de Castilla y Canal de Aragón.
38. La evolución del puente en el siglo XVIII. Jean-Rodolphe Perronet y l'École des Ponts et Chaussées de París.
39. Betancourt y la Escuela de Caminos de Madrid.
40. La Revolución Industrial. Los primeros puentes ferroviarios de hierro. Las vigas de alma llena.
41. La llegada del ferrocarril a las capitales europeas. Las grandes estaciones de Londres y París.
42. Primeras grandes cubiertas de hierro y vidrio. El Halle au Blè. Joseph Paxton y los invernaderos.
43. Las Exposiciones Universales de Londres y París.
44. Celosías: concepto estructural y ejemplos construidos con esta solución.
45. Puentes de cables: el puente de Brooklyn.
46. El hormigón: del mortero al material estructural. Cemento Pórtland. Áridos. Hormigón en masa, armado, pretensado y postensado.
47. Primeros puentes de hormigón: Monier, Hennebique y Robert Maillart.
48. La innovación en el hormigón armado a lo largo del siglo XX (I): Eduardo Torroja Miret.
49. La innovación en el hormigón armado a lo largo del siglo XX (II): Pier Luigi Nervi y Eugène Freyssinet.
50. Puentes de Altura Estricta en la España del siglo XX. Carlos Fernández Casado.
51. La política hidráulica en España en el siglo XX (I): Plan Gasset.
52. La política hidráulica en España en el siglo XX (II): Plan Nacional de Obras Hidráulicas de 1933, Manuel Lorenzo Pardo.
53. Ingeniería portuaria y marítima en la España del siglo XX. Ramón Iribarren.
54. La ingeniería civil y el paisaje. Paisaje y sentido de lo construido.
55. Las ciudades en la Antigüedad: Grecia y Roma.
56. La ciudad islámica: la medina.
57. La ciudad y el monasterio medievales.
58. La ciudad del Renacimiento: ciudades ideales.
59. Las ciudades en el Nuevo Mundo. Las ordenanzas de Felipe II, 1573.
60. La ciudad barroca: Roma, París y Londres.
61. La revolución industrial y la ciudad burguesa. El París de Haussmann.
62. La idea del ensanche. Los ensanches de Madrid y Barcelona.
63. El modelo de ciudad jardín y la ciudad lineal de Arturo Soria.
64. La ciudad funcional: de las primeras Siedlungen a la Carta de Atenas.
65. Los poblados del Instituto Nacional de Colonización: urbanismo y obras hidráulicas.

Área temática «I+D+i en el ámbito de la Ingeniería civil y el Medioambiente»

1. La situación de la I+D+i en España. Inversión en I+D+i y su evolución. Comparativa con otros países europeos.

2. Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2021-2027.
3. Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (EECTI) e instrumentos de la Administración General del Estado para el desarrollo y consecución de sus objetivos.
4. Estrategias, planes y programas vigentes de I+D+i en el ámbito de las infraestructuras civiles, la movilidad y el medio ambiente.
5. Gobernanza estratégica de la ciencia, tecnología e innovación.
6. La Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
7. La Agencia Estatal de Investigación (AEI).
8. El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).
9. Las Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS).
10. La I+D+I en Europa y en el mundo. Programas. Comparativa. Cuantías de inversión. Incentivos.
11. Funciones y estructura de la Unión Europea y sus políticas de Investigación e Innovación.
12. Los Programas Marco de I+D+i de la Unión Europea.
13. El Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el periodo 2021-2027: *Horizon Europe* (I). Contexto social, económico y político, objetivos, acciones financiadas y condiciones generales de participación.
14. El Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el periodo 2021-2027: *Horizon Europe* (II). Asociaciones Europeas y Misiones.
15. El Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el periodo 2021-2027: *Horizon Europe* (III). Prioridades temáticas: Pilar I - Ciencia excelente, Pilar II - Desafíos globales y competitividad industrial y europea, Pilar III - Europa innovadora.
16. Otros programas europeos e internacionales de investigación: EUREKA, COST, INTERREG, CEF y LIFE
17. Las Organizaciones Internacionales en el ámbito de la Ciencia y la Tecnología: la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Consejo Internacional para la Ciencia (ISCU).
18. Las actividades de internacionalización de la investigación. Estándares internacionales de calidad, información y normalización.
19. Legislación y planificación ambiental de ámbito europeo e internacional: Pacto verde Europeo y el PNUMA (programa naciones unidas sobre el medio ambiente).
20. Legislación y planificación ambiental de ámbito nacional (I): Ley del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. La Red Natura 2000. La infraestructura verde.
21. Legislación y planificación ambiental de ámbito nacional (II): La ley de Cambio Climático. El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.
22. La evaluación de impacto ambiental y la evaluación ambiental estratégica.
23. Instituciones internacionales y europeas en temas ambientales vinculados a las infraestructuras y la movilidad: UNEP, European Environment Agency.
24. Instituciones nacionales en temas ambientales vinculados a las infraestructuras y la movilidad: la Fundación Biodiversidad, la Oficina Española de Cambio Climático.
25. La Estrategia Europea de Movilidad.
26. La Estrategia de Movilidad Sostenible, Segura y Conectada 2030 del Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana. Objetivos, estructura y áreas temáticas.
27. Servicios ecosistémicos o ambientales y su importancia. Tipos de servicios ecosistémicos. Ejemplos.
28. Evaluación socioeconómica de proyectos de infraestructura. Concepto y objeto. Ciclo de vida de un proyecto. Medición del impacto de las obras de infraestructura.
29. Análisis Coste-Beneficio aplicado a las infraestructuras de transporte y al medioambiente. Metodologías.

30. Desarrollo sostenible. Antecedentes, conceptos y estrategias internacionales, comunitarias y nacionales.
31. La cooperación internacional para el desarrollo en infraestructuras, transporte y medioambiente. Marco normativo español e internacional.
32. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de desarrollo sostenible (ODS).
33. La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). Planes.
34. La I+D+i en el CEDEX: Estatuto, Plan Estratégico vigente, líneas de actividad y participación en los programas marco de la Unión Europea.
35. Instalaciones singulares en el CEDEX. Características y usos.
36. La I+D+i en el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.
37. La I+D+i en el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
38. El proceso de participación en el Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el periodo 2021-2027: *Horizon Europe* (I). De la idea a la propuesta: detección de oportunidades, encaje temático de la idea, requisitos de alcance, formación de consorcios y elaboración y presentación de propuestas (memoria científico-técnica y presupuesto).
39. El proceso de participación en el Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el periodo 2021-2027: *Horizon Europe* (II). De la propuesta al proyecto: preparación del acuerdo de subvención, propiedad intelectual, gestión de cambios, imprevistos y riesgos, seguimiento científico-técnico y económico, evaluación. Herramientas informáticas para el seguimiento y gestión de proyectos.
40. El proceso de participación en el Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el periodo 2021-2027: *Horizon Europe* (III). Fase final: resultados de la Investigación. Transferencia, comunicación y divulgación.
41. Las auditorías en el seguimiento de los proyectos. Auditorías en el Programa Marco de Investigación e Innovación.
42. Los documentos en el Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el periodo 2021-2027: *Horizon Europe* (I). El acuerdo de subvención con la Comisión Europea: estructura.
43. Los documentos en el Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el periodo 2021-2027: *Horizon Europe* (II). El Acuerdo de Consorcio: estructura, derechos y obligaciones.
44. Los documentos en el Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea para el periodo 2021-2027: *Horizon Europe* (III). Acuerdos de confidencialidad y memorandos de entendimiento. Otros documentos de interés.
45. El proceso de evaluación en el Programa Marco de Investigación e Innovación de la UE.
46. La participación en proyectos del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación (PEICTI) (I): fase inicial, encaje temático de la idea, requisitos de participación.
47. La participación en proyectos del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación (PEICTI) (II): fase de justificación de proyectos. Documentos necesarios.
48. La participación en proyectos del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación (PEICTI) (III): fase final de proyectos. Explotación de resultados y transferencia del conocimiento.
49. El proceso de evaluación de convocatorias y proyectos en el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación (PEICTI).
50. La Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones y el Real Decreto 887/2006, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley General de Subvenciones.
51. La gestión de la concesión de subvenciones públicas. Requisitos administrativos y económico-financieros.

52. Marco normativo estatal de aplicación a los recursos humanos dedicados a la investigación. Especificidades aplicables al personal al servicio de los Organismos Autónomos de la Administración General del Estado, caso particular del CEDEX.

53. La protección de los resultados de la investigación. La propiedad industrial e intelectual en el marco de la I+D+I. Regulación jurídica de los derechos propiedad industrial.

54. La divulgación científica. Transferencia y difusión de las actividades de investigación científico-técnica.

55. La Norma UNE-EN-ISO 166.002:2021 de Gestión de la I+D+i. Objeto de la norma. Conceptos clave para la innovación.

56. La vigilancia tecnológica. Definición, objetivos y métodos. Normativa.

57. Herramientas para la vigilancia tecnológica.

58. La prospección tecnológica. Definición, objetivos y métodos.

59. El concepto de innovación. El proceso de innovación: tipos, grado y nivel. Actividades que forman parte del proceso.

60. La Compra Pública de Innovación (CPI) (I). Concepto y marco jurídico nacional y europeo. Fuentes de financiación.

61. La Compra Pública de Innovación (CPI) (II). Tipologías. Ejemplos en la Administración General del Estado.

62. La transferencia de conocimientos y tecnologías en el marco general de las actividades de I+D+i en el CEDEX.

63. Impulso a la innovación en el CEDEX: Agenda Estratégica 2023-2025.

64. Principales redes y foros de carácter nacional en ingeniería civil, movilidad y medio ambiente.

65. Principales redes y foros de carácter internacional en ingeniería civil, movilidad y medio ambiente.

## Módulo Técnico General a las áreas temáticas Material Rodante Ferroviario e Instalaciones Fijas Ferroviarias Módulo Técnico General a las áreas temáticas Material Rodante Ferroviario e Instalaciones Fijas Ferroviarias

1. Estructura de la red ferroviaria española. La Red Ferroviaria de Interés General: definición y principales características. Otras redes.

2. Organización del sector ferroviario en la Unión Europea. Los organismos comunitarios: la Agencia Ferroviaria de la Unión Europea (EUAR) y la Comisión Europea. Comité RISC. Conceptos básicos de los «paquetes ferroviarios».

3. Ley 38/2015, de 29 de septiembre del Sector Ferroviario (I): Los administradores de infraestructuras ferroviarias. Funciones, naturaleza, recursos, y patrimonio. Declaración de Red. Adjudicación de capacidad. Prestación de servicios.

4. Ley 38/2015, de 29 de septiembre del Sector Ferroviario (II): Empresas ferroviarias. Concepto de empresa ferroviaria, obtención de licencias de empresas ferroviarias. Los cánones y tarifas.

5. La autoridad nacional de seguridad ferroviaria. Funciones y actividades de la Agencia Estatal de Seguridad Ferroviaria (AESF). Real Decreto 1072/2014 de creación y aprobación del Estatuto de la AESF.

6. La Comisión de Investigación de accidentes ferroviarios. Real Decreto 623/2014 de 18 de julio, por el que se regula la investigación de los accidentes e incidentes ferroviarios y la Comisión de Investigación de Accidentes Ferroviarios y Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre, sobre seguridad operacional e interoperabilidad ferroviarias.

7. Legislación en materia de interoperabilidad ferroviaria. La Directiva 2016/797 y su transposición al derecho nacional (Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre). Principios básicos. Componentes y subsistemas. Requisitos esenciales. Normas nacionales. Las Instrucciones Ferroviarias.

8. Legislación en materia de seguridad ferroviaria. La Directiva UE 2016/798 de Seguridad ferroviaria de la UE y su transposición al derecho nacional (Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre). Principios básicos. Objetivos, indicadores y métodos comunes de seguridad de la UE. Certificados y autorizaciones de seguridad. El Reglamento de Ejecución (UE) 2018/763 de la Comisión, de 9 de abril de 2018.

9. La gestión de la seguridad operacional. Sistemas de gestión de la seguridad. Requisitos para administradores de infraestructuras y empresas ferroviarias según el Reglamento UE 2018/762.

10. Vigilancia interna de entidades ferroviarias: el Reglamento 1078/2012.

11. La evaluación, verificación, certificación de la seguridad e interoperabilidad. Organismos evaluadores de la conformidad. Organismos evaluadores de seguridad. La acreditación de los distintos tipos de organismos y las entidades de acreditación. Autoridad notificadora. Procedimiento de notificación.

12. Enfoque orientado a riesgos. Conceptos básicos. Ciclo de vida de un sistema, peligros y riesgos, criterios de aceptación de riesgo, registro de peligros. Metodologías de análisis utilizadas en la seguridad operacional: Árboles de fallo; Árboles de decisión; Diagramas de causas y efectos; Diagrama «bow-tie». El riesgo en los sistemas técnicos y el nivel de integridad de seguridad (SIL).

13. Conceptos básicos de normativa de circulación ferroviaria. La ETI de explotación y gestión del tráfico (ETI OPE). Las ETI de aplicaciones telemáticas de viajeros y mercancías (ETI TAP y TAF).

14. El Reglamento de Circulación Ferroviaria. Principios fundamentales. Conceptos básicos sobre circulación y bloqueo de trenes. Dirección y gestión de la circulación.

15. El cargamento ferroviario. Normativa de aplicación. Transporte de mercancías peligrosas. Reglamento relativo al transporte internacional ferroviario de mercancías peligrosas (RID) y regulación nacional (Real Decreto 412/2001, de 20 de abril).

16. Personal ferroviario. Conceptos generales de la Orden FOM/2872/2010, de 5 de noviembre. Categorías de personal con actividades relacionadas con la seguridad, licencias y certificados de maquinistas, centros de formación y centros de reconocimiento médico.

17. Factor humano y cultura de seguridad. Aplicación a la seguridad operacional en el ferrocarril.

18. Infraestructura ferroviaria: trazado y geometría. Definición de los parámetros básicos en planta y alzado. Valores recomendados y límite. Secciones transversales. Entreje.

19. El ancho de vía en España. Problemática de la coexistencia de varios anchos y alternativas técnicas para su solución. Vía de tres hilos. Cambiadores de ancho.

20. Compatibilidad tren-ruta (ETI OPE). Parámetros fundamentales de compatibilidad del material rodante: esfuerzo máximo sobre vía, carga por eje, longitud máxima tren, gálibo, características mínimas de frenado, límites de ruido, límites de interferencias electromagnéticas, rampas y pendientes máximas, límites de presión en túneles.

21. Interfaz entre el material rodante y la infraestructura. Interacción rueda-carril. Interacción pantógrafo-catenaria. Interacción vehículo-señalización. Interacción electromagnética.

22. Gálibos ferroviarios. La Orden FOM/1630/2015, de 14 de julio, por la que se aprueba la «Instrucción ferroviaria de gálibos».

23. Subsistema de energía. Descripción y características de sus componentes. Normativa de aplicación. ETI de Energía.

24. Introducción a los sistemas de señalización ferroviaria y su evolución: señales, enclavamientos, bloqueos, sistemas de detección. Introducción a los sistemas de protección del tren. Sistemas discretos y sistemas continuos.

25. La Especificación Técnica de Interoperabilidad de Control, mando y señalización (ETI CMS). Subsistema control mando y señalización en tierra y a bordo. Descripción y características de sus componentes.

26. Sistemas de protección discontinua: ASFA Digital. Principios de funcionamiento. Características principales. Equipos de vía y embarcados. Normativa de aplicación.

27. El sistema ERTMS: Origen y gestación. Principios básicos de funcionamiento. Transmisión de información. Supervisión del movimiento del tren. Componentes del sistema. Autorización de movimiento.

28. Sistemas de comunicación de voz y datos. Interfaz de euroradio. Sistema GSM-R. Futuro sistema FRMCS. Sistema de comunicación UIC (tren - tierra).

29. El despliegue del sistema ERTMS en España y Europa. Versiones. Corredores europeos de ERTMS. Situación del parque móvil equipado con ERTMS en España.

30. La ETI del subsistema control, mando y señalización aplicada al equipo a bordo del tren: Interfaces ETCS con el tren (TIU). Funciones de control de freno. Funciones de control del tren: cambio de tracción, pantógrafo, presurización y disyuntor de potencia. Interfaces ETCS con el conductor (DMI). Supervisión de velocidad y distancia. Área de planificación. Símbolos e iconos.

31. Registrador Jurídico. Principios. Interfaces. Requisitos mínimos. Información registrada. Estructura general de los mensajes. Protocolos de conservación de los datos.

32. Régimen sancionador en materia de seguridad ferroviaria.

#### Área temática «Material Rodante Ferroviario»

33. La supervisión de las autoridades nacionales: Reglamento 2018/761 y Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre. Conceptos y técnicas utilizadas en la supervisión: auditorías, inspección, análisis de registros, comprobación in situ. Procesos de realización. Aplicación a la inspección de material rodante.

34. La gestión de la seguridad operacional en los cambios en el sistema ferroviario: El Reglamento UE 402/2013 relativo a la adopción de un método común de seguridad para la evaluación y valoración del riesgo. Particularidades de la gestión del riesgo en el material rodante. Operación ordinaria y degradada. Modificación de vehículos y vehículos nuevos.

35. Conceptos generales de vehículos ferroviarios: clases de vehículos, configuración de vehículos motores. Componentes: órganos y elementos.

36. Rodadura ferroviaria: cuerpo de eje, ejes y ruedas, cajas de grasa. Sistemas de rodadura (bogies). Componentes del bogie. Exigencias de bogies y de los ejes. Sistema de arenado.

37. Suspensión y guiado: bastidor de bogie, muelles, amortiguación. Sistemas de ancho variable.

38. Bastidores y caja de vehículos ferroviarios. Enganches (tracción y compresión). Choque y tracción. Topes. Socorro del tren. Señalización frontal y trasera.

39. Material rodante motor. Adherencia. Esfuerzo de tracción y Resistencia al avance. Aerodinámica del tren: efecto estela, vientos laterales, variación presión en túneles.

40. Material rodante motor. Clases de tracción. Equipos neumáticos. Equipos eléctricos. Equipos mecánicos. Equipos electrónicos. Equipos hidráulicos.

41. Tracción eléctrica. Motor de continua. Motor de corriente alterna. Principios básicos de electricidad. Máquinas eléctricas. Convertidores. Semiconductores. Funcionamiento de un equipo de tracción.

42. El pantógrafo: partes principales, tipos, control de la fuerza de contacto.

43. Tracción diésel. Tipos de motores diésel. Elementos. Lubricación y refrigeración. Alimentación de combustible. Transmisión de potencia.

44. Freno ferroviario. Actuadores y válvulas en el circuito de freno. Tipologías de frenado. Antibloqueo. Materiales empleados.

45. Condiciones ambientales de servicio y funcionamiento del tren. Condiciones de salud y protección del medio ambiente: ruido, perturbaciones electromagnéticas, emisiones de gases y vertidos.

46. Dinámica ferroviaria: trazado ferroviario, vía, ruedas, ejes. Contacto rueda-carril. Dinámica del eje. Freno. Confort. Simulación y ensayos dinámicos.
47. Compatibilidad con los sistemas de detección en vía. Circuitos de vía. Contadores de ejes. Equipos de seguridad embardados: dispositivo de vigilancia «hombre muerto», medición de temperatura de cajas de grasa.
48. Seguridad de las personas. Seguridad pasiva de los vehículos. Seguridad contra incendios. Lunas laterales de viajeros.
49. Viajeros y tripulación. Puertas exteriores de acceso y puertas interiores y de intercomunicación. Aparatos de alarma. Emergencia: salidas, iluminación. Cabinas de conducción y parabrisas. Luces. Megafonía.
50. Comunicaciones en el material rodante: hardware y software. Transmisión de la información. Transmisión de datos. Buses de datos. Conexión de un PC. Sistemas informáticos embarcados. Compatibilidad con los circuitos de vía. Compatibilidad con las instalaciones de telecomunicación ferroviaria.
51. Sistemas de explotación tranviaria y de tren-tranvía. Conceptos básicos. Características generales de los vehículos y las instalaciones fijas. Su integración en la red ferroviaria. Aspectos operativos.
52. Vagones: particularidades de los vagones de transporte de mercancías.
53. Material auxiliar ferroviario. Maquinaria interviniente en las operaciones de auscultación de la vía en servicio. Maquinaria en renovaciones y otras operaciones.
54. Situación del parque de material móvil en España. Principales series de vehículos.
55. Registros ferroviarios de material rodante: Registro Europeo de Vehículos. Registro Europeo de Tipos de vehículos. Registro Especial Ferroviario.
56. Las Especificaciones Técnicas de interoperabilidad (ETI) del subsistema material rodante: ETI LOC&PAS y ETI VAG.
57. Aplicación de las ETI transversales al material rodante: ruido, túneles y PMR.
58. Normas nacionales de material rodante: las ETH y las IF.
59. Normas nacionales de material rodante de ancho métrico.
60. Procesos de autorización de puesta en el mercado de vehículos en la Directiva 2016/797 de Interoperabilidad y en el Reglamento 2018/545, y su transposición al derecho nacional (Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre). Procedimientos a seguir tras la autorización.
61. Gestión de modificación de vehículos.
62. Introducción técnica a los centros de mantenimiento y talleres. Equipos básicos e instalaciones de mantenimiento. Torneado. Detección de fisuras, medida del perfil, ensayos no destructivos.
63. Mantenimiento de un vehículo ferroviario: Contenido de las intervenciones de mantenimiento. Plan de mantenimiento y ciclos de intervención. Ciclo del mantenimiento. Ciclos de revisiones. Tipos de mantenimiento. Mantenimiento de nivel 1 llevado a cabo por las empresas ferroviarias.
64. Mantenimiento de vehículos y organismos responsables: entidades encargadas del mantenimiento y centros de mantenimiento. Conceptos básicos de la Directiva de Seguridad, Reglamento UE 2019/779 y de la Orden FOM/233/2006, de 31 de enero.
65. Sistemas de gestión del mantenimiento: conceptos básicos.

#### Área temática «Instalaciones fijas ferroviarias»

33. La supervisión de las autoridades nacionales: Reglamento 2018/761 y Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre. Conceptos y técnicas utilizadas en la supervisión: auditorías, inspección, análisis de registros, comprobación in situ. Procesos de realización. Aplicación a la inspección de instalaciones fijas.
34. La gestión de la seguridad operacional en los cambios en el sistema ferroviario: El Reglamento UE 402/2013 relativo a la adopción de un método común de seguridad

para la evaluación y valoración del riesgo. Particularidades de la gestión del riesgo en infraestructuras fijas.

35. RAMS en sistemas ferroviarios. Aplicación de las normas EN 50.126, 50.128 y 50.129 a las instalaciones de control, mando y señalización.

36. La vía y sus elementos constitutivos: carril, traviesas, sujeciones. Tipología y materiales. Aparatos de vía. La vía en placa.

37. La Especificación Técnica de Interoperabilidad de Infraestructura (ETI INF). Conceptos básicos. Componentes de interoperabilidad.

38. Accesibilidad al sistema ferroviario. La Especificación Técnica de Interoperabilidad de personas de movilidad reducida (ETI PMR) y normativa nacional: conceptos básicos y componentes de interoperabilidad.

39. Túneles de ferrocarril y estaciones subterráneas. Tipologías, normativa técnica y aplicación de la ETI de seguridad en túneles. Componentes de interoperabilidad. Aplicación del Código técnico de la Edificación en las estaciones subterráneas.

40. Estructuras ferroviarias. Conceptos generales y componentes de las mismas. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto (IAPF). Inspecciones técnicas en los puentes de ferrocarril.

41. El Registro de Infraestructura Ferroviaria. Reglamento de Ejecución (UE) 2019/777 de la Comisión, de 16 de mayo de 2019.

42. Pasos a nivel, cruces entre andenes e intersecciones. Conceptos generales, marco legal e instalaciones de protección.

43. Catenaria. Elementos. Tipologías. Características mecánicas de la catenaria. Características eléctricas de la catenaria. El circuito de retorno. Corrientes de retorno. Conexión del circuito de retorno.

44. Tensiones de alimentación y subestaciones. Alimentación en continua y en alterna: ventajas e inconvenientes. Subestaciones para corriente alterna. Subestaciones para corriente continua. Telemando de subestaciones.

45. Sistemas de detección de presencia de trenes. Tipología y principios de funcionamiento. Circuitos de vía: funcionamiento básico, shuntado de la vía; impedancia longitudinal y conductancia transversal, juntas aislantes. Circuitos DC, de 50 Hz y circuitos de audio frecuencia. Juntas aislantes eléctricas. Contadores de ejes.

46. Enclavamientos: concepto, especificación funcional del enclavamiento, incompatibilidades, deslizamiento. Tipos de enclavamientos. Arquitectura general de un enclavamiento digital, controladores de objetos, transmisión de datos entre elementos y componentes.

47. Otras instalaciones. Control de Tráfico Centralizado (CTC). Estaciones telemandadas. Puestos de mando y centros de regulación y control (CRC). Integración de instalaciones.

48. Bloqueos. Principios básicos y evolución histórica. El diagrama espacio tiempo y capacidad de la línea. Condiciones para asegurar el bloqueo. Tipología de bloqueos. Bloqueo en las líneas españolas.

49. Señales ferroviarias. Tipos de señales. Posición de las señales. Señales en bloqueo. Distancias de frenado. Señales en la red ferroviaria española. El Catálogo de señales.

50. Otros sistemas de protección automática del tren (ATP). Sistemas de supervisión continua: el Ebicab. Sistemas de supervisión y transmisión continua: el TVM y el LZB.

51. Otras instalaciones de seguridad. Tipos, funcionamiento y condiciones de utilización. Detectores de caída de objetos. Detectores de impacto. Detectores de arrastre. Detectores de gálibo. Detectores de cajas calientes. Detectores de viento. Componentes de las instalaciones de los pasos a nivel.

52. Sistema ERTMS. Descripción básica de equipos de vía. Centro de Bloqueo por radio (RBC). Eurobalizas (funcionalidad, interfaces, características). Unidad Electrónica de conexión a balizas. Eurolazo. Red GSM-R.

53. Especificaciones funcionales del sistema ETCS. Funciones básicas. Niveles de Aplicación 0, NTC, 1, 2 y 3. Transiciones entre niveles y reconocimiento. Operación con los sistemas nacionales. Estados operacionales y funciones operacionales. Modos degradados y sistemas de respaldo.

54. Estructura de las especificaciones técnicas del sistema ETCS: estructura del lenguaje ETCS. Variables, paquetes, telegramas y mensajes. Versiones: evolución, compatibilidad y futuras evoluciones.

55. Modos ETCS. Descripción de todos los modos de funcionamiento. Funciones disponibles y transiciones entre modos. Información disponible en el DMI en función de los modos. Procedimientos operacionales del ETCS.

56. Principios funcionales del sistema ETCS. Información de enlace. Gestión de la comunicación de radio. Principios de localización, posicionamiento y orientación del tren. Completitud de la información para el movimiento seguro del tren. Estructura de la autorización de movimiento. Restricciones estáticas de velocidad y gradientes. Condiciones de vía.

57. Monitorización de la distancia y velocidad. Curvas de supervisión y frenado de los trenes. Determinación de puntos de parada y cálculo de la curva de deceleración.

58. Reglas de ingeniería ERTMS. Reglas de instalación. Telegramas y mensajes. Ingeniería de la autoridad de movimiento. Requisitos de prestaciones del sistema.

59. Descripción funcional del conjunto enclavamiento-centro de bloqueo por radio (RBC). Generación segura de rutas. Generación continua de las autoridades de movimiento. Gestión de tráfico de múltiples trenes. Transición entre RBC.

60. Conceptos básicos de la ejecución de obras ferroviarias. Subsistemas nuevos y modificación (mejora, acondicionamientos, rehabilitación, renovación). Los trabajos con mantenimiento de la circulación.

61. Mantenimiento de infraestructura. Tipos de mantenimiento (preventivo, predictivo y correctivo). Disponibilidad y fiabilidad. Auscultación y vigilancia de la vía. Operaciones de mantenimiento de las instalaciones fijas. Procedimientos constructivos y maquinaria utilizada.

62. Mantenimiento y modificaciones de instalaciones de seguridad. Conceptos básicos. Mantenimiento de la seguridad durante su ejecución.

63. Los procesos de autorización de entrada en servicio de subsistemas fijos y de puesta en servicio de líneas. (Real Decreto 929/2020, de 27 de octubre.

64. Proceso de ensayo para equipos ETCS en vía y embarcados. Certificación: aplicación específica vs aplicación genérica. Ensayos de infraestructura. Ensayos de integración tren-vía. Ensayos de laboratorio.

65. Particularidades del proceso de puesta en servicio de equipos ERTMS de vía. Autorización previa de ERTMS de vía.

## ANEXO III

### Tribunal calificador

Tribunal titular:

Presidente: Don Ismael Martín Maldonado. Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Vocal: Don Alfonso Luján Díaz, Cuerpo de Ayudantes de Archivos, Bibliotecas y Museos.

Vocal: Doña Ana Rodríguez Fernández. Escala de Titulados de Escuelas Técnicas de Grado Medio de Organismos del Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana.

Vocal: Doña M.<sup>a</sup> Teresa Díez Martínez. Cuerpo de Gestión de la Administración Civil del Estado.

Secretaría: Doña María Antonia del Moral Serrano. Cuerpo de Ingenieros Técnicos de Obras públicas.

Tribunal Suplente:

Presidente: Doña Belén Cadavid Jáuregui. Escala de Técnicos Facultativos Superiores de Organismos Autónomos del Ministerio de Fomento.

Vocal: Don Francisco Ramón Andrés Martín, Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos del Estado

Vocal: Don Juan Máximo Rivera Garrido. Escala de Titulados de Escuelas Técnicas de Grado Medio de Organismos del Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana.

Vocal: Doña Aurora Moyano Andrés. Cuerpo de Gestión de la Administración Civil del Estado.

Secretario: Don Manuel García Sánchez Colomer. Escala de Técnicos Facultativos Superiores de Organismos Autónomos del Ministerio de Fomento.

El tribunal podrá disponer la incorporación a sus trabajos de asesores especialistas para todos o alguno de los ejercicios.

## ANEXO IV

Para la modalidad acreditación de conocimiento de inglés mediante titulación se tendrán en cuenta exclusivamente las titulaciones que se listan a continuación, con las puntuaciones correspondientes, conforme al baremo establecido en las bases y siguiendo el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas:

- Escuela Oficial de Idiomas.
  - Certificación de superación de prueba Nivel Intermedio B1: B1.
  - Certificación de superación de prueba Nivel Intermedio B2: B2.
  - Certificación de superación de prueba Nivel Avanzado C1: C1.
  - Certificación de superación de prueba Nivel Avanzado C2: C2.
- Asociación de Centros de Lenguas en la Enseñanza Superior:
  - CertAcles B2: B2.
  - CertAcles C1: C1.
  - CertAcles C2: C2.
- Certificados de Cambridge University:
  - Preliminary: B1.
  - First Certificate of English: B2.
  - Advanced: C1.
  - Proficiency: C2.
  - Linguaskill B1: B1.
  - Linguaskill B2: B2.
  - Linguaskill C1: C1.
  - IELTS (International English Language Testing System). Calificación total 4-5: B1.
  - IELTS (International English Language Testing System). Calificación total 5,5-6,5: B2.
  - IELTS (International English Language Testing System). Calificación total 7-8: C1.
  - IELTS (International English Language Testing System). Calificación total 8,5-9: C2.
- Education Testing Service (ETS):
  - TOEFL Ibt (siempre y cuando se respete el plazo de vigencia del título), Calificación total 42-71: B1.

- TOEFL Ibt (siempre y cuando se respete el plazo de vigencia del título), Calificación total 72-94: B2.
- TOEFL Ibt (siempre y cuando se respete el plazo de vigencia del título), Calificación total 95-120: C1.
- TOEIC (Test of English for International Communication), Calificación total en «listening and Reading» y «speaking and writing» entre 790 y 1094, B1.
- TOEIC (Test of English for International Communication), Calificación total en «listening and Reading» y «speaking and writing» entre 1095 y 1344, B2.
- TOEIC (Test of English for International Communication), Calificación total en «listening and Reading» y «speaking and writing» más o igual de 1345, C1.
- APTIS (four skills), certificación del British Council.
  - Overall CEFR Grade B1, B1.
  - Overall CEFR Grade B2, B2.
  - Overall CEFR Grade C, B2.
  - Aptis advanced: overall CEFR B2, B2.
  - Aptis advanced: overall CEFR C1, C1.
- Capman Testing Solutions 360 LPT (Language Proficiency Test) Four Skills:
  - Certificado C1, C1.
  - Certificado B2, B2.
  - Certificado B1, B1.
- Oxford Test of English B:
  - Certificado B2, B2.
  - Certificado B1, B1.
- Certificat de Compétences en Langues de l'Enseignement Sup'erieur (CLES), Inglés:
  - CLES 1, B1.
  - CLES 2, B2.
  - CLES 3, C1.
- The European Language Certificates (TELC):
  - TELC B1, B1.
  - TELC B2, B2.
  - TELC C1, C1.
- University of Michigan (Cambridge Michigan Language Assessments)
  - Certificate of Competency in English (ECCE), B2.
  - Certificate of Proficiency in English (ECPE), C2.
- Trinity College de Londres:
  - Integrated Skills in English I, B1.
  - Integrated Skills in English II, B2.
  - Integrated Skills in English III, C1.
  - Integrated Skills in English IV, C2.
- London Test of English (LTE):
  - Nivel 2, B1.
  - Nivel 3, B2.
  - Nivel 4, C1.

- Nivel 5, C2.
- Pearson Test of English:
  - General, Level 2, B1.
  - General, Level 3, B2.
  - General, Level 4, C1.
  - General, Level 5, C2.
  - Edexcel certificate in ESOL International, Entry 3, B1.
  - Edexcel certificate in ESOL International, Level 1, B2.
  - Edexcel certificate in ESOL International, Level 2, C1.
  - Edexcel certificate in ESOL International, Level 3, C2.
- Learning Resource Network:
  - Certificate in ESOL International Four skills, LRN Entry Level (Entry 3), B1.
  - Certificate in ESOL International Four skills, LRN Level 1, B2.
  - Certificate in ESOL International Four skills, LRN Level 2, C1.
  - Certificate in ESOL International Four skills, LRN Level 3, C2.
  - IELCA General CEF B1, B1.
  - IELCA General CEF B2, B2.
  - IELCA General CEF C1, C1.
  - IELCA General CEF C2, C2.
- Anglia ESOL Examinations General:
  - Intermediate, B1.
  - Advanced, B2.
  - AcCEPT/Proficiency, C1.
  - Masters, C2.
- LanguageCert International ESOL:
  - Achiever B1, B1.
  - Communicator B2, B2.
  - Expert C1, C1.
  - Mastery C2, C2.

## ANEXO V

### 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 Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

En el recuadro Centro Gestor: Subsecretaría de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana.

En el recuadro 15, «Cuerpo o Escala», se consignará «Escala de Titulados de Escuelas Técnicas de Grado Medio de Organismos del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana», «Código 6209».

En el recuadro 16, «Especialidad, área o asignatura», se consignará el área temática concreta por la que se opte de entre las previstas en la base 1.3 de esta convocatoria.

En el recuadro 17, «Forma de acceso», se consignará la letra «L».

En el recuadro 18, «Ministerio/Órgano/Entidad convocante», se consignará «Transportes, Movilidad y Agenda Urbana».

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.

En el recuadro 26, «Títulos académicos oficiales», se consignará «Diplomado Universitario, Ingeniero Técnico o Grado».

En el recuadro 27, apartado A, los aspirantes deberán consignar la opción de la prueba de idioma, indicando si el examen es PRESENCIAL o TITULACIÓN, según anexo IV. Aquellos opositores que se acojan a esta última modalidad, además de indicarlo en el modelo 790, deberán adjuntar a su solicitud la titulación que acredita el conocimiento de inglés.

El importe de la tasa por derechos de examen será, con carácter general, de 31,10 euros y para las familias numerosas de categoría general de 15,55 euros.

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://administración.gob.es/PAG/PID>. 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 de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. P.º de la Castellana, número 67. 28071 Madrid.