

**II. AUTORIDADES Y PERSONAL****B. Oposiciones y concursos****MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES**

- 27157** *Resolución de 23 de diciembre de 2025, de la Subsecretaría, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso, por el sistema general de acceso libre y promoción interna, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación.*

Con el fin de atender las necesidades de personal de la Administración Pública y, en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 625/2023 («Boletín Oficial del Estado» núm. 165, del 12 de julio de 2023), de 11 de julio, por el que se aprueba la oferta de empleo público para el año 2023 y en el Real Decreto 656/2024, de 2 de julio («Boletín Oficial del Estado» núm. 10, del 3 de julio de 2024), por el que se aprueba la oferta de empleo público correspondiente al ejercicio 2024, y en el Real Decreto 651/2025, de 15 de julio («Boletín Oficial del Estado» núm. 170, del 16 de julio de 2025) por el que se aprueba la oferta de empleo público correspondiente al ejercicio 2025, 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 el proceso selectivo para el ingreso en la Escala Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, por el sistema general de acceso libre, que convocará plazas de las ofertas de empleo público correspondientes a los ejercicios 2023, 2024 y 2025 y por el sistema de promoción interna, que convocará plazas de las ofertas de empleo público correspondientes a los ejercicios, 2024 y 2025.

Resultará de aplicación a la presente convocatoria el libro segundo del Real Decreto-ley 6/2023, de 19 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia en materia de servicio público de justicia, función pública, régimen local y mecenazgo; el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre; la Ley 30/1984, de 2 de agosto, de Medidas para la Reforma de la Función Pública; 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 del Estado, aprobado por el Real Decreto 364/1995, de 10 de marzo; el 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 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 todo lo que no se oponga a las anteriores normas; el Real Decreto 625/2023, de 11 de julio («Boletín Oficial del Estado» núm. 165, del 12 de julio de 2023), por el que se aprueba la oferta de empleo público correspondiente al ejercicio 2023; el Real Decreto 656/2024, de 2 de julio («Boletín Oficial del Estado» núm. 10, del 3 de julio de 2024), por el que se aprueba la oferta de empleo público correspondiente al ejercicio 2024, y en el Real Decreto 651/2025, de 15 de julio («Boletín Oficial del Estado» núm. 170, del 16 de julio de 2025) por el que se aprueba la oferta de empleo público correspondiente al ejercicio 2025; la Resolución de la Secretaría de Estado de Función Pública por la que se establece un modelo común de convocatoria que regirá los procesos selectivos para el ingreso en cuerpos o escalas de la Administración General del Estado y el resto de normativa vigente en la materia,

incluyendo aquellas normas especiales que resulten de aplicación y que gozarán de prevalencia respecto de la normativa general.

Asimismo, esta convocatoria tendrá en cuenta el principio de igualdad de trato entre mujeres y hombres por lo que se refiere al acceso al empleo público, de acuerdo con lo que establece el artículo 14 de la Constitución Española, la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como el Acuerdo del Consejo de Ministros de 7 de octubre de 2025, por el que se aprueba el IV Plan para la igualdad de género en la Administración General del Estado y en los Organismos Públicos vinculados o dependientes de ella y, en su caso, se adecuará a lo establecido en el Acuerdo del Consejo de Ministros de 30 de noviembre de 2018, por el que se aprueban instrucciones para actualizar las convocatorias de pruebas selectivas de personal funcionario, estatutario y laboral, civil y militar, en orden a eliminar ciertas causas médicas de exclusión en el acceso al empleo público.

La presente convocatoria se desarrollará de conformidad con los siguientes apartados y anexos:

### 1. Publicación

1.1 La presente convocatoria, así como los actos que se deriven de su ejecución, se publicarán en el Punto de Acceso General (<http://administracion.gob.es>), en la página web del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades [www.ciencia.gob.es](http://www.ciencia.gob.es) y en la de organismos públicos de investigación y agencias destinatarias de las plazas: [www.csic.es](http://www.csic.es); [www.ciemat.es](http://www.ciemat.es); [www.isciii.es](http://www.isciii.es); [www.inta.es](http://www.inta.es); [www.aei.gob.es](http://www.aei.gob.es); en el Portal del empleado público Funciona, así como en aquellos lugares que se estime conveniente. Serán válidas a los efectos del artículo 45.1.b) de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, las publicaciones realizadas en la página web del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades [www.ciencia.gob.es](http://www.ciencia.gob.es).

### 2. Descripción de las plazas

2.1 Las plazas convocadas se ajustan a lo dispuesto en los siguientes cuadros:

#### Turno libre

Número de plazas convocadas:

Acceso general	Discapacidad	Total
223	17	240

Reales decretos de oferta por los que se autorizan las plazas de turno libre:

Año del real decreto	Acceso general	Discapacidad	Total
2025	65	6	71
2024	82	7	89
2023	76	4	80

## Promoción interna

Número de plazas convocadas:

Acceso general	Discapacidad	Total
213	18	231

Reales decretos de oferta por los que se autorizan las plazas de promoción interna:

Año del real decreto	Acceso general	Discapacidad	Total
2025	94	8	102
2024	85	7	92
2023	34	3	37

2.2 En concreto, se convoca proceso selectivo para cubrir 240 plazas de acceso libre, y 231 por promoción interna, en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, código 6156.

2.3 Del total de las plazas convocadas por el sistema general de acceso libre se reservarán 17 para ser cubiertas por personas con un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100.

Del total de las plazas convocadas por el sistema de promoción interna se reservarán 18 para ser cubiertas por personas con un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100.

El total de las 240 plazas convocadas por el sistema de acceso libre se establecen de acuerdo:

– Al Real Decreto 625/2023, de 11 de julio, por el que se aprueba la oferta de empleo público correspondiente al ejercicio 2023, corresponden 80 plazas, de las cuales 76 son de acceso general y 4 se reservan para ser cubiertas por personas con discapacidad.

– Al Real Decreto 656/2024, de 2 de julio, por el que se aprueba la oferta de empleo público correspondiente al ejercicio 2024, corresponden 89 plazas, de las cuales 82 son de acceso general y 7 se reservan para ser cubiertas por personas con discapacidad.

– Al Real Decreto 651/2025, de 15 de julio («Boletín Oficial del Estado» núm. 170, del 16 de julio de 2025) por el que se aprueba la oferta de empleo público correspondiente al ejercicio 2025, corresponden 71 plazas, de las cuales 65 son de acceso general y 6 se reservan para ser cubiertas por personas con discapacidad.

El total de las 231 plazas convocadas por promoción interna se establecen de acuerdo:

– Al Real Decreto 625/2023, de 11 de julio («Boletín Oficial del Estado» núm. 165, del 12 de julio de 2023), por el que se aprueba la oferta de empleo público correspondiente al ejercicio 2023, corresponden 34 plazas no cubiertas de acceso general y 3 plazas no cubiertas del turno de discapacidad correspondientes al proceso selectivo para ingreso, por promoción interna, en la Escala de Técnicos Especializados, convocado por Resolución de 22 de mayo de 2024, de la Subsecretaría de Ciencia, Innovación y Universidades (BOE de 30 de mayo).

– Al Real Decreto 656/2024, de 2 de julio, por el que se aprueba la oferta de empleo público correspondiente al ejercicio 2024, corresponden 92 plazas, de las cuales 85 son de acceso general y 7 se reservan para ser cubiertas por personas con discapacidad.

– Al Real Decreto 651/2025, de 15 de julio («Boletín Oficial del Estado» núm. 170, del 16 de julio de 2025) por el que se aprueba la oferta de empleo público

correspondiente al ejercicio 2025, corresponden 102 plazas, de las cuales 94 son de acceso general y 8 se reservan para ser cubiertas por personas con discapacidad.

La distribución de las 223 plazas convocadas por el sistema general de acceso libre es la siguiente:

Tribunal núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Centro de destino	Localidad	Núm. plazas
1	A1-SOCIEDAD	S1-Producción, tratamiento y análisis de información en ciencias sociales	CSIC	VICEPRESIDENCIA ADJUNTA DE CULTURA CIENTÍFICA.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE POLITICAS Y BIENES PÚBLICOS.	Madrid.	1
				CENTRO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES.	Madrid.	1
		S2-Recogida, tratamiento y análisis de fuentes y datos culturales, históricos y lingüísticos	CSIC	INSTITUTO DE LENGUA, LITERATURA Y ANTROPOLOGÍA.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE ESTUDIOS GALLEGOS PADRE SARMIENTO.	Santiago de Compostela.	1
				INSTITUTO DE HISTORIA.	Madrid.	1
		S3-Técnicas de investigación en arqueología y patrimonio cultural	CSIC	INSTITUTO DE HISTORIA.	Madrid.	2
				INSTITUTO DE LENGUAS Y CULTURAS DEL MEDITERRANEO Y ORIENTE PROXIMO.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE CIENCIAS DEL PATRIMONIO.	Santiago de Compostela.	3
		S4-Biblioteconomía, documentación, métricas y edición	CSIC	CENTRO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES.	Madrid.	1
				MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES.	Madrid.	1
				REAL JARDÍN BOTÁNICO.	Madrid.	1
				INSTITUTO BOTÁNICO DE BARCELONA.	Barcelona.	1
				DELEGACIÓN DEL CSIC EN CANTABRIA.	Santander.	1
				VICEPRESIDENCIA DE ORGANIZACIÓN Y RELACIONES INSTITUCIONALES.	Madrid.	1
2A y 2B	A2-VIDA	V1-Técnicas Instrumentales transversales en Ciencias de la Vida	CSIC	ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL ZAIDÍN.	Granada.	2
				MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES.	Madrid.	1
				REAL JARDÍN BOTÁNICO.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR DE BARCELONA.	Barcelona.	1

Tribunal núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Centro de destino	Localidad	Núm. plazas
	V2-Experimentación y producción vegetal		CSIC	CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS MARGARITA SALAS.	Madrid.	1
				CENTRO ANDALUZ DE BIOLOGIA MOLECULAR Y MEDICINA REGENERATIVA.	Sevilla.	1
				INSTITUTO DE AGRICULTURA SOSTENIBLE.	Córdoba.	1
				INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGIA.	Jaca.	1
				CENTRO DE INVESTIGACION EN SANIDAD ANIMAL.	Valdeolmos-Alalpardo.	1
				INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS Y NUTRICION.	Madrid.	1
				ESTACION EXPERIMENTAL DE ZONAS ARIDAS.	La Cañada de San Urbano.	1
				CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS DE BLANES.	Blanes.	1
				INSTITUTO DE LA GRASA.	Sevilla.	1
				CENTRO DE INVESTIGACIONES SOBRE DESERTIFICACION.	Moncada.	1
				ESTACION EXPERIMENTAL AULA DEI.	Zaragoza.	2
				INSTITUTO DE AGRICULTURA SOSTENIBLE.	Córdoba.	1
			CSIC	CENTRO DE EDAFOLOGIA Y BIOLOGIA APLICADA DEL SEGURA.	Espinardo.	1
				INSTITUTO DE CIENCIAS FORESTALES.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA DE SALAMANCA.	Salamanca.	1
				INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR Y CELULAR DE PLANTAS PRIMO YUFERA.	Valencia.	1
				INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y TECNOLOGIA AGRARIA Y ALIMENTARIA.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE HORTOFRUTICULTURA SUBTROPICAL Y MEDITERRANEA LA MAYORA.	Algarrobo-Costa.	1

Tribunal núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Centro de destino	Localidad	Núm. plazas
		V3-Experimentación y producción animal	CSIC	CENTRO DE NEUROCIENCIAS CAJAL.	Alcalá de Henares.	1
				CENTRO ANDALUZ DE BIOLOGÍA DEL DESARROLLO.	Sevilla.	1
				INSTITUTO DE ACUICULTURA TORRE DE LA SAL.	Cabanes.	1
				INSTITUTO DE CIENCIAS MARINAS DE ANDALUCÍA.	Puerto Real.	1
				INSTITUTO DE AGROBIOTECNOLOGÍA.	Aranguren.	1
		V4-Tecnologías en alimentación	CSIC	CENTRO DE EDAFOLOGÍA Y BIOLOGÍA APLICADA DEL SEGURA.	Espinardo.	1
				INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA VID Y DEL VINO.	Logroño.	1
				INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS Y NUTRICIÓN.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE LA GRASA.	Sevilla.	1
		V5-Técnicas en Biomedicina y Salud	CSIC	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE AGROQUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS.	Paterna.	1
				INSTITUTO DE PRODUCTOS LACTEOS DE ASTURIAS (IPLA).	Oviedo.	1
			CSIC	INSTITUTO DE BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR DEL CáNCER DE SALAMANCA.	Salamanca.	2
				CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS MARGARITA SALAS.	Madrid.	1
				CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN SANIDAD ANIMAL.	Valdeolmos-Alalpardo.	1
				INSTITUTO DE BIOMEDICINA DE VALENCIA.	Valencia.	1
				CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN NANOMATERIALES Y NANOTECNOLOGÍA.	San Martín del Rey Aurelio.	1
				CENTRO DE BIOLOGÍA MOLECULAR SEVERO OCHOA.	Madrid.	1

Tribunal núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Centro de destino	Localidad	Núm. plazas
V6-Técnicas en biología molecular y celular y biofísica	V6-Técnicas en biología molecular y celular y biofísica			INSTITUTO DE PARASITOLOGIA Y BIOMEDICINA LOPEZ NEYRA.	Granada.	2
				INSTITUTO DE BIOQUIMICA VEGETAL Y FOTOSINTESIS.	Sevilla.	2
				INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR DE BARCELONA.	Barcelona.	2
				INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMEDICAS DE BARCELONA.	Barcelona.	2
		CSIC	CSIC	INSTITUTO DE BIOMEDICINA Y BIOTECNOLOGIA DE CANTABRIA.	Santander.	1
				CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOLOGICAS MARGARITA SALAS.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE BIOMEDICINA DE VALENCIA.	Valencia.	1
				INSTITUTO DE AGROQUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.	Paterna.	1
				INSTITUTO BOTANICO DE BARCELONA.	Barcelona.	1
				INSTITUTO DE BIOLOGIA INTEGRATIVA DE SISTEMAS.	Paterna.	1
				INSTITUTO DE BIOLOGIA EVOLUTIVA.	Barcelona.	1
				INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA.	Zaragoza.	1
				INSTITUTO DE BIOLOGIA FUNCIONAL Y GENOMICA.	Salamanca.	1
				CENTRO DE BIOTECNOLOGIA Y GENOMICA DE PLANTAS.	Pozuelo de Alarcón.	1
				INSTITUTO BIOFISIKA.	Leioa.	1

Tribunal núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Centro de destino	Localidad	Núm. plazas
3	A3-MATERIA	V7-Medioambiente y patrimonio natural	CSIC	INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGIA.	Zaragoza.	1
				INSTITUTO PIRENAICO DE ECOLOGIA.	Jaca.	1
				INSTITUTO ANDALUZ DE CIENCIAS DE LA TIERRA.	Armilla.	2
				ESTACION BIOLOGICA DE DOÑANA (EBD)/RESERVA BIOLÓGICA DOÑANA (RBD).	Almonte.	1
				REAL JARDIN BOTANICO.	Madrid.	1
		V8-Oceanografía, Ecología Marina y Recursos Vivos Marinos		ESTACION EXPERIMENTAL DEL ZAIDIN.	Granada.	1
		CSIC	MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES.	Madrid.	1	
		CSIC	INSTITUTO DE ACUICULTURA TORRE DE LA SAL.	Cabanes.	1	
			CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS DE BLANES.	Blanes.	1	
			INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA.	Málaga.	1	
		M1-Diseño, síntesis y Caracterización de Materiales	CSIC	INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID.	Madrid.	1
				CENTRO DE INVESTIGACION EN NANOMATERIALES Y NANOTECNOLOGIA.	San Martin del Rey Aurelio.	1
				INSTITUTO DE CIENCIAS FORESTALES.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA.	Tres Cantos.	1
				INSTITUTO DE OPTICA DAZA DE VALDES.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE CARBOQUIMICA.	Zaragoza.	1
				INSTITUTO DE CERAMICA Y VIDRIO.	Madrid.	1

Tribunal núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Centro de destino	Localidad	Núm. plazas
		M2-Análisis Químico	CSIC	INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA DE SEVILLA.	Sevilla.	2
				INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL.	Madrid.	2
				INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE GEOCIENCIAS.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA VID Y DEL VINO.	Logroño.	1
				INSTITUTO DE QUIMICA FISICA BLAS CABRERA.	Madrid.	1
				CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALURGICAS.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE BARCELONA.	Cerdanyola del Vallès.	1
				INSTITUTO DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y ESTUDIOS DEL AGUA.	Barcelona.	1
				INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL CARBONO.	Oviedo.	1
		M3-Procesos Químicos	CSIC	INSTITUTO DE QUIMICA ORGANICA GENERAL.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA.	Zaragoza.	2
				INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS.	Sevilla.	1
				CENTRO DE FISICA MIGUEL A. CATALAN.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE SEVILLA.	Sevilla.	2
		M5-Técnicas físicas	CSIC	INSTITUTO DE INVESTIGACIONES QUIMICAS.	Sevilla.	1
				INSTITUTO DE MICRO Y NANOTECNOLOGIA.	Tres Cantos.	1
				INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE INSTRUMENTACION PARA IMAGEN MOLECULAR.	Valencia.	1
				VICEPRESIDENCIA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA (NUEVO CENTRO).	Madrid.	2

Tribunal núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Centro de destino	Localidad	Núm. plazas
4	A4-ENERGÍA Y TÉCNICAS AMBIENTALES	E1-Energías renovables y eficiencia energética	CIEMAT	MONCLOA. MADRID.	MADRID.	1
		E2-Procesos de conversión termoquímica, hidrógeno verde y pilas de combustible	CSIC	INSTITUTO DE CARBOQUÍMICA.	Zaragoza.	1
		E3-Energía de fisión	CIEMAT	MONCLOA. MADRID.	MADRID.	1
		E5-Técnicas ambientales	CSIC	INSTITUTO DE DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y ESTUDIOS DEL AGUA.	Barcelona.	1
		E6-Radiaciones ionizantes y protección radiológica	INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEREOESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	San Martín de la Vega.	1
			CIEMAT	MONCLOA. MADRID.	MADRID.	4
5	A5-INSTRUMENTACIÓN Y EXPLORACIÓN	I1-Electrónica y microelectrónica	CSIC	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID.	Madrid.	1
				UNIDAD DE TECNOLOGÍA MARINA.	Barcelona.	1
				CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES METALÚRGICAS (CENIM).	Madrid.	1
				INSTITUTO DE MICROELECTRÓNICA DE SEVILLA (IMSE).	Sevilla.	1
		I2-Robótica y automática	CSIC	CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA.	Arganda del Rey.	1
				UNIDAD DE TECNOLOGÍA MARINA (UTM).	Barcelona.	1
				INSTITUTO DE FÍSICA FUNDAMENTAL (IFF).	Madrid.	1
		I3-Ingeniería en diseño y producción e Ingeniería eléctrica	INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEREOESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	San Martín de la Vega.	1
				CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA.	Arganda del Rey.	1
			CSIC	INSTITUTO DE CARBOQUÍMICA.	Zaragoza.	1
				INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL CARBONO.	Oviedo.	1
		I4-Exploración marina	CSIC	UNIDAD DE TECNOLOGÍA MARINA.	Barcelona.	1

Tribunal núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Centro de destino	Localidad	Núm. plazas
		I5-Exploración terrestre y geológica	CSIC	GEOCIENCIAS BARCELONA.	Barcelona.	1
				INSTITUTO DE GEOCIENCIAS.	Madrid.	1
				INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA (IGME).	León.	1
		I7-Metrología y Calibración	CSIC	INSTITUTO DE AGROQUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.	Paterna.	1
6	A6-CIENCIA DE DATOS	D1-Sistemas informáticos para investigación	CSIC	INSTITUTO DE GEOCIENCIAS.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS.	Sant Joan d'Alacant.	1
				INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA.	Sevilla.	1
				INSTITUTO DE CATALISIS Y PETROLEOQUIMICA.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE SINTESIS QUIMICA Y CATALISIS HOMOGENEA.	Zaragoza.	1
				INSTITUTO DE OPTICA DAZA DE VALDES.	Madrid.	1
				REAL JARDIN BOTANICO.	Madrid.	1
				MISION BIOLOGICA DE GALICIA.	Salcedo.	1
				INSTITUTO DE ESTUDIOS SOCIALES AVANZADOS.	Córdoba.	1
				INSTITUTO DE BIOMEDICINA Y GENETICA MOLECULAR DE VALLADOLID.	Valladolid.	1
		D2-Programación y computación científica.	INTA	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION EDUARDO TORROJA (IETCC).	Madrid.	1
				INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROSPACE «ESTEBAN TERRADAS».	Jaén.	2
			CSIC	INSTITUTO DE FISICA DE CANTABRIA.	Santander.	1
				INSTITUTO DE MICROELECTRONICA DE SEVILLA.	Sevilla.	1
				ESTACION BIOLOGICA DE DOÑANA.	Sevilla.	1
				ESTACION EXPERIMENTAL DE ZONAS ARIDAS.	La Cañada de San Urbano.	1
				DELEGACIÓN DEL CSIC EN LA COMUNIDAD DE MADRID.	Madrid.	1

Tribunal núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Centro de destino	Localidad	Núm. plazas
7	A7-EVALUACIÓN, INNOVACIÓN, TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	D3-Modelado y análisis de datos	INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEREOESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	Jaén.	1
				VICEPRESIDENCIA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA (VICYT).	Madrid.	2
			CSIC	CENTRO NACIONAL DE BIOTECNOLOGÍA.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS Y NUTRICIÓN.	Madrid.	1
				CENTRO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE ANÁLISIS ECONÓMICO.	Cerdanyola del Vallès.	1
				GABINETE DE PRESIDENCIA.	Madrid.	1
		D4-Seguridad Informática.	ISCIII	INSTITUTO DE SALUD CARLOS III.	Madrid o Majadahonda.	1
			CSIC	CENTRO DE FÍSICA DE MATERIALES (DELEGACIÓN DEL CSIC EN PAÍS VASCO).	San Sebastián.	1
				INSTITUTO DE FÍSICA FUNDAMENTAL.	Madrid.	1
		C1-Comunicación y cultura de Ciencia y Tecnología	INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEREOESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	Torrejón de Ardoz.	1
			ISCIII	INSTITUTO DE SALUD CARLOS III.	Madrid o Majadahonda.	1
			CSIC	DELEGACIÓN DEL CSIC EN ANDALUCÍA.	Sevilla.	1
				INSTITUTO DE GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO.	Valencia.	1
				INSTITUTO DE BIOMEDICINA DE VALENCIA.	Valencia.	1
				CENTRO DE FÍSICA DE MATERIALES (DELEGACIÓN DEL CSIC EN PAÍS VASCO).	San Sebastián.	1
				INSTITUTO DE FÍSICA FUNDAMENTAL.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL.	Cerdanyola del Vallès.	1
				INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS SOLS- MORREALE.	Madrid.	1

Tribunal núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Centro de destino	Localidad	Núm. plazas
				INSTITUTO DE FISICA TEORICA.	Madrid.	1
				DELEGACIÓN DEL CSIC EN LA COMUNIDAD DE MADRID.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE BIOMEDICINA Y GENETICA MOLECULAR DE VALLADOLID.	Valladolid.	1
				INSTITUTO DE AGROQUIMICA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.	Paterna.	1
				INSTITUTO DE CARBOQUIMICA.	Zaragoza.	1
				INSTITUTO DE CIENCIA DE MATERIALES DE MADRID.	Madrid.	1
				ESTACION EXPERIMENTAL AULA DEI.	Zaragoza.	1
				DELEGACIÓN DEL CSIC EN ARAGÓN.	Zaragoza.	1
				DELEGACIÓN DEL CSIC EN NAVARRA.	Aranguren.	1
				DELEGACIÓN DEL CSIC EN GALICIA.	Santiago de Compostela.	1
				DELEGACIÓN DEL CSIC EN LA COMUNIDAD VALENCIANA.	Valencia.	1
				ESCUELA DE ESTUDIOS ARABES.	Granada.	1
				INSTITUTO DE TECNOLOGIAS FISICAS Y DE LA INFORMACION LEONARDO TORRES QUEVEDO.	Madrid.	1
				VICEPRESIDENCIA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA (NUEVO CENTRO).	Madrid.	1
	C2-Transferencia de conocimiento e innovación		INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEREOESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	Torrejón de Ardoz.	1
			ISCIII	INSTITUTO DE SALUD CARLOS III.	Madrid o Majadahonda.	1
		CSIC		VICEPRESIDENCIA DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA.	Madrid.	1
				CENTRO DE FISICA DE MATERIALES (DELEGACIÓN DEL CSIC EN PAÍS VASCO).	San Sebastián.	1
				INSTITUTO DE BIOLOGIA FUNCIONAL Y GENOMICA.	Salamanca.	1

Tribunal núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Centro de destino	Localidad	Núm. plazas
				INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA VID Y DEL VINO.	Logroño.	1
				INSTITUTO DE LENGUA, LITERATURA Y ANTROPOLOGIA.	Madrid.	1
				DELEGACIÓN DEL CSIC EN LA COMUNIDAD VALENCIANA.	Valencia.	1
				INSTITUTO DE HORTOFRUTICULTURA SUBTROPICAL Y MEDITERRANEA LA MAYORA.	Málaga.	1
				INSTITUTO DE CIENCIAS DEL ESPACIO.	Cerdanyola del Vallès.	1
				INSTITUTO DE INVESTIGACIONES MARINAS.	Vigo.	1
	C3-Gestión de I+D	CSIC	AEI	TORRELAGUNA, 58.	MADRID.	11
			INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEREOESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	Torrejón de Ardoz.	5
			ISCIII	INSTITUTO DE SALUD CARLOS III.	Madrid o Majadahonda.	7
				VICEPRESIDENCIA DE RELACIONES INTERNACIONALES.	Madrid.	2
				INSTITUTO DE FISICA TEORICA.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE LENGUA, LITERATURA Y ANTROPOLOGIA.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE TECNOLOGIA QUIMICA.	Valencia.	1
				VICEPRESIDENCIA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TÉCNICA (VICYT).	Madrid.	1
				CENTRO DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES.	Madrid.	1
				INSTITUTO BIOFISIKA.	Leioa.	1
				INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA VID Y DEL VINO.	Logroño.	1
				INSTITUTO DE HORTOFRUTICULTURA SUBTROPICAL Y MEDITERRANEA LA MAYORA.	Málaga.	1
				INSTITUTO DE OPTICA DAZA DE VALDES.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE BIOLOGIA FUNCIONAL Y GENOMICA.	Salamanca.	1

Tribunal núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Centro de destino	Localidad	Núm. plazas
				INSTITUTO DE TECNOLOGIAS FISICAS Y DE LA INFORMACION LEONARDO TORRES QUEVEDO.	Madrid.	1
				CENTRO DE FISICA DE MATERIALES.	San Sebastián.	1
				CENTRO DE INVESTIGACIONES SOBRE DESERTIFICACION.	Moncada.	1
				GABINETE DE PRESIDENCIA.	Madrid.	1
				CENTRO DE AUTOMATICA Y ROBOTICA.	Arganda del Rey.	1
				INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS.	Sant Joan d'Alacant.	1
				VICEPRESIDENCIA DE ORGANIZACIÓN Y RELACIONES INSTITUCIONALES.	Madrid.	1
				INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA.	Madrid.	1
				CENTRO DE INVESTIGACION EN SANIDAD ANIMAL.	Valdeolmos- Alalpardo.	1
				INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES Y AGROBIOLOGIA DE SEVILLA.	Sevilla.	1
				CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADOS DE BLANES.	Blanes.	1
				CENTRO DE BIOLOGIA MOLECULAR SEVERO OCHOA.	Madrid.	1
				INSTITUTO DE PRODUCTOS LACTEOS DE ASTURIAS (IPLA).	Oviedo.	1
				INSTITUTO DE BIOLOGIA MOLECULAR Y CELULAR DE PLANTAS PRIMO YUFERA.	Valencia.	1
				INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFIA.	Santa Cruz de Tenerife.	1
				DELEGACIÓN DEL CSIC EN CANARIAS.	Santa Cruz de Tenerife.	1
				INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS.	Madrid.	1
	C4-Metodología y normas de calidad	INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROSPACEIAL «ESTEBAN TERRADAS».		Cádiz.	1

Tribunal núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Centro de destino	Localidad	Núm. plazas
8	A8-BIOMEDICINA Y SALUD	B1-Enfermedades Infecciosas	ISCIII	INSTITUTO DE SALUD CARLOS III.	Madrid o Majadahonda.	2
		B2-Epidemiología y Salud Pública	ISCIII	INSTITUTO DE SALUD CARLOS III.	Madrid o Majadahonda.	1
		B3-Sanidad Ambiental	ISCIII	INSTITUTO DE SALUD CARLOS III.	Madrid o Majadahonda.	1
		B4-Enfermedades Raras	ISCIII	INSTITUTO DE SALUD CARLOS III.	Madrid o Majadahonda.	1
9	A9- TECNOLOGÍA AEROESPACIAL, NAVAL Y DE DEFENSA	T2 Técnicas de ensayo en laboratorio	INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	Torrejón de Ardoz.	1
		T3 Sistemas Optoelectrónicos	INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	Jaén.	3
		T4 Sistemas e Hidrodinámica Navales	INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	El Pardo.	1
		T5 Sistemas, Materiales, Estructuras y Combustibles Aeronáuticos	INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	Jaén.	3
			INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	Cuadros.	1
			INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	San Martín de la Vega.	1
			INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	Torrejón de Ardoz.	1
			INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	Mazagón.	1
			INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	Rozas.	1
		T6 Sistemas e Instrumentación Espaciales	INTA	INSTITUTO NACIONAL DE TÉCNICA AEROESPACIAL «ESTEBAN TERRADAS».	Torrejón de Ardoz.	3

La distribución de las 213 plazas convocadas por el sistema de acceso de promoción interna es la siguiente:

Tribunales núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Núm. plazas
1	A1-SOCIEDAD.	S1-Producción, tratamiento y análisis de información en ciencias sociales.	CSIC	2
		S3-Técnicas de investigación en arqueología y patrimonio cultural.	CSIC	2
		S4-Biblioteconomía, documentación, métricas y edición.	CSIC	7
2A y 2B	A2-VIDA.	V1-Técnicas Instrumentales transversales en Ciencias de la Vida.	CSIC	7
		V2-Experimentación y producción vegetal.	CSIC	14
		V3-Experimentación y producción animal.	CSIC	3
		V4-Tecnologías en alimentación.	CSIC	2
		V5-Técnicas en Biomedicina y Salud.	CSIC	8
		V6-Técnicas en biología molecular y celular y biofísica.	INTA	1
		V6-Técnicas en biología molecular y celular y biofísica.	CSIC	23
		V7-Medioambiente y patrimonio natural.	CSIC	6
		V8-Oceanografía, Ecología Marina y Recursos Vivos Marinos.	CSIC	16
3	A3-MATERIA.	M1-Diseño, síntesis y Caracterización de Materiales.	CSIC	8
		M2-Análisis Químico.	CSIC	23
		M4-Estructuras y materiales.	CSIC	2
		M5-Técnicas físicas.	CSIC	2
4	A4-ENERGÍA Y TÉCNICAS AMBIENTALES.	E3-Energía de fisión.	CIEMAT	2
		E4-Tecnologías de Fusión.	CIEMAT	2
		E5-Técnicas ambientales.	CIEMAT	6
		E6-Radiaciones ionizantes y protección radiológica.	CIEMAT	3
5	A5-INSTRUMENTACION Y EXPLORACION.	I1-Electrónica y microelectrónica.	CSIC	2
		I2-Robótica y automática.	CSIC	2
		I3-Ingeniería en diseño y producción e Ingeniería eléctrica.	CSIC	2
		I4-Exploración marina.	CSIC	3
		I5-Exploración terrestre y geológica.	CSIC	4
		I7-Metrología y Calibración.	CSIC	3
6	A6-CIENCIA DE DATOS.	D1-Sistemas informáticos para investigación.	CSIC	2
		D2-Programación y computación científica.	CSIC	5
		D3-Modelado y análisis de datos.	CSIC	2
		D4-Seguridad Informática.	CSIC	4

Tribunales núm.	Área global	Área de especialización	Organismo destino	Núm. plazas
7	A7-EVALUACIÓN, INNOVACIÓN, TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO Y DIFUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.	C1-Comunicación y cultura de Ciencia y Tecnología.	CSIC	2
		C2-Transferencia de conocimiento e innovación.	CSIC	2
			AEI	12
			CIEMAT	3
		C3-Gestión de I+D.	ISCIII	3
			INTA	2
			CSIC	11
8	A8-BIOMEDICINA Y SALUD.	B1-Enfermedades Infecciosas.	ISCIII	2
		B2-Epidemiología y Salud Pública.	ISCIII	1
		B3-Sanidad Ambiental.	ISCIII	1
		B4-Enfermedades Raras.	ISCIII	2
9	A9-TECNOLOGÍA AEROESPACIAL, NAVAL Y DE DEFENSA.	T2-Técnicas de ensayo en laboratorio.	INTA	1
		T3-Sistemas Optoelectrónicos.	INTA	1
		T4-Sistemas e Hidrodinámica Navales.	INTA	1
		T5-Sistemas, Materiales, Estructuras y Combustibles Aeronáuticos.	INTA	1

2.4 Las personas aspirantes sólo podrán participar en uno de los dos sistemas de ingreso, bien acceso libre o bien promoción interna.

2.5 De las 17 plazas convocadas por el cupo de reserva para personas con discapacidad, por acceso libre, 13 corresponden a la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); 2 al Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA); 1 al Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) y 1 a la Agencia Estatal de Investigación (AEI).

2.6 De las 18 plazas convocadas por el cupo de reserva para personas con discapacidad, por promoción interna, 15 corresponden a la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y 2 al Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) y 1 a la Agencia Estatal de Investigación (AEI).

Quienes participen en el proceso selectivo, podrán concurrir por cualquiera de las áreas de especialización indicadas para las plazas convocadas para dichos organismos por el sistema general de acceso libre.

Las plazas convocadas por este cupo serán adjudicadas, de entre las personas aspirantes con discapacidad que hayan aprobado el proceso selectivo por las áreas de especialización de los citados organismos, a aquellas personas aspirantes con la mejor puntuación final.

2.7 Las personas aspirantes que se presenten a un área de especialización optarán a todas las plazas convocadas en la misma, debiendo las personas aspirantes que superen el proceso selectivo, elegir destino y organismo por orden de puntuación, una vez finalizado el mismo.

2.8 Si en un área de especialización se convocan plazas del turno general en distintos organismos, en el caso de que alguna de las plazas convocadas resulta desierta, el órgano convocante decidirá el área de especialización en la que se incrementará el número de las inicialmente previstas, a propuesta de los distintos organismos destinatarios de estas plazas.

Si en un área de especialización se convocan plazas del turno general en un único organismo, en el supuesto de que alguna de las plazas quedara desierta, el organismo al que corresponda la plaza podrá proponer al órgano convocante que se destine a incrementar el número de las inicialmente previstas para áreas de especialización distinta en el mismo organismo. En el caso de que este organismo no tuviera personas aspirantes que hayan superado el proceso selectivo en área de especialización distinta, el órgano convocante podrá resolver que la plaza desierta se destine a incrementar el número de las plazas inicialmente previstas para el área de especialización distinta de otro organismo.

2.9 De acuerdo con el artículo 114.10 del Real Decreto-ley 6/2023, de 19 de diciembre, el órgano de selección elaborará una relación de posibles personas candidatas para el nombramiento como personal funcionario interino del cuerpo o escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación, previo informe del departamento ministerial con competencias en materia de función pública, de acuerdo con lo previsto en el artículo 10 del Estatuto Básico del Empleado Público. La relación de personas candidatas que se configure únicamente resulta de aplicación para el caso del proceso selectivo de turno libre.

Los órganos de selección constituidos por los Organismos Públicos de Investigación, aprovechando las actuaciones realizadas en el proceso selectivo, elaborarán listas de personas candidatas en las áreas globales y áreas de especialización cuya selección tienen encomendadas, en las cuales se integrarán aquellas personas candidatas que, habiendo participado en el proceso selectivo, sin haberlo superado en su totalidad, hubieran superado alguno de los ejercicios.

Cada lista se ordenará en función de la suma de puntuaciones obtenidas por las personas candidatas en todos los ejercicios que hubieran superado en la fase de oposición, encabezando la lista aquellas personas candidatas que obtengan una mayor puntuación total.

En caso de empate, el orden se establecerá atendiendo a la mayor puntuación obtenida en el último ejercicio de la fase de oposición. Si esto no fuera suficiente, se atenderá a la puntuación obtenida en el ejercicio inmediatamente inferior y así hasta llegar al primer ejercicio de la fase de oposición, por este orden. De persistir el empate, primará la primera letra del primer apellido, empezando por la letra que corresponda de acuerdo con la Resolución de la Secretaría de Estado de Función Pública, por la que se publica el resultado del sorteo a que se refiere el Reglamento General de Ingreso del Personal al Servicio de la Administración del Estado, correspondiente al año de la Oferta de Empleo Público de dicha convocatoria.

Las relaciones de personas candidatas tendrán una validez de veinticuatro meses desde su publicación, salvo que antes de su caducidad se publiquen unas nuevas que las sustituyan.

Todo lo referente al personal funcionario interino, se encuentra recogido en la Resolución de 20 de enero de 2024 de la Subsecretaría de Ciencia, Innovación y Universidades, por la que se establece el procedimiento de aprobación y gestión de las listas de personas candidatas de personal funcionario interino de las escalas de personal funcionario interino de las escalas de personal técnico funcionario de carrera al servicio de los Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del Estado.

2.10 En aquellas áreas de especialización técnicas que ofrezcan más destinos que plazas convocadas, las personas aspirantes que superen el proceso selectivo deberán escoger posteriormente el destino de la plaza entre los propuestos en la propia área de especialización técnica.

### 3. Requisitos de las personas aspirantes

3.1 Las personas candidatas deberán poseer en el día de finalización del plazo de presentación de solicitudes y mantener hasta el momento de la toma de posesión como personal funcionario de carrera los requisitos exigidos.

### Requisitos generales de participación

3.2 Nacionalidad: Las personas aspirantes deberán tener la nacionalidad española.

También podrán participar, como personal funcionario, en igualdad de condiciones que los españoles, con excepción de aquellos empleos públicos que directa o indirectamente impliquen una participación en el ejercicio del poder público o en la salvaguardia de los intereses generales del Estado y de las Administraciones Públicas:

a) Los nacionales de los Estados Miembros de la Unión Europea.

b) El cónyuge de los españoles y de los nacionales de otros Estados miembros de la Unión Europea, cualquiera que sea su nacionalidad siempre que no estén separados de derecho. Asimismo, con las mismas condiciones, podrán participar los descendientes menores de veintiún años o mayores de dicha edad que sean dependientes.

c) Las personas incluidas en el ámbito de aplicación de los Tratados Internacionales celebrados por la Unión Europea y ratificados por España en los que sea de aplicación la libre circulación de trabajadores.

Las personas aspirantes no residentes en España incluidas en el apartado b), así como las personas extranjeras incluidas en el apartado c), deberán acompañar a su solicitud, documento que acredite las condiciones que se alegan. Todo ello en aplicación de lo dispuesto en el Real Decreto 543/2001, de 18 de mayo, sobre acceso al empleo público de la Administración General del Estado y sus Organismos públicos de nacionales de otros Estados a los que es de aplicación el derecho a la libre circulación de trabajadores.

3.3 Capacidad: Poseer la capacidad funcional para el desempeño de las tareas.

3.4 Edad: Tener cumplidos dieciséis años y no exceder, en su caso, de la edad máxima de jubilación forzosa.

3.5 Habilitación: No haber sido separado mediante expediente disciplinario del servicio de cualquiera de las Administraciones Públicas o de los Organismos Constitucionales o Estatutarios de las Comunidades Autónomas, ni hallarse en inhabilitación absoluta o especial para empleos o cargos públicos por resolución judicial, para el acceso a cuerpos o escalas de funcionarios de carrera, ni pertenecer al mismo cuerpo o escala al que se presenta. En el caso de las pruebas limitadas al acceso a un área de especialización de un cuerpo o escala, no tener previamente reconocida la misma.

En caso de ser nacional de otro Estado, no hallarse inhabilitado o en situación equivalente ni haber sido sometido a sanción disciplinaria o equivalente que impida, en su Estado, en los mismos términos el acceso al empleo público.

3.6 El personal funcionario español de Organismos Internacionales podrá acceder al empleo público siempre que posea la titulación requerida y supere los correspondientes procesos selectivos.

Este personal tiene derecho a solicitar a la Comisión Permanente de Homologación la exención de la realización de pruebas encaminadas a acreditar conocimientos ya exigidos para el desempeño de sus puestos de origen. Esta petición deberá efectuarse con anterioridad al último día del plazo de presentación de solicitudes para participar en el proceso correspondiente y se acompañará de la acreditación de convocatorias, programas y pruebas superadas, así como de la correspondiente certificación expedida por el Organismo Internacional en cuestión. A estos efectos, se tendrá en cuenta lo establecido en el Real Decreto 182/1993, de 5 de febrero, sobre el acceso de funcionarios de nacionalidad española de Organismos internacionales a los cuerpos y escalas de la Administración General del Estado.

### Titulación

3.7 Las personas aspirantes deberán estar en posesión o en condiciones de obtener el título de Diplomado/a Universitario/a, Ingeniero/a Técnico/a, Arquitecto/a

Técnico/a, o Graduado/a, a la fecha de fin del plazo de presentación de solicitudes. Se entenderá que se está en condiciones de obtener dicho título mediante el certificado del órgano educativo competente que acredite la superación de todas las asignaturas o créditos ECTS exigidos y, en su caso, el abono de las tasas académicas correspondientes a la expedición del título.

3.8 A la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes, las personas aspirantes con titulaciones obtenidas fuera del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), deberán estar en posesión de la correspondiente credencial de homologación o, en su caso, del correspondiente certificado de equivalencia. Este requisito no se aplicará a aquellas personas que hubieran obtenido el reconocimiento de su cualificación profesional, en el ámbito de las profesiones reguladas, al amparo de las disposiciones de derecho de la Unión Europea.

#### Requisitos específicos para el acceso por promoción interna

Las personas aspirantes que concurran por promoción interna deberán cumplir, además de todos los anteriores, los siguientes requisitos específicos:

3.9 Pertenecer como personal funcionario de carrera a alguno de los siguientes colectivos:

- a) De los cuerpos o escalas de la Administración General del Estado del subgrupo C1.
- b) De los cuerpos o escalas postales y telegráficos, adscritos al subgrupo C1.
- c) De los cuerpos o escalas del subgrupo C1 de las demás Administraciones públicas incluidas en el artículo 2.1 del texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público que estén desempeñando como personal funcionario de carrera un puesto de trabajo en la Administración General del Estado y hayan obtenido destino definitivo en la misma.

3.10 Tener una antigüedad de, al menos, dos años en servicio activo:

En el caso del personal funcionario de carrera en los cuerpos o escalas del subgrupo C1 mencionados en el punto 3.9 y en los términos previstos en el mismo.

La acreditación de los anteriores requisitos se realizará mediante certificación expedida por los servicios de personal de los Ministerios y Organismos donde presten sus servicios recogida en el anexo III de la convocatoria.

#### 4. Solicitudes

##### Presentación por medios electrónicos

4.1 De acuerdo con el artículo 14.3 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, y con el 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, las personas aspirantes deberán realizar la presentación de las solicitudes y documentación y, en su caso, la subsanación de las actuaciones de este proceso selectivo por medios electrónicos a través del servicio de Inscripción en Pruebas Selectivas (IPS) del Punto de Acceso General, de acuerdo con las instrucciones que se indican en el anexo II. Todo ello sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 16.4.c) de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, para las solicitudes que se cursen desde el extranjero, acompañando el comprobante bancario de haber ingresado los derechos de examen en la cuenta corriente habilitada para ello y respecto de los procedimientos de impugnación de las actuaciones del proceso selectivo.

Las instancias de participación se dirigirán, como órgano convocante, a la subsecretaría del ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

4.2 Para participar en estas pruebas selectivas se deberá cumplimentar y presentar electrónicamente la solicitud de admisión en el modelo oficial 790, en el Punto de Acceso General (<https://ips.redsara.es/IPSC/secure/buscarConvocatorias>). La no presentación de la solicitud en tiempo y forma supondrá la exclusión de la persona aspirante.

La presentación por esta vía permitirá:

- La inscripción en línea en el modelo oficial (obligatorio).
- Anexar documentos a la solicitud (opcional).
- El pago electrónico de las tasas, si procede (obligatorio).
- El registro electrónico de la solicitud (obligatorio).
- La modificación, durante el plazo de inscripción, de la solicitud registrada (opcional).
- La subsanación de la solicitud, en su caso, durante el plazo otorgado a estos efectos, permitiendo completar o modificar los datos subsanables relacionados con la causa de exclusión, y/o adjuntar la documentación que se requiera para legitimar la subsanación.

4.3 Los sistemas de identificación y firma admitidos para realizar la inscripción serán los que determine el servicio de IPS.

4.4 En el caso de que se produzca alguna incidencia técnica durante el proceso de inscripción deberán llenar el siguiente formulario: <https://centrodeservicios.redsara.es/ayuda/consulta/IPS> o dirigirse al teléfono 060.

4.5 Únicamente se tendrá en cuenta una solicitud por persona aspirante. En el supuesto de que se presentará más de una solicitud, se tendrá en cuenta a todos los efectos la última solicitud presentada.

#### Plazo de presentación

4.6 Las personas interesadas dispondrán de un plazo de presentación de solicitudes 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». En el supuesto de que haya de subsanarse la presentación electrónica de la solicitud, se considerará como fecha de presentación de la solicitud aquella en la que haya sido realizada la subsanación.

4.7 Las personas aspirantes que tengan la condición de funcionarios de Organismos Internacionales deberán acompañar a la instancia de participación las certificaciones de homologación o, con carácter excepcional, presentarlas al órgano de selección con antelación a la celebración de las correspondientes pruebas.

4.8 Las personas aspirantes quedan vinculadas a los datos consignados en su solicitud registrada telemáticamente, que podrán modificar dentro del plazo establecido para la presentación de solicitudes.

4.9 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. A estos efectos no se consideran errores de hecho o materiales la presentación de dos o más instancias de participación, la inclusión en una instancia participación de dos o más áreas de especialización o la falta de reflejo en la misma de un área de especialización concreta.

Cualquier cambio o modificación del área de especialización por la que se presente la persona aspirante al proceso selectivo solo podrá realizarse durante el plazo de presentación de instancias de participación que establezca la resolución de convocatoria, sin que exista posibilidad de modificación en el período de subsanación que establezca la resolución provisional de personas admitidas y excluidas al proceso selectivo.

4.10 De acuerdo con el artículo 32.4 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, si una incidencia técnica debidamente acreditada imposibilitara el funcionamiento ordinario de los sistemas, el órgano convocante podrá acordar la ampliación del plazo de presentación

de solicitudes, siempre y cuando este no hubiera vencido, debiendo publicar en la sede electrónica tanto la incidencia técnica acontecida como la ampliación concreta del plazo acordada.

#### Pago de las tasas

4.11 El importe de la tasa por derechos de examen será de 23,33 euros para el sistema general de acceso libre y de 11,67 euros para el sistema de promoción interna. El importe reducido para familias numerosas será de 11,67 euros y de 5,84 euros respectivamente.

4.12 El pago electrónico de la tasa de derechos de examen se realizará en los términos previstos en la Orden HAC/729/2003, de 28 de marzo, por la que se establecen los supuestos y las condiciones generales para el pago por vía electrónica de las tasas que constituyen recursos de la Administración General del Estado y sus organismos públicos. La constancia del pago correcto de las tasas estará avalada por el Número de Referencia Completo (NRC) que figurará en el justificante de registro.

4.13 En el caso de que el pago de la tasa de derechos de examen se abone en el extranjero, se realizará en la cuenta corriente número ES06 0182-2370-49-0200203962 (código IBAN, ES06; código BIC: BBVAESMMXXX), del Banco Bilbao Vizcaya Argentaria abierta a nombre de «Tesoro Público. Ministerio de Hacienda. Derechos de examen». Este sistema solo será válido para las solicitudes que sean cursadas en el extranjero.

4.14 Estarán exentas del pago de esta tasa:

a) Las personas con un grado de discapacidad igual o superior al 33%, que deberán acompañar a la solicitud el certificado acreditativo de 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://administracion.gob.es/PAG/PID>. En este caso, el órgano gestor podrá verificar 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, salvo oposición expresa de la persona interesada.

b) Las personas que figurasen como demandantes de empleo durante el plazo, al menos, de un mes anterior a la fecha de publicación de la convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado». Serán requisitos para el disfrute de la exención:

i. Que, en el plazo de que se trate, no hubieran rechazado oferta de empleo adecuado ni se hubiesen negado a participar, salvo causa justificada, en acciones de promoción, formación o reconversión profesionales.

ii. Que carezcan de rentas superiores, en cómputo mensual, al Salario Mínimo Interprofesional en vigor a la fecha de publicación de esta convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado».

Estos extremos deberán verificarse, en todo caso y salvo que conste oposición expresa de la persona interesada, 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 oposición, la certificación relativa a la condición de demandante de empleo, con los requisitos señalados, se solicitará por la persona interesada en la oficina de los servicios públicos de empleo y deberá anexarse a la inscripción.

En cuanto a la acreditación de las rentas, en caso de oposición, la persona interesada deberá presentar anexo a la solicitud certificado de la declaración presentada del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas correspondiente al último ejercicio en el que el plazo de presentación de la declaración del IRPF haya finalizado o, en su caso, del certificado del nivel de renta del mismo ejercicio. La valoración de las rentas se realizará con independencia de que se haya optado por la tributación conjunta o individual.

c) Las familias numerosas en los términos del artículo 12.1.c) de la Ley 40/2003, de 18 de noviembre de Protección a las Familias Numerosas. Tendrán derecho a una exención del 100 por 100 de la tasa los miembros de familias de la categoría especial y a una bonificación del 50 por 100 los que fueran de la categoría general. La condición de familia numerosa se acreditará mediante el correspondiente título actualizado.

La aportación del título de familia numerosa no será necesaria cuando el mismo haya sido obtenido en alguna de las Comunidades Autónomas que figuran en la dirección <http://administracion.gob.es/PAG/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, entendiendo por tales, 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, el cónyuge del fallecido y los hijos de los heridos y fallecidos.

4.15 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. La falta de justificación del abono de las tasas por derechos de examen o de encontrarse exento del pago determinará la exclusión del aspirante, siendo estos casos subsanables en el plazo que se concede para la subsanación de errores en la resolución provisional de personas admitidas y excluidas al proceso selectivo.

4.16 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.

4.17 No procederá la devolución de la tasa por derechos de examen en los supuestos de exclusión de las pruebas selectivas por causa imputable a la persona interesada ni en caso de inasistencia al ejercicio.

#### Protección de datos personales

4.18 El tratamiento de la información se ajustará a lo establecido en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos), así como en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público y demás disposiciones que resulten de aplicación.

4.19 Los datos personales recogidos en la solicitud de admisión serán tratados con la finalidad de la gestión de las pruebas selectivas y las comunicaciones necesarias para ello y del análisis y estudio de los datos relativos a estos procesos selectivos.

4.20 El nombre, apellidos y número del documento de identidad se publicarán respetando la seudoanonymización exigida en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

4.21 El Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades es responsable del tratamiento de esos datos y publica su política de protección de datos en [www.ciencia.gob.es](http://www.ciencia.gob.es).

4.22 Los derechos de protección de datos de los solicitantes se podrán ejercer dirigiéndose al responsable del tratamiento por vía electrónica a través de la sede electrónica señalada o presencialmente a través de la red de oficinas de asistencia en materia de registros.

4.23 En caso de incumplimiento del responsable del tratamiento, los interesados podrán reclamar ante la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD), [www.aepd.es](http://www.aepd.es).

#### *5. Admisión de aspirantes*

5.1 Expirado el plazo de presentación de solicitudes, el órgano convocante dictará resolución, en el plazo máximo de un mes, por la que declarará aprobada la lista provisional de personas admitidas y excluidas. En dicha resolución, que se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» y en los lugares previstos en el apartado 1.1, se indicará la relación de personas aspirantes excluidas, los lugares en los que se encuentran expuestas al público las listas completas de personas aspirantes admitidas y excluidas, así como el lugar, fecha y hora de comienzo del primer ejercicio.

5.2 Las personas aspirantes dispondrán de un plazo de diez días hábiles computados desde el día siguiente a la publicación de la resolución en el «Boletín Oficial del Estado» para subsanar, en su caso, los defectos que hubieran motivado la exclusión u omisión.

5.3 Finalizado dicho plazo, se expondrá la relación definitiva de personas admitidas y excluidas en los mismos lugares en que lo fueron las relaciones iniciales.

#### *6. Proceso selectivo*

6.1 El proceso selectivo se realizará mediante el sistema de oposición para las personas aspirantes que se presenten por el turno de acceso libre, concurso-oposición para aquellas que lo hagan por el turno de acceso por promoción interna, con las valoraciones, ejercicios y calificaciones que se especifican en este apartado.

6.2 Respecto a las pruebas selectivas, durante la fase de oposición, para el acceso libre, con el primer ejercicio se busca comprobar el conocimiento teórico de las personas aspirantes sobre las materias generales y específicas necesarias para poder desempeñar sus funciones. En el segundo ejercicio se deberá mostrar la claridad en su expresión tanto escrita como oral, alcanzando un correcto equilibrio entre la celeridad, la acreditación del mérito y la capacidad y la garantía de objetividad e imparcialidad del proceso. El tercer ejercicio permite demostrar que la persona aspirante ha asimilado el conocimiento y es capaz de aplicarlo de forma práctica, adecuándose a lo establecido en el Real Decreto 651/2025, de 15 de julio, por el que se aprueba la oferta de empleo público correspondiente al ejercicio 2024, que prevé en el artículo 3.5 la inclusión de «pruebas de tipo práctico».

6.3 Para el acceso por promoción interna, con el primer ejercicio se busca comprobar el conocimiento teórico de las personas aspirantes sobre las materias generales y específicas necesarias para poder desempeñar sus funciones, además de la claridad en su expresión tanto escrita como oral. El segundo ejercicio permite demostrar que la persona aspirante ha asimilado el conocimiento y es capaz de aplicarlo de forma práctica, adecuándose a lo establecido en el Real Decreto 651/2025, de 15 de julio, por el que se aprueba la oferta de empleo público correspondiente al ejercicio 2024, que prevé en el artículo 3.5 la inclusión de «pruebas de tipo práctico».

6.4 Este proceso selectivo, incluirá la superación de un curso selectivo, cuyo contenido y desarrollo diferirá de lo valorado en las fases previas. Para la realización de este curso selectivo, las personas aspirantes que hayan superado la fase de oposición y, en su caso, la de concurso, serán nombradas personal funcionario en prácticas por la autoridad convocante.

##### **A) Descripción del proceso selectivo acceso libre**

El proceso selectivo constará de las siguientes fases: 1) Oposición, 2) Curso Selectivo.

1. Fase de oposición: La oposición constará de los siguientes ejercicios, todos ellos de carácter eliminatorio, y se basarán en un temario compuesto de 43 temas por áreas de especialización reflejados en el anexo I, que se encuentran divididos en 2 bloques: El primero, de 18 temas, de materias específicas correspondientes al área global en el que se clasifique el área de especialización por la que se presente la persona aspirante; el segundo, de 25 temas, de materias específicas, correspondientes al área de especialización por la que se presente la persona aspirante.

a) Primer ejercicio: Consistirá en responder, durante un tiempo máximo de 90 minutos, un cuestionario de 80 preguntas, cada una con cuatro respuestas alternativas, de las cuales solo una será correcta. Del total de preguntas, 30 estarán relacionadas con los temas del área global correspondiente al área de especialización por la que se presente la persona aspirante, y los 50 restantes versarán sobre los temas específicos del área de especialización concreta recogidos en el citado anexo I.

Este ejercicio se calificará de 0 a 50 puntos. Todas las preguntas tendrán la misma valoración y las respuestas erróneas se penalizarán con un 1/3 cada respuesta errónea.

Para superar este ejercicio y pasar al siguiente, será preciso obtener un mínimo de 25 puntos, siendo necesario, a su vez, obtener un mínimo de 9 puntos entre las preguntas correspondientes al área global en el que se clasifique el área de especialización correspondiente.

Tanto los cuestionarios como las plantillas correctoras de este ejercicio se harán públicas en el plazo máximo de dos días hábiles, a contar desde la finalización del mismo, en cada una de las páginas web o sede electrónica de los tribunales.

b) Segundo ejercicio: Consistirá en desarrollar por escrito dos temas, uno de cada uno de los dos bloques, materias específicas por área y materias específicas por área de especialización por la que participe la persona aspirante, a elegir por el opositor de entre dos extraídos al azar para cada uno de los bloques.

Para la realización de este ejercicio las personas aspirantes dispondrán de un período de tiempo total de dos horas.

Este ejercicio será leído públicamente ante el tribunal por las personas aspirantes, previo señalamiento de fecha, en sesión pública. Concluida la lectura, el tribunal podrá realizar preguntas en relación con las materias expuestas y solicitar aclaraciones sobre las mismas, durante un tiempo máximo de quince minutos.

En este ejercicio cada tribunal valorará el volumen y comprensión de los conocimientos, la claridad de exposición y la capacidad de expresión, y se calificará de 0 a 30 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 15 puntos para superar el ejercicio y acceder al siguiente, sin que en ninguno de los temas expuestos se pueda obtener una puntuación menor de 5 puntos en cada uno de ellos.

c) Tercer ejercicio: Consistirá en resolver por escrito, en un tiempo máximo de dos horas, un supuesto práctico, de entre dos que proponga el tribunal, relacionado con el grupo de materias específicas correspondiente al área de especialización por la que concurre la persona aspirante, y se calificará de 0 a 30 puntos. Para superar este ejercicio será necesario obtener un mínimo de 15 puntos.

Este ejercicio será leído públicamente ante el tribunal por las personas aspirantes, previo señalamiento de fecha, en sesión pública. Concluida la lectura, el tribunal podrá realizar preguntas en relación con soluciones expuestas y solicitar aclaraciones sobre las mismas, durante un tiempo máximo de quince minutos.

La calificación de las personas aspirantes en el segundo y tercer ejercicio de la oposición se hará mediante deliberación conjunta de los miembros de los correspondientes tribunales. La calificación correspondiente será la media de las puntuaciones asignadas por cada uno de los miembros del tribunal, excluidas la puntuación más alta y la más baja, y sin que en ningún caso pueda excluirse más de una máxima y de una mínima.

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

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

- 1.º Mayor puntuación obtenida en el tercer ejercicio.
- 2.º Mayor puntuación en el segundo ejercicio.
- 3.º Mayor puntuación en el primer ejercicio.
- 4.º Mayor puntuación en el primer ejercicio, en la parte de temas del área global a la que corresponda el área de especialización.

El proceso de selección se desarrollará en castellano.

Las preguntas y el supuesto práctico del segundo y tercer ejercicio se harán públicas en el plazo máximo de dos días hábiles, a contar desde la finalización de cada uno de ellos, en las páginas web o sede electrónica de los tribunales.

## 2. Curso selectivo.

Las personas aspirantes que superen las fases de oposición serán nombradas personal funcionario en prácticas por la autoridad convocante, debiendo realizar el curso selectivo correspondiente.

El curso selectivo comenzará en el plazo máximo de tres meses a partir de la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de la lista definitiva de aprobados.

El Subsecretario de Ciencia, Innovación y Universidades dictará Resolución para regular su desarrollo, contenido y criterios de valoración estableciendo en la misma fecha de inicio y lugar de realización.

La duración del proceso selectivo será de hasta 200 horas lectivas. La calificación máxima del curso selectivo será de 30 puntos. La puntuación mínima necesaria para superar este curso será de 15 puntos.

En el curso selectivo se impartirá un conjunto de materias relacionada con la función pública y la gestión de la ciencia e innovación en España, su organización y funcionamiento: La Constitución Española de 1978, la organización territorial del Estado, la AGE: organización y funcionamiento, el Gobierno Abierto, procedimiento administrativo común, contratos de las Administraciones Públicas, la gestión de los recursos públicos: régimen jurídico de personal y Presupuesto general del Estado, el Sistema Español de Ciencia Tecnología e Innovación, Ley de Ciencia, los Organismos Públicos de Investigación, los recursos humanos en la I+D+I, Infraestructuras Científico Técnicas Singulares (ICTS), fuentes de financiación de la I+D+I, programas nacionales e internacionales en materia de I+D+I, Política y Estrategia Europea de Investigación, Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. Políticas contra la violencia de Género. La ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección contra la Violencia de Género. La Ley 4/2023, de 28 de febrero, para la igualdad real y efectiva de las personas trans y para la garantía de los derechos de las personas LGTBI. Régimen jurídico de la Dependencia. La Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia, etc.

Durante el curso selectivo, además de la impartición de las materias teóricas citadas anteriormente, cuya finalidad principal es la adquisición de los conocimientos prácticos sobre la gestión pública y el funcionamiento del Sistema Español de Ciencia Tecnología e Innovación, se reforzará el desarrollo de las habilidades y competencias necesarias para el adecuado desempeño profesional en la escala de Técnicos Especializados de los OPI.

Finalizado el curso selectivo, las personas aspirantes continuarán en la situación de funcionarios/as en prácticas hasta la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de los nombramientos como funcionario/a de carrera en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación.

Quienes no pudieran realizar el curso selectivo 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.

La calificación final del proceso selectivo vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en la fase de oposición, la fase de concurso y el curso selectivo. En caso de empate, el orden de prelación se establecerá atendiendo a los siguientes criterios:

- 1.º Mayor puntuación obtenida en la fase de oposición.
- 2.º Mayor puntuación obtenida en el curso selectivo.

De persistir el empate el tribunal aplicará el orden de actuación de los opositores en el proceso publicado mediante Resolución de 28 de julio de 2025, de la Secretaría de Estado de Función Pública, por la que se publica el resultado del sorteo a que se refiere el Reglamento General de Ingreso del Personal al Servicio de la Administración del Estado.

#### B) Descripción del proceso selectivo promoción interna

El proceso selectivo constará de las siguientes fases: 1) Concurso-Oposición, 2) Curso Selectivo.

La citación de las personas aspirantes a la localidad y lugar en dónde se desarrollará el primer ejercicio se explicitará en la resolución por la que se aprueben las listas provisionales de admitidos y excluidos al proceso selectivo.

1. Fase de oposición. La fase de oposición constará de 2 ejercicios, todos ellos obligatorios y eliminatorios. Los temarios de 30 temas por áreas de especialización se encuentran divididos en 2 bloques: El primero, de 10 temas, correspondientes al grupo de materias específicas correspondientes al área global en el que se clasifique el área de especialización por la que se presente la persona aspirante; el segundo, de 20 temas, relativo a materias específicas correspondientes a el área de especialización por la que se presente la persona aspirante.

Primer ejercicio: Consistirá en desarrollar por escrito dos temas, el primero de ellos correspondiente a los temarios correspondientes al área global y el segundo a los temarios correspondientes al área de especialización por las que participe la persona aspirante, a elegir por la persona opositora de entre dos extraídos al azar para cada uno de los bloques, y que figuran en el anexo I de esta convocatoria.

Para la realización de este ejercicio los aspirantes dispondrán de un período de tiempo total de dos horas. Este ejercicio será leído públicamente ante el tribunal por las personas aspirantes, previo señalamiento de fecha. Concluida la lectura, el tribunal podrá realizar preguntas en relación con las materias expuestas y solicitar aclaraciones sobre las mismas, durante un tiempo máximo de diez minutos. En este ejercicio cada tribunal valorará el volumen y comprensión de los conocimientos, la claridad de exposición y la capacidad de expresión, y se calificará de 0 a 30 puntos, siendo necesario obtener un mínimo de 15 puntos para superar el ejercicio y acceder al siguiente, sin que en ninguno de los temas expuestos se pueda obtener una puntuación menor de 7,5 puntos en cada uno de ellos.

Segundo ejercicio: Consistirá en resolver por escrito, en un tiempo máximo de dos horas, un supuesto práctico, de entre dos que proponga el tribunal, relacionado con el grupo de materias específicas correspondiente al área de especialización por la que concurre la persona aspirante, y se calificará de 0 a 40 puntos. En este ejercicio cada tribunal valorará la capacidad para aplicar los conocimientos a las situaciones planteadas en el supuesto, el volumen de los fundamentos teóricos aplicables y su argumentación, la capacidad de análisis y la claridad expositiva. Para superar este ejercicio será necesario obtener un mínimo de 20 puntos.

Este ejercicio será leído públicamente ante el tribunal por las personas aspirantes, previo señalamiento de fecha. Concluida la lectura, el tribunal podrá realizar preguntas

en relación con las soluciones expuestas y solicitar aclaraciones sobre las mismas, durante un tiempo máximo de diez minutos.

Se adoptarán las medidas precisas para que las personas aspirantes con discapacidad dispongan de similares condiciones que el resto de las personas aspirantes en la realización de los ejercicios. En este sentido, para las personas con discapacidad que así lo hagan constar en su solicitud, se establecerán las adaptaciones posibles en tiempos y medios para su realización. La calificación final vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los ejercicios.

La calificación de las personas aspirantes, en cada uno de los ejercicios de la fase de oposición, se hará mediante deliberación conjunta de los miembros de los correspondientes tribunales. La calificación correspondiente será la media de las puntuaciones asignadas por cada uno de los miembros del tribunal, excluidas la puntuación más alta y la más baja, y sin que en ningún caso pueda excluirse más de una máxima y de una mínima. La calificación final de esta fase de oposición vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los ejercicios.

Las preguntas y el supuesto práctico del primer y segundo ejercicio se harán públicas en el plazo máximo de dos días hábiles, a contar desde la finalización de cada uno de ellos, en las páginas web o sede electrónica de los tribunales.

Finalizada la fase de oposición, las personas aspirantes que la hubieran superado dispondrán de un plazo de veinte días hábiles para presentar el certificado de requisitos y méritos debidamente expedido por los servicios de personal del Ministerio, Organismo, Agencia o Entidad donde presten o hayan prestado sus servicios, de conformidad con lo previsto en la base décimo-octava de la Orden HFP/688/2017, de 20 de julio, (BOE de 22 de julio de 2017). En el anexo III se incluye el modelo que debe cumplimentar el personal funcionario de carrera.

2. Fase de concurso: Esta fase, que se aplicará únicamente a las personas aspirantes que hayan superado la fase de oposición, tiene por objeto la valoración de los siguientes méritos:

## 2.1 Personal funcionario:

### 2.1.1 Antigüedad global.

– Se valorarán los servicios prestados como funcionario de carrera del subgrupo C1 referida a la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes, en Cuerpos y Escalas de la Administración General de Estado, en Cuerpos y Escalas Postales y Telegráficos o en Cuerpos y Escalas del resto de Administraciones incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, con destino definitivo, estos últimos en la Administración General del Estado, teniendo en cuenta los servicios efectivos prestados y reconocidos hasta la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes, al amparo de la Ley 70/1978, de 26 de diciembre. Asimismo, se valorará también la experiencia acreditada del personal que, con carácter interino o temporal, hubiera desempeñado funciones idénticas o análogas a las de la escala.

Este mérito se valorará a razón de 1,2 punto por cada año completo de servicios, hasta un máximo de 18 puntos.

2.1.2 Servicios prestados en los agentes del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación siguientes: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Agencia Estatal de Investigación y Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del Estado.

– Servicios prestados, siendo funcionario de carrera del subgrupo C1, referidos a la fecha de publicación de esta resolución de convocatoria, como personal técnico o de gestión, administración y servicios relacionados con la investigación, el desarrollo, la transferencia de conocimiento y la innovación, de acuerdo a lo establecido en el

artículo 3.5 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, en los agentes públicos de coordinación, financiación y ejecución de la Administración General del Estado del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Agencia Estatal de Investigación y Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del Estado. Se valorarán únicamente los años de servicios efectivamente prestados en las entidades públicas indicadas, hasta la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes. Este mérito se valorará a razón de 1,8 puntos por cada año completo de servicios.

– Servicios prestados, siendo funcionario interino del subgrupo C1, como personal técnico o de gestión, administración y servicios relacionados con la investigación, el desarrollo, la transferencia de conocimiento y la innovación, de acuerdo a lo establecido en el artículo 3.5 de la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, en los agentes públicos de coordinación, financiación y ejecución de la Administración General del Estado del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Agencia Estatal de Investigación y Organismos Públicos de Investigación de la Administración General del Estado. Se valorarán únicamente los años de servicios efectivamente prestados en las entidades públicas indicadas, hasta la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes. Este mérito se valorará a razón de 0,9 puntos por cada año completo de servicios.

La puntuación máxima de los méritos contemplados en este apartado 2.1.2. será de 18 puntos.

2.1.3 Grado personal consolidado y formalizado en la Administración General del Estado a través del acuerdo de reconocimiento de grado por la autoridad competente hasta la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes del certificado de requisitos y méritos. Se otorgará la siguiente puntuación:

- Grados 14 e inferiores: 2 puntos.
- Grados 15 a 17: 6 puntos.
- Grado 18 a 20: 9 puntos.
- Grado 21 o superiores: 12 puntos.

Asimismo, se otorgarán 2 puntos a aquellos/as funcionarios/as que en la fecha de publicación de la convocatoria no tengan ningún grado consolidado y formalizado en la Administración General del Estado y hayan prestado servicios efectivos en la misma como funcionarios de carrera al menos dos años.

2.1.4 Cursos de formación y perfeccionamiento.

Se valorarán los cursos de formación y perfeccionamiento, de duración igual o superior a 15 horas lectivas, realizados en los diez años anteriores a contar desde la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes, con un máximo de 12 puntos, a razón de 1,2 puntos por cada curso.

Se valorarán únicamente aquellos cursos de formación y perfeccionamiento recibidos y debidamente acreditados, cuyo contenido tenga relación directa con el área de especialización de la plaza a la que se opta, así como los que versen sobre materia de igualdad de género y de prevención de riesgos laborales, siempre que hayan sido desarrollados en el marco del Acuerdo de la Formación para el Empleo de las Administraciones Públicas, así como los que estén incluidos en los Planes o Programas de Formación interna de los distintos Ministerios y Organismos de la Administración General del Estado.

No serán objeto de valoración los cursos pertenecientes a una carrera universitaria, los de doctorado, los derivados de procesos selectivos y los diplomas relativos a jornadas, seminarios, simposios, máster y similares. Tampoco serán objeto de valoración aquellos cursos en cuya certificación no aparezca su duración y fecha de realización.

La calificación final del concurso-oposición vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en la fase de oposición y en la fase de concurso.

En caso de empate, el orden de prelación se establecerá atendiendo a la mayor puntuación obtenida en la suma de los méritos referidos en los apartados 2.1.1 y 2.1.2. De continuar el empate, se atenderá a la puntuación obtenida en la segunda parte del ejercicio de oposición. Si persistiese el empate, se atenderá, en primer lugar, a la puntuación otorgada en la primera parte del ejercicio de oposición, en segundo lugar, a la puntuación obtenida por los méritos referidos en el punto 2.1.3 y, en tercer lugar, a la puntuación de los méritos del punto 2.1.4. Si aún hubiere lugar para ello, se atenderá al mayor nivel de titulación académica poseída.

El proceso de selección se desarrollará en castellano.

### 3. Curso selectivo.

Las personas aspirantes que superen las fases de oposición y de concurso serán nombrados funcionarios en prácticas por la autoridad convocante, debiendo realizar el curso selectivo correspondiente.

El curso selectivo comenzará en el plazo máximo de tres meses a partir de la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de la lista definitiva de aprobados.

El Subsecretario de Ciencia, Innovación y Universidades dictará resolución para regular su desarrollo, contenido y criterios de valoración estableciendo en la misma fecha de inicio y lugar de realización.

La duración del proceso selectivo será de hasta 200 horas lectivas. La calificación máxima del curso selectivo será de 30 puntos. La puntuación mínima necesaria para superar este curso será de 15 puntos.

En el curso selectivo se impartirá un conjunto de materias relacionada con la función pública y la gestión de la ciencia e innovación en España, su organización y funcionamiento: La Constitución Española de 1978, la organización territorial del Estado, la AGE: organización y funcionamiento, el Gobierno Abierto, procedimiento administrativo común, contratos de las Administraciones Públicas, la gestión de los recursos públicos: régimen jurídico de personal y Presupuesto general del Estado, el Sistema Español de Ciencia Tecnología e Innovación, Ley de Ciencia, los Organismos Públicos de Investigación, los recursos humanos en la I+D+I, Infraestructuras Científico Técnicas Singulares (ICTS), fuentes de financiación de la I+D+I, programas nacionales e internacionales en materia de I+D+I, Política y Estrategia Europea de Investigación, Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. Políticas contra la violencia de Género. La ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección contra la Violencia de Género. La Ley 4/2023, de 28 de febrero, para la igualdad real y efectiva de las personas trans y para la garantía de los derechos de las personas LGTBI. Régimen jurídico de la Dependencia. La Ley 39/2006, de 14 de diciembre, de Promoción de la Autonomía Personal y Atención a las personas en situación de dependencia, etc.

Durante el curso selectivo, además de la impartición de las materias teóricas citadas anteriormente, se impartirá formación práctica, en la se reforzará el desarrollo de las habilidades y competencias necesarias para el adecuado desempeño profesional en la escala de Técnicos Especializados de los OPI.

Finalizado el curso selectivo, las personas aspirantes continuarán en la situación de funcionarios/as en prácticas hasta la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de los nombramientos como funcionario/a de carrera en la Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación.

Quienes no pudieran realizar el curso selectivo 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.

La calificación final del proceso selectivo vendrá determinada por la suma de las puntuaciones obtenidas en la fase de oposición, la fase de concurso y el curso selectivo.

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

- 1.º Mayor puntuación obtenida en la fase de oposición.
- 2.º Mayor puntuación obtenida en la fase de concurso.
- 3.º Mayor puntuación obtenida en el curso selectivo.

De persistir el empate el tribunal aplicará el orden de actuación de los opositores en el proceso publicado mediante Resolución de 28 de julio de 2025, de la Secretaría de Estado de Función Pública, por la que se publica el resultado del sorteo a que se refiere el Reglamento General de Ingreso del Personal al Servicio de la Administración del Estado.

#### *7. Duración del proceso selectivo*

7.1 De acuerdo con lo establecido en el artículo 108.2 del Real Decreto-ley 6/2023, de 19 de diciembre, esta convocatoria deberá ejecutarse en el plazo máximo de dos años desde su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» y, las respectivas fases de oposición, en un año.

El primer ejercicio de la fase de oposición tendrá que celebrarse en un plazo máximo de tres meses contados a partir de la publicación de esta convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado».

7.2 Con el fin de respetar los principios de publicidad, transparencia, objetividad y seguridad jurídica que deben regir el acceso al empleo público, el órgano de selección deberá publicar un cronograma orientativo, con las fechas de realización de las distintas pruebas del proceso selectivo.

#### *8. Desarrollo del proceso selectivo*

8.1 El orden de actuación de las personas aspirantes se iniciará alfabéticamente por aquellas cuyo primer apellido comience por la letra U de conformidad con lo previsto en la Resolución de 28 de julio de 2025, de la Secretaría de Estado de Función Pública, por la que se publica el resultado del sorteo a que se refiere el Reglamento General de Ingreso del Personal al Servicio de la Administración del Estado.

8.2 En el supuesto de que no exista ninguna persona aspirante cuyo primer apellido comience por la letra U, el orden de actuación se iniciará por aquéllas cuyo primer apellido empiece por la letra V y así sucesivamente.

8.3 Una vez comenzado el proceso selectivo, los anuncios de celebración de los restantes ejercicios se harán públicos con, al menos, doce horas de antelación a la señalada para su inicio, si se trata del mismo ejercicio, o con veinticuatro horas, si se trata de uno nuevo. Estos anuncios se difundirán en los lugares previstos en el apartado 1.1, así como por cualquier otro medio que se juzgue conveniente para facilitar su máxima divulgación.

8.4 Entre la total conclusión de un ejercicio o prueba y el comienzo del siguiente, el plazo máximo a transcurrir será de cuarenta y cinco días naturales, conforme al artículo 16.j) del Real Decreto 364/1995, de 10 de marzo.

8.5 Con el fin de dotar de celeridad y agilidad al desarrollo de este proceso selectivo, se posibilita la realización de pruebas coincidentes en el tiempo.

8.6 Asimismo, el desarrollo de este proceso selectivo podrá ser coincidente en el tiempo con el desarrollo de otros procesos selectivos, en cualquiera de sus fases, incluida la celebración o lectura de ejercicios, realización de cursos selectivos, períodos de prácticas o cualquier otra fase previa al nombramiento como personal funcionario de carrera.

8.7 Las personas aspirantes serán convocadas en llamamiento único quedando decaídos en su derecho quienes no comparezcan a realizarlo, sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 14.

8.8 Las consultas sobre el proceso se podrán realizar a través de los correos electrónicos consignados en la base 12.17, sin que estos correos tengan la consideración de registro telemático.

#### 9. Acceso por promoción interna

9.1 A efectos de lo dispuesto en el artículo 79 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 del Estado, se consideran independientes ambos sistemas de selección por lo que las plazas convocadas por el sistema de promoción interna que, en su caso, queden vacantes, no podrán acumularse a las del sistema de acceso libre.

9.2 Las personas aspirantes que superen la fase de oposición deberán presentar, en el plazo de veinte días hábiles, contados a partir del día siguiente al de publicación de las listas de aprobados de la fase de oposición, el certificado de requisitos y méritos según el modelo que figura como anexo III.

9.3 Los certificados de requisitos y méritos deberán ser cumplimentados electrónicamente por los servicios centrales de personal o equivalentes del ministerio u organismo donde presten o hayan prestado servicios a través del Sistema Integrado de Gestión de Personal (SIGP), previa petición de las personas aspirantes. Excepcionalmente, en aquellos supuestos en los que la solicitud electrónica no resulte posible o si el organismo que debe expedir dicha certificación no se encuentra en el ámbito del SIGP, el certificado deberá ser cumplimentado por la máxima autoridad de gestión de recursos humanos.

El órgano de selección verificará la información recibida y la cotejará con los datos obrantes en el Registro Central de Personal, considerándose éstos últimos como prevalentes en caso de discrepancia.

9.4 La aportación de este certificado podrá ser suplida por la consulta por parte de la Administración de los datos obrantes en el Registro Central de Personal en el caso de que los participantes que sean funcionarios en servicio activo en la Administración del Estado no insten la valoración de otros méritos diferentes a los que figuren inscritos en dicho Registro, que serán los que se tengan en cuenta en la valoración de la fase de concurso. En el plazo señalado en el punto 9.2, la persona candidata deberá dar su conformidad con la información que consta de su expediente en el Registro Central de Personal, mediante la cumplimentación y presentación del anexo IV, según corresponda, dirigido al órgano de selección. La persona candidata puede consultar la información de su expediente mediante la extracción automática de un informe sobre su expediente personal en el Portal Funciona.

9.5 La no presentación del certificado de requisitos y méritos previsto en el anexo III o del modelo de conformidad recogido en el anexo IV, según corresponda, en el plazo señalado en el apartado 9.2 supondrá que la fase de concurso se valore con cero puntos.

9.6 Los méritos a valorar deberán poseerse a la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes.

9.7 La relación que contenga la valoración provisional de méritos de la fase de concurso, con indicación de la puntuación obtenida en cada mérito y la total, será publicada en la página web del organismo convocante, en la sede del órgano de selección, así como en los organismos destinatarios de las plazas.

9.8 Las personas aspirantes dispondrán de un plazo de diez días hábiles, a contar a partir del siguiente al de la publicación de dicha relación, para efectuar las alegaciones pertinentes. Finalizado dicho plazo, el órgano de selección publicará la relación con la valoración definitiva de la fase de concurso,

9.9 Las personas aspirantes que ingresen por promoción interna tendrán, en todo caso, preferencia para cubrir los puestos vacantes que se oferten de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 78.1 del Real Decreto 364/1995, de 10 de marzo.

#### *10. Superación del proceso selectivo y nombramiento*

10.1 Finalizada la fase de oposición y, en su caso, de concurso-oposición, el órgano de selección hará pública la relación de personas aspirantes que la hayan superado, por riguroso orden de puntuación y con indicación expresa de la misma, en la página web del organismo, en la sede del órgano de selección, así como en aquellos organismos destinatarios de las plazas.

10.2 La relación de personas aspirantes que han superado la fase de oposición y, en su caso, la fase de concurso-oposición se elevará a la autoridad convocante, que la publicará en el «Boletín Oficial del Estado», disponiendo las personas aspirantes propuestas de un plazo de veinte días hábiles, desde el día siguiente al de la publicación en el «Boletín Oficial del Estado», para la presentación de la documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos exigidos en la convocatoria.

10.3 De acuerdo con lo establecido en el artículo 61.8 del Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, el órgano de selección no podrá proponer el acceso a la condición de personal funcionario de un número superior de aprobados al de plazas convocadas.

10.4 No obstante lo anterior, siempre que el órgano de selección haya propuesto el nombramiento de igual número de personas aspirantes que el de plazas convocadas en el proceso, y siempre que se produzcan renuncias expresas de las personas seleccionadas con antelación a su nombramiento o toma de posesión, el órgano convocante podrá requerir, por una sola vez, al citado órgano de selección una relación complementaria de personas aspirantes que sigan a las propuestas para su posible nombramiento como personal funcionario de carrera.

10.5 Dicha relación se elevará a la autoridad convocante, que la publicará en el «Boletín Oficial del Estado», disponiendo las personas aspirantes propuestas de un plazo de veinte días hábiles, desde el día siguiente al de la publicación en el «Boletín Oficial del Estado», para la presentación de la documentación acreditativa del cumplimiento de los requisitos exigidos en la convocatoria.

10.6 Si el proceso selectivo no consta de más fases que las de oposición o concurso-oposición, se nombrará personal funcionario de carrera a las personas aspirantes que hayan acreditado el cumplimiento de los requisitos exigidos en la convocatoria.

10.7 Si el proceso selectivo incluye una fase de curso selectivo y/o periodo de prácticas, a las personas aspirantes que hayan acreditado el cumplimiento de los requisitos exigidos en la convocatoria se les nombrará personal funcionario en prácticas, y, a las que superen esta fase, personal funcionario de carrera.

10.8 La adjudicación de los puestos entre las personas aspirantes que superen el proceso selectivo se efectuará según la petición de destino de acuerdo con la puntuación total obtenida, a excepción de lo previsto 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.

10.9 De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 14.3 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y el 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, las personas aspirantes que superen este proceso selectivo deberán solicitar destino utilizando exclusivamente medios electrónicos.

10.10 La persona titular de la Secretaría de Estado de Función Pública nombrará personal funcionario de carrera y asignará destino inicial a las personas aspirantes que

hayan superado el proceso selectivo y acreditado, en los términos indicados en la convocatoria, cumplir los requisitos exigidos.

10.11 Los nombramientos y la asignación de destino inicial se publicarán en el «Boletín Oficial del Estado».

### **11. Programas**

El programa que ha de regir los procesos selectivos se incluye como anexo I de esta convocatoria.

### **12. Órgano de selección**

12.1 Los órganos de selección de este proceso selectivo son los que figuran en el anexo V.

12.2 Se publicará un breve currículum profesional de las personas que forman parte de este órgano de selección en la sede electrónica del en página web del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades [www.ciencia.gob.es](http://www.ciencia.gob.es) y en la de los Organismos destinatarios de las plazas, de acuerdo con la distribución de las sedes de los órganos de selección de la resolución de convocatoria.

12.3 El órgano de selección actuará conforme a los principios de agilidad y eficiencia a la hora de ordenar el desarrollo de los procesos selectivos, sin perjuicio del cumplimiento de los principios de actuación de acuerdo con lo establecido en el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público.

12.4 El procedimiento de actuación del órgano de selección se ajustará en todo momento a lo dispuesto en el artículo 112 del Real Decreto-ley 6/2023, de 19 de diciembre, en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, en la Ley 40/2015, de 1 de octubre, en la Ley 19/2013, de 9 de noviembre y en las demás disposiciones vigentes. Sus competencias serán las necesarias para su adecuado funcionamiento, incluyendo la calificación de los ejercicios. En particular, los miembros del órgano de selección deberán abstenerse y podrán ser recusados de conformidad con lo establecido en los artículos 23 y 24 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

12.5 En el acta de la sesión de constitución del órgano de selección podrá acordarse que los miembros titulares y suplentes de los mismos actúen de forma indistinta.

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

12.7 El órgano de selección adoptará las medidas necesarias para garantizar que los ejercicios de la fase de oposición que sean escritos y no deban ser leídos ante el mismo, sean corregidos sin que se conozca la identidad de las personas aspirantes. Asimismo, podrá excluir a aquellos opositores en cuyas hojas de examen figuren nombres, rasgos, marcas o signos que permitan conocer la identidad de los autores.

12.8 Sin perjuicio de que a la finalización del proceso selectivo se requiera a quienes hayan superado el mismo la acreditación documental del cumplimiento de los requisitos de participación, si en cualquier momento del proceso selectivo, el órgano de selección tuviera conocimiento de que alguna de las personas aspirantes no cumple cualquiera de dichos requisitos o resultara que su solicitud adolece de errores o falsedades que imposibilitaran su acceso al Cuerpo o Escala correspondiente en los términos establecidos en la presente convocatoria, previa audiencia de la persona interesada, deberá proponer su exclusión al órgano convocante, para que este resuelva al respecto.

12.9 Correspondrá al órgano de selección la consideración, verificación y apreciación de las incidencias que pudieran surgir en el desarrollo de los ejercicios, y adoptará al respecto las decisiones que estime pertinentes.

12.10 El órgano de selección actuará de acuerdo con el principio de transparencia. En las actas de sus reuniones y de los ejercicios celebrados deberá dejar constancia de todo acuerdo que afecte a la determinación de las calificaciones otorgadas a cada ejercicio.

12.11 Se difundirán, con anterioridad a la realización de cada prueba, los criterios generales y aspectos a considerar en la valoración que no estén expresamente establecidos en las bases de la convocatoria y en el caso de ejercicios con respuestas alternativas, la penalización que suponga cada respuesta errónea.

12.12 Igualmente, en las actas del órgano de selección deberá quedar constancia del cálculo y del desglose de las puntuaciones otorgadas a las personas aspirantes por cada uno de los criterios de valoración establecidos para los ejercicios de la convocatoria.

12.13 Cada órgano de selección elegirá el lugar de celebración de las pruebas selectivas en función de la lista provisional de personas admitidas. Se habilita al órgano de selección para la adopción de cuantas medidas, instrucciones o resoluciones sean precisas para el normal desarrollo de las pruebas o de alguna de sus fases. Del mismo modo, se le habilita para el desarrollo descentralizado de las pruebas selectivas, de la lectura de los ejercicios o de alguna de las fases del proceso selectivo, incluyendo el uso de medios electrónicos o telemáticos, entre ellos los audiovisuales. También podrá disponer la incorporación a sus trabajos de asesores especialistas para todos o alguno de los ejercicios, en los casos que sea necesario.

12.14 Asimismo, se habilita al órgano de selección para establecer la forma y procedimientos a seguir en el uso de medios electrónicos o telemáticos, incluidos los audiovisuales, para el desarrollo de las pruebas o de alguna de sus fases, así como para la digitalización, encriptación, almacenamiento y custodia, por medios electrónicos, de los exámenes realizados por escrito que así lo requieran, garantizando en todo momento el secreto de aquellos hasta su apertura y lectura pública por las personas aspirantes.

12.15 El órgano de selección podrá disponer la incorporación a sus trabajos de especialistas que les asesoren en diferentes materias específicas, idiomas, psicología, discapacidad e igualdad, así como personal de apoyo administrativo, designados previamente por la presidencia del órgano de selección, para todas o algunas de las pruebas del proceso selectivo. Dichos asesores colaboraran con el órgano de selección exclusivamente en el ejercicio de sus áreas de especialización técnicas.

12.16 Los órganos de selección del proceso selectivo estarán compuestos por 10 miembros, 5 en el tribunal titular y 5 en el tribunal suplente y tienden a la paridad, respetando el principio de presencia equilibrada de mujeres y hombres. Para la constitución válida del tribunal serán suficientes 5 miembros en cada uno de ellos. Dentro del marco establecido por estas bases y demás normas reguladoras de la presente convocatoria, se autoriza a los miembros de los distintos tribunales, titulares y suplentes, para su actuación simultánea. Se establece un tribunal calificador por cada una de las áreas globales. Podrá establecerse más de un tribunal por área global si se prevé una elevada participación en alguna de las áreas de especialización que sean convocadas.

12.17 Los órganos de selección se establecen por áreas globales y a efectos de comunicaciones y demás incidencias, el órgano de selección tendrá su sede en:

Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, calle Serrano 117. 28006 Madrid. Teléfonos: 915681832; 915681834 y 915681835; correo electrónico: [sspf@csic.es](mailto:sspf@csic.es).

Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas. Avenida de la Complutense, núm. 40. 28040 Madrid. Teléfono 913466000; correo electrónico: [recursos.humanos@ciemat.es](mailto:recursos.humanos@ciemat.es).

Instituto de Salud Carlos III. Avenida Monforte de Lemos, número 5. 28029. Madrid. Teléfono: 918222746; correo electrónico: [personaloposiciones@isciii.es](mailto:personaloposiciones@isciii.es).

Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas». Carretera de Agarbar, Km 4,5. 28850. Torrejón de Ardoz. Madrid. Teléfonos: 915201227; 915201311 y 915201243; correo electrónico: [personalfuncionario@inta.es](mailto:personalfuncionario@inta.es).

### 13. Acceso de personas con discapacidad

13.1 El órgano de selección adoptará las medidas oportunas que permitan participar a las personas aspirantes con discapacidad en las pruebas del proceso selectivo en igualdad de condiciones que el resto de las personas participantes, siempre que así lo hubieran indicado expresamente en la solicitud, de acuerdo con lo previsto en el 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 las personas con discapacidad.

13.2 Las personas con un grado de discapacidad igual o superior al 33 por ciento podrán participar bien por el sistema de acceso general o bien por el cupo de reserva de personas con discapacidad, debiendo indicarlo en el formulario de solicitud de participación en el proceso selectivo.

13.3 Con independencia del sistema por el que opten, las personas aspirantes que presenten un grado de discapacidad igual o superior al 33%, podrán requerir en el formulario de solicitud las adaptaciones y los ajustes razonables de tiempos y medios oportunos en las pruebas del proceso selectivo.

13.4 Las personas interesadas deberán indicar expresamente en el formulario de participación las adaptaciones de tiempo y/o medios que soliciten para cada uno de los ejercicios del proceso selectivo. Para que el órgano de selección pueda valorar la procedencia o no de la adaptación solicitada, las personas interesadas deberán adjuntar necesariamente, en el plazo de presentación de solicitudes, el dictamen técnico facultativo emitido por el órgano técnico de calificación del grado de discapacidad en el que quede acreditado de forma fehaciente la o las deficiencias permanentes que hayan dado origen al grado de discapacidad reconocido, sin que sea válido, a estos efectos, ningún otro documento. El órgano de selección aplicará las adaptaciones de tiempos que correspondan previstas en la Orden PJC/804/2025, de 23 de julio, por la que se establecen criterios generales para la adaptación de medios y tiempos y la realización de otros ajustes razonables en los procesos selectivos para el acceso al empleo público de personas con discapacidad e informará a los opositores afectados sobre la concesión de tiempos y medios otorgada en su caso.

13.5 A las personas que participen por el turno de reserva de discapacidad se les conservará la nota de los ejercicios, siempre que se obtenga un porcentaje mínimo de la calificación prevista, que deberá ser del 50 por ciento o superior para el correspondiente ejercicio. La validez de esta medida será aplicable a la convocatoria inmediata siguiente, cuando el contenido del temario y su forma de calificación sean análogos.

Se entiende por nota la puntuación directa obtenida con carácter previo, en su caso, a la aplicación por parte del órgano de selección de fórmulas matemáticas que transformen la puntuación obtenida al objeto de determinar la superación del ejercicio.

13.6 En el supuesto de que alguna de las personas aspirantes que se haya presentado por el cupo de reserva de personas con discapacidad superase los ejercicios correspondientes, pero no obtuviese plaza y su puntuación fuese superior a la obtenida por otras personas aspirantes del sistema de acceso general, por la misma área de especialización por la que se haya presentado, éste será incluido por su orden de puntuación en el sistema de acceso general.

13.7 De acuerdo con lo previsto en el 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 las personas con discapacidad, las plazas reservadas para las personas con discapacidad que queden desiertas en el caso de acceso libre no se podrán acumular al turno general. En el caso de la promoción interna, las plazas no cubiertas en el cupo de reserva para personas con discapacidad se acumularán a las del turno general.

**14. Embarazo de riesgo o parto**

14.1 Si a causa de una situación debidamente acreditada de embarazo de riesgo o parto, alguna de las personas aspirantes no pudiera completar el proceso selectivo o realizar algún ejercicio del mismo, su situación quedará condicionada a la finalización del proceso y a la superación de las fases que hayan quedado aplazadas. La realización de estas pruebas no podrá conllevar una demora que menoscabe el derecho del resto de las personas aspirantes a una resolución del proceso ajustada a tiempos razonables, lo que deberá ser valorado por el órgano de selección. En todo caso, la realización de las citadas pruebas tendrá lugar antes de la publicación de la lista de personas aspirantes que han superado el proceso selectivo.

**15. Norma final**

Contra la presente resolución, que pone fin a la vía administrativa, podrá interponerse, con carácter potestativo, recurso de reposición ante el subsecretario de Ciencia Innovación y Universidades en el plazo de un mes desde su publicación en el «Boletín Oficial del Estado» o bien recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses desde su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Madrid de conformidad con lo dispuesto en la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas y la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa. En el caso de interponer un recurso de reposición, no se podrá interponer un recurso contencioso-administrativo hasta que aquél sea resuelto expresamente o se haya producido su desestimación presunta.

Madrid, 23 de diciembre de 2025.—El Subsecretario de Ciencia, Innovación y Universidades, Carlos Marco Estellés.

**ANEXO I****Programa****1. ACCESO LIBRE****Área global 1. Sociedad. Temario común del área global**

1. La Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: Impulso de la investigación científica y técnica, la innovación, la transferencia del conocimiento, la difusión y la cultura científica, tecnológica e innovadora. Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.

2. Los enfoques de la investigación en ciencias humanas y sociales: cuantitativo, cualitativo y mixto.

3. El proyecto de investigación como núcleo esencial de la actividad del CSIC. Las actividades en las diferentes etapas del proyecto de I+D (inicio, planificación, ejecución, cierre); especificidades de las Ciencias Humanas y Sociales.

4. Transversalidad de género en la investigación. Enfoque integrado de género en los proyectos de investigación.

5. Fuentes de información en Ciencias sociales. Fuentes primarias y secundarias. Principales fuentes estadísticas (INE, EUROSTAT, OCDE, UNESCO).

6. La planificación y organización del trabajo de campo en investigación social cuantitativa. Estudios basados en encuestas.

7. Técnicas de investigación cualitativa en Ciencias Sociales.

8. La evolución del concepto de patrimonio: de la visión histórico-artística a los estudios críticos del patrimonio.

9. Las Humanidades Digitales: principios, valores y prácticas.

10. El Patrimonio documental: fuentes documentales y archivos.
11. Conservación de materiales documentales propios de las Ciencias Humanas. Digitalización y tratamiento de documentos musicales, textos orales y escritos, fotografías e imágenes y audiovisuales.
12. El sistema español de Archivos y Bibliotecas. La Red de bibliotecas del CSIC.
13. Técnicas de comunicación oral y escrita en investigación (informes, comunicaciones orales, divulgación, difusión profesional).
14. Principales Bases de Datos de literatura científica en Ciencias Humanas y Sociales.
15. La ética en la investigación. Base legal. El comité de ética en los OPIS. Códigos de buenas prácticas en los OPIS.
16. La legislación europea y española en materia de protección de datos personales tratados, y su implicación para la investigación en ciencias humanas y sociales.
17. La Política y Estrategia Europea de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. El Espacio Europeo de Investigación (ERA) y su Gobernanza.
18. Programa Marco de la Unión Europea en el ámbito de la Ciencia e Innovación. Antecedentes. Concepto. Principios y Objetivos estratégicos. Acciones transversales. Los programas comunitarios de investigación y desarrollo. El régimen y gestión de las ayudas comunitarias.

*Temarios específicos. Área global 1. Sociedad***A1S1 Producción, tratamiento y análisis de información en ciencias sociales**

1. El proceso de investigación en Ciencias Sociales. Naturaleza de la investigación. Fases y características, diseño y desarrollo de la investigación.
2. Diseño de investigaciones cuantitativas y cualitativas en Ciencias Sociales. Metodologías y técnicas de investigación. Métodos mixtos; ventajas e inconvenientes.
3. Potencialidades e implicaciones de las nuevas fuentes de datos. Palabras clave: datos de muy alta frecuencia, de gran granularidad y de acceso generalizado; big data, ciencia de datos, aprendizaje automático, análisis de texto.
4. Diferentes tipos de encuestas: datos de corte transversal vs de datos paneles, tipos de datos panel (cohorte, panel rotativo...). Definiciones, características principales, fortalezas y debilidades.
5. La encuesta como método de investigación social. Diseño de cuestionarios. Tipos de encuestas; características, diferencias y aplicaciones. Fuentes de error y control de calidad de las encuestas. Actuaciones en la mejora de las encuestas.
6. Metodología de encuestas *online*. Accesibilidad, cobertura y recomendaciones.
7. Metodología cualitativa de investigación en Ciencias Sociales. Investigación cualitativa frente a cuantitativa. Características y modalidades de investigación cualitativa. Herramientas de producción de datos.
8. Aspectos metodológicos de las encuestas panel y tipos.
9. Las principales técnicas de investigación cualitativas para la recolección de datos en Ciencias Sociales: la entrevista, entrevista en grupo, el grupo de discusión, la historia de vida, análisis documental, estudios de caso, etc. Discusión de las técnicas principales.
10. Metodología etnográfica: diario de campo, observación participante, mapas de actores y entrevista etnográfica.
11. Conceptos básicos de estadística. Poblaciones y muestras. Variables y tipos. Distribuciones. Representación gráfica. Medidas de posición: Tipos, propiedades, cálculo y aplicaciones. Medidas de dispersión: Tipos, cálculo y propiedades. Probabilidad y distribuciones de probabilidad.
12. Medición en Ciencias Sociales. Concepto. Operacionalización de variables. Niveles de medida de los datos. Escalas de medición. Indicadores e índices.
13. Análisis de datos. Tipos de Análisis. Criterios o hipótesis de partida. Pruebas estadísticas. Aplicación de los diferentes análisis en la investigación social.

14. Análisis en la investigación cualitativa. Instrumentos para la obtención y registro de los datos. Preparación de los datos. Programas informáticos.
15. Aplicaciones informáticas en Ciencias Sociales. Programas informáticos aplicados a la investigación social cuantitativa y cualitativa; características, ventajas y limitaciones.
16. Aplicaciones de la teledetección en estudios agrarios y medioambientales: usos del suelo y medición de cubiertas vegetales, incendios forestales y catástrofes naturales.
17. Clasificación automática de imágenes multiespectrales. Clasificaciones supervisadas y no supervisadas. Clasificación mediante segmentación de objetos. Clasificación mediante sistemas expertos, redes neuronales, subpíxel, análisis textual, fuzzy.
18. Definición de cartografía y mapas. Mapas: función, características básicas y distintas clasificaciones.
19. Técnicas para el vaciado y explotación de registros históricos de acontecimientos vitales (registros parroquiales, capítulos matrimoniales, aplicaciones de «reconstrucción de familias» y análisis genealógicos).
20. Sistemas de Información en Salud Pública: sistemas de información sanitaria y fuentes de datos. El conjunto mínimo de básico de datos (CMBD). Clasificación Internacional de Enfermedades.
21. El análisis demográfico. Conceptos. Los fenómenos demográficos y su análisis: tasas, cocientes y proporciones. Análisis longitudinal y Análisis transversal.
22. Manejo de grandes volúmenes de datos (*big data*) en Ciencias Sociales: datos estructurados y no estructurados: integración de bases de datos. Relación entre bases de datos: interoperabilidad.
23. Principales programas estadísticos y de visualización de datos utilizados en Ciencias Sociales. Características, ventajas y limitaciones.
24. Representación gráfica de datos estadísticos.
25. Utilización de los Sistemas de información geográfica en Ciencias Sociales: características y usos de los principales sistemas existentes.

**A1S2 Recogida, tratamiento y análisis de fuentes y datos culturales, históricos y lingüísticos**

1. Ciencias humanas y patrimonio. Conceptos de patrimonio histórico, cultural y natural. La función social del patrimonio.
2. Humanidades ambientales y patrimonio cultural: análisis de la interacción entre medio ambiente, cambio climático y patrimonio histórico, documental y lingüístico.
3. Almacenamiento y recuperación de la información, creación y mantenimiento de bases de datos, etiquetado semántico y lenguajes informáticos aplicados a las Humanidades digitales.
4. Sistemas de información geográfica en sus aplicaciones en las ciencias humanas y sociales.
5. Teoría de la historia. Conceptos, fuentes, métodos y técnicas en la historiografía actual.
6. La periodización histórica: fundamentos para una cronología de la historia universal.
7. Estado, nación e imperio en la Edad moderna y contemporánea.
8. Ciencia, tecnología y medicina en la Edad moderna y contemporánea.
9. Filosofía de la ciencia: fundamentos e historia. El positivismo lógico y los paradigmas científicos. Corrientes actuales.
10. Lingüística, niveles de estudio y corrientes actuales. Lexicografía y diccionarios. Los corpora lingüísticos como herramienta para la investigación.
11. Inteligencia artificial y tecnologías aplicadas al estudio del lenguaje humano.
12. Fonética experimental, Fonética acústica y perceptual. Técnicas avanzadas en el análisis de sonidos.

13. Instrumentos y equipamiento en un Laboratorio de Fonética.
14. Ediciones críticas de textos antiguos, medievales, modernos y contemporáneos. Fundamentos de crítica textual: criterios de edición, elaboración de aparatos críticos y su tratamiento informático.
15. Paleografía: normas de transcripción y publicación.
16. Historia de las técnicas fotográficas.
17. El catálogo monumental de España.
18. Documentos españoles en el Archivo Nacional de Filipinas.
19. Historia pública y memoria colectiva: metodologías para la investigación, difusión y participación social en proyectos de historia y patrimonio.
20. Patrimonio musical español. Conservación, investigación y difusión: archivos, bibliotecas, fonotecas, y centros de documentación.
21. Filología: concepto, ramas y principales corrientes de estudio.
22. Las lenguas de España. Formación y evolución. Sus variedades dialectales.
23. Análisis y crítica literaria. Métodos, instrumentos y técnicas.
24. Tecnologías inmersivas aplicadas a las Humanidades: uso de realidad virtual, aumentada y mixta en la conservación, enseñanza y difusión de fuentes culturales e históricas.
25. Herramientas y Técnicas de Edición de Diálogos y conversaciones grabada.

**A1S3 Técnicas de investigación en arqueología y patrimonio cultural**

1. La interdisciplinariedad en la investigación arqueológica y las técnicas científicas aplicadas al estudio de los materiales arqueológicos.
2. Métodos cronométricos en arqueología, historia y paleontología.
3. La epigrafía y numismática como fuentes de conocimiento histórico.
4. Técnicas decorativas en la cerámica prehistórica.
5. Cerámica a torno de la Edad del Hierro en la Península Ibérica.
6. Clasificación y tipología de la cerámica romana.
7. El desarrollo técnico de la cerámica medieval en la Península Ibérica.
8. Tecnología lítica en prehistoria: Materias primas y tecnología de talla.
9. Prospección arqueológica: Prospección superficial; Técnicas geofísicas, Prospección con imágenes aéreas.
10. Principios de estratigrafía arqueológica: la matriz Harris.
11. El análisis estratigráfico de construcciones históricas.
12. Dibujo y fotografía de materiales arqueológicos.
13. Digitalización del patrimonio arqueológico a partir de fotogrametría.
14. Arqueología subacuática y gestión del patrimonio marítimo: métodos de prospección, excavación y conservación de contextos sumergidos.
15. Microscopía óptica. Fundamento, componentes básicos de los equipos. Preparación de muestras y aplicaciones a los bienes culturales.
16. Teorías de la restauración y conservación del patrimonio cultural. Evolución histórica y criterios actuales. La conservación preventiva en el patrimonio cultural.
17. Primeros tratamientos y sistemas de extracción de bienes arqueológicos en excavaciones.
18. Limpieza y embalaje de los materiales arqueológicos en el laboratorio.
19. Técnicas de cribado y flotación de sedimento arqueológico.
20. Organismos e instituciones nacionales e internacionales para la tutela del patrimonio cultural. Antecedentes y situación actual. Convenciones de la UNESCO en el ámbito del Patrimonio: el Patrimonio Mundial y el PCI; criterios de inscripción y listas.
21. Metodología para el registro, documentación y medidas de salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial.
22. Patrimonio y paisaje: herramientas de protección del paisaje cultural.
23. Patrimonio cultural y gestión del territorio. Ordenación territorial, desarrollo y demandas sociales.

24. El Patrimonio Mundial y el Patrimonio Cultural inmaterial. Criterios de inscripción y listas.

25. Arqueología experimental: reconstrucción de técnicas antiguas (metalurgia, cerámica, construcción) y su aportación al conocimiento histórico.

**A1S4 Biblioteconomía, documentación, métricas y edición**

1. Metodologías de la Investigación en Información y Documentación.
2. Fuentes nacionales e internacionales de literatura científica y tecnológica para la obtención de indicadores y evaluación de la actividad científica.
3. Bases de datos documentales y estructura de la información, registros, campos, lenguajes controlados y clasificaciones. Creación y carga de repositorios.
4. Esquemas de clasificación temática en las fuentes nacionales e internacionales de literatura científica.
5. Identificadores permanentes de autores y creadores: ORCID, Research ID, Scopus Author ID, ISNI, etc. Identificadores de la producción bibliográfica: DOI, ISBN, ISSN, NIPO, etc.
6. Acceso Abierto. Modelos de edición en abierto para libros y revistas, fuentes y métricas.
7. Ciencia abierta y edición académica. Repositorios y prepublicaciones.
8. Recuperación de la información. La búsqueda bibliográfica: principios básicos, operadores booleanos, operadores de truncamiento y proximidad, delimitadores.
9. Representación y procesamiento de la información, los documentos y las consultas en los sistemas de recuperación de información. Técnicas y herramientas de visualización de datos aplicadas al estudio de la información y documentación científicas.
10. Indicadores bibliométricos de producción, impacto y colaboraciones científicas, internacionales y nacionales, para revistas y libros científicos. Usos y limitaciones.
11. Fuentes nacionales e internacionales de datos e indicadores para el estudio de la ciencia, la tecnología y la innovación (INE, FECYT, OCDE, EUROSTAT, Oficina Española de Patentes, Oficina Europea de Patentes, RISIS core facility).
12. Gestión del proyecto editorial. Procesos editoriales en revistas y libros académicos. Sistemas automatizados de gestión editorial.
13. Lectura, evaluación y selección de originales: revisión por expertos, comités de lectura, revisión en abierto, etc. Prácticas en revistas y libros académicos.
14. Normas y técnicas para la estructuración de contenidos.
15. Ética y normas de publicación en revistas científicas: plagio, fraude, duplicidad de artículos, etc.
16. Pre-edición y edición técnica. Ortografía. Corrección gramatical y de estilo. Proceso gráfico: diseño, infografías, maquetación, impresión, impresión bajo demanda, encuadernación.
17. Edición y tecnologías digitales.
18. Convergencia de las técnicas de publicación y los sistemas de gestión de información y contenidos.
19. Marketing editorial.
20. Técnicas para proyectos de Humanidades y Ciencias Sociales: análisis de datos, minería de datos, tecnologías semánticas y otras.
21. Ciencia ciudadana en bibliotecas y archivos: proyectos colaborativos, crowdsourcing y digitalización participativa en Humanidades y Ciencias Sociales.
22. Preservación digital a largo plazo: estrategias, estándares y repositorios confiables para garantizar la conservación de datos y publicaciones científicas.
23. Utilización y explotación de repositorios institucionales, plataformas y portales de información especializados en Ciencias Humanas y Sociales.
24. Intranet y extranet. Acceso a la información, comunicación, trabajo en grupo y gestión de procesos. Las Ciencias Humanas y Sociales en Internet. Localización, acceso e identificación. Técnicas y herramientas de recuperación de recursos en Internet.

25. Ética de la inteligencia artificial en la gestión de la información: sesgos algorítmicos, transparencia y responsabilidad en sistemas aplicados a biblioteconomía y documentación.

*Área global 2. Vida. Temario común del área global*

1. Normas y buenas prácticas de trabajo en el laboratorio. Manipulación y organización de reactivos y otras sustancias en el laboratorio. Manejo de las fichas de seguridad. Acreditación de laboratorios y sistemas de calidad y normas ISO.
2. Normas de seguridad, prevención e higiene en el trabajo de laboratorio. Riesgos específicos de exposición a agentes químicos o biológicos. Prevención de accidentes y medidas a adoptar en su caso.
3. Instalaciones de bioseguridad. Categorías. Manejo y Control de Instalaciones de Bioseguridad. Principios de Seguridad Biológica. Legislación.
4. Técnicas de muestreo en laboratorio. Manipulación de muestras. Tipos de muestra. Sistemas de información de muestras y análisis. Infraestructuras y repositorios de datos. Repetición, replicación y reproducción de experimentos.
5. Técnicas de muestreo y monitorización en campo. Conceptos básicos y aplicaciones.
6. Principios básicos en mantenimiento y organización de colecciones y museística.
7. Conceptos de básicos de estadística y análisis de datos en laboratorio: programas estadísticos y bases de datos.
8. Química de soluciones. Tipos y propiedades. Preparación de reactivos y soluciones. Molaridad y normalidad. Ácidos y bases. Concepto de pH.
9. Técnicas de cultivo de microorganismos. Cuantificación y control del crecimiento microbiano. Colecciones de microorganismos. Procedimientos para su mantenimiento.
10. Animales modelo para experimentación. Protocolos de cría, cuidado y manipulación en animalarios.
11. Técnicas de genómica. Principios básicos.
12. Morfología, estructura y función de la célula eucariota. Técnicas y normas básicas de trabajo con cultivos de células animales. Medios y métodos de selección. Mantenimiento de líneas. Prevención, detección y tratamiento de contaminaciones. Congelación y conservación. Tratamiento y eliminación de residuos.
13. Principios básicos de química nuclear. Concepto de radioisótopo, tipos de radiación y métodos de medida de radiación alfa, beta y gamma en biología. Instalaciones radioactivas. Manejo, control y principios de radioprotección.
14. Principios básicos de estructura de proteínas. Técnicas básicas de separación y purificación de proteínas. Caracterización funcional y estructural.
15. Conceptos básicos de transcriptómica. Aislamiento y análisis de RNA.
16. La Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: Impulso de la investigación científica y técnica, la innovación, la transferencia del conocimiento, la difusión y la cultura científica, tecnológica e innovadora. Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
17. La Política y Estrategia Europea de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. Programa Marco de la Unión Europea en el ámbito de la Ciencia e Innovación. Antecedentes. Concepto. Principios y Objetivos estratégicos. Acciones transversales.
18. Los programas comunitarios de investigación y desarrollo. El régimen y gestión de las ayudas comunitarias. El Espacio Europeo de Investigación (ERA) y su Gobernanza.

*Temarios específicos. Área global 2. Vida*

## A2 V1-Técnicas instrumentales transversales en ciencias de la vida

1. Programas de gestión de calidad de laboratorios de instrumentación.
2. Gestión de servicios generales científico-técnicos.
3. Gestión de bases de datos y automatización instrumental en laboratorios.
4. Sistemas de calibración y revisión de equipamiento científico.
5. Métodos directos e indirectos de muestreo en campo. Diseños de tipo de muestreo y factores a considerar según los objetivos (tamaño de muestra, periodicidad, marcaje individual...). Errores y fuentes de variación.
6. Procesado inicial de muestras en la investigación en ciencias de la vida. Tipos de muestras. Técnicas de procesado.
7. Técnicas de conservación de muestras. Fundamentos y aplicación de cada una de ellas.
8. Conceptos básicos de espectrofotometría UV. Fundamentos y aplicaciones prácticas.
9. Conceptos básicos de espectrofotometría visible. Fundamentos y aplicaciones prácticas.
10. Conceptos básicos de fluorescencia. Fundamentos y aplicaciones prácticas.
11. Conceptos básicos de espectroscopía de luminiscencia y fosforescencia. Fundamentos, equipamiento y aplicaciones.
12. Conceptos básicos en cromatografía de gases. Fundamentos y aplicaciones prácticas.
13. Conceptos básicos en cromatografía líquida. Fundamentos y aplicaciones prácticas.
14. Espectrometría de masas. Fundamentos y aplicaciones prácticas.
15. Conceptos básicos en imagen molecular.
16. Electroforesis. Fundamentos y aplicaciones prácticas en ciencias de la vida.
17. Técnicas de centrifugación analítica y de centrifugación preparativa.
18. Técnicas de observación microscópica. Microscopía visible. Fundamento. Lentes y microscopios. Tipos. Aplicaciones.
19. Técnicas de observación microscópica. Microscopía ultravioleta. Fundamento. Lentes y microscopios. Tipos. Aplicaciones.
20. Técnicas de observación microscópica. Microscopía electrónica. Fundamento. Lentes y microscopios. Tipos. Aplicaciones.
21. Técnicas de observación microscópica. Microscopía confocal. Fundamento. Lentes y microscopios. Tipos. Aplicaciones.
22. Técnicas de separación cromatográfica en biología.
23. Técnicas para el aislamiento de ácidos nucleicos. Técnicas de secuenciación de ADN.
24. PCR. Tipos y aplicaciones de marcadores genéticos en ciencias de la vida.
25. Gestión de residuos en la experimentación en ciencias de la vida. Tipología de residuos. Legislación.

## A2 V2-Experimentación y producción vegetal

1. Métodos específicos de muestreo de suelos, aguas, plantas y alimentos vegetales. Procesado inicial de las muestras para su análisis.
2. Conservación de muestras de experimentación vegetal. Desecación, liofilización, refrigeración, congelación.
3. Conservación de colecciones vegetales. Fundamentos, conservación y aplicaciones en experimentación y producción vegetal.
4. Cultivo in vitro de tejidos vegetales. Micropropagación. Medios y métodos de selección, crecimiento, conservación y mantenimiento.
5. Técnicas cromatográficas de análisis en experimentación y producción vegetal.

6. Medidas de crecimiento vegetal. Particularidades en herbáceas y leñosas. Factores condicionantes.
7. Interpretación de parámetros climáticos y producción vegetal. Índices más utilizados.
8. Instalaciones de experimentación vegetal. Cámaras, invernaderos, fitotrones. Características técnicas.
9. Instalaciones para experimentación en sanidad vegetal y con Organismos Modificados Genéticamente. Fundamentos. Controles.
10. Técnicas de riego y laboreo en cultivos al aire libre y protegidos. Estimación de las necesidades hídricas. Técnicas de mínimo laboreo.
11. Fundamentos de la mejora vegetal clásica. Aplicación en cultivos herbáceos, frutales y forestales.
12. Manejo de líneas transgénicas y mutantes. Control de residuos. Legislación.
13. Principales enfermedades de plantas. Hongos, bacterias y virus. Características diferenciales para su diagnóstico.
14. Medidas de prevención en la experimentación con patógenos vegetales. Fundamento del control integrado de enfermedades de plantas.
15. Principales malas hierbas en cultivos herbáceos y leñosos. Metodología del control integrado.
16. Empleo de fitosanitarios. Control. Legislación vinculada a su empleo.
17. Análisis de suelos. Fundamentos e interpretación de resultados.
18. Técnicas de fertilización en ensayos al aire libre y en ensayos de cultivos bajo cubierta.
19. Métodos de siembra y trasplante de especies de cultivos agroforestales. Fundamentos.
20. Métodos de fertilización de ensayos experimentales de plantas. Agricultura de precisión.
21. Aplicaciones informáticas para una agricultura de precisión. Fundamentos.
22. Fundamentos de la agricultura ecológica. Restricciones y controles. Legislación.
23. Manejo de la rotación de cultivos. Fundamentos. Alternativas.
24. Mantenimiento de maquinaria e instalaciones de experimentación vegetal. Control de usuarios. Aplicaciones de gestión.
25. Gestión de residuos agrarios. Particularidades en instalaciones de experimentación vegetal.

#### A2 V3-Experimentación y producción animal

1. Legislación nacional y europea sobre explotaciones ganaderas para experimentación y producción animal. Categorías.
2. Fundamentos del bienestar animal. Categorías del personal implicado en la experimentación animal. Legislación.
3. Parámetros indicativos del bienestar animal. Tipos de animales experimentales. Alternativas al uso de animales experimentales.
4. Manuales de buenas prácticas ganaderas. Fundamentos.
5. Métodos de control de la ingestión de monogástricos y rumiantes. Condiciones experimentales en estabulación y en pastoreo.
6. Técnicas de recolección y conservación de forrajes para alimentación de herbívoros.
7. Principales fuentes proteicas en alimentación animal. Monogástricos. Rumiantes.
8. Análisis de alimentos. Composición química. Procedimientos analíticos.
9. Unidades de estimación del valor nutritivo en alimentación animal. Etiquetado de piensos. Legislación.
10. Métodos de administración de alimentos. Forrajes, concentrados, mezclas únicas.
11. Fundamentos de los sistemas de ganadería intensiva. Instalaciones. Manejo.

12. Fundamentos de los sistemas de ganadería extensiva. Manejo.
13. Manejo de estiércol y purines en explotaciones ganaderas. Reducción de emisiones y mejora de la capacidad fertilizante.
14. Metodología de control de producciones. Controles oficiales de leche y carne. Estimación de índices productivos.
15. Técnicas de control reproductivo. Sincronización, inseminación artificial, transferencia embrionaria. Aplicación en rumiantes y monogástricos.
16. Características de las instalaciones de experimentación animal. Animalarios. Requisitos legales. Instalaciones de experimentación animal en acuicultura.
17. Manejo y control de experimentación animal en acuicultura. Control sanitario de la experimentación en acuicultura.
18. Particularidades de la ganadería ecológica. Restricciones. Controles. Legislación.
19. Control oficial de enfermedades en instalaciones de experimentación animal. Enfermedades de declaración obligatoria. Legislación.
20. Plan sanitario (vacunaciones, desparasitaciones y control analítico) en instalaciones de experimentación animal.
21. Limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de instalaciones con animales de experimentación.
22. Equipos de protección individual (EPIs) en experimentación animal. Protocolos de trabajo.
23. Residuos generados en instalaciones de producción animal y animalarios. Clasificación. Gestión.
24. Residuos generados en los laboratorios de Sanidad Animal. Clasificación de los residuos. Gestión de residuos. Impacto medioambiental. Esterilización de material utilizado. Sistemas de esterilización.
25. Calidad de productos animales. Parámetros indicativos. Marcas de calidad.

**A2 V4-Tecnologías en alimentación**

1. Concepto de alimentos. Definición de macro y micronutrientes. Propiedades.
2. Composición de alimentos. Lípidos. Estructura, propiedades físico-químicas, oxidación e hidrólisis. Métodos de análisis.
3. Composición de alimentos. Proteínas. Estructura, propiedades funcionales y nutricionales. Métodos de análisis.
4. Composición de alimentos. Carbohidratos. Tipos, propiedades físico-químicas y tecnológicas. Métodos de análisis.
5. Composición de alimentos. Vitaminas y minerales. Clasificación, funciones, estabilidad y biodisponibilidad. Métodos de análisis.
6. Fibra dietética y composición proximal: agua, cenizas, extracto etéreo.
7. Compuestos tóxicos, antinutritivos, metales pesados y contaminantes emergentes en alimentos. Residuos de plaguicidas. Métodos de análisis y legislación.
8. Compuestos bioactivos: caracterización, evaluación funcional y aplicaciones tecnológicas.
9. Enzimas de interés tecnológico en la industria alimentaria.
10. Microorganismos beneficiosos, alterantes y patógenos en alimentos: clasificación, funciones y riesgos.
11. Técnicas de muestreo, cultivo, recuento y detección de microorganismos. Métodos moleculares y análisis de comunidades.
12. Gestión integral de laboratorios en ciencias de la alimentación. Control de calidad. Validación de métodos. Fundamentos para la automatización. Aplicaciones informáticas.
13. Residuos generados en laboratorios de alimentos. Clasificación de residuos. Gestión de los mismos. Impacto medioambiental.

14. Cromatografía de gases (GC) y de líquidos (HPLC) en el análisis de constituyentes de alimentos.: Fundamentos y aplicaciones.
15. Cromatografía de intercambio iónico, exclusión molecular y cromatografía preparativa.
16. Técnicas electroforéticas en análisis de constituyentes de alimentos. Fundamentos y aplicaciones.
17. Técnicas espectroscópicas en el análisis de constituyentes de alimentos. Infrarrojo, Ramán y RMN. Fundamentos y aplicaciones. Tratamiento e interpretación.
18. Métodos para evaluar la calidad de los alimentos. Análisis sensorial. Análisis reológico. Análisis de color.
19. Métodos para evaluar la seguridad alimentaria. Análisis de riesgo.
20. Procedimientos de extracción y purificación de componentes alimentarios y metabolitos de interés en la industria agroalimentaria.
21. Procesos en alimentos: Microfiltración. Ultrafiltración. Encapsulación.
22. Procesos de conservación de los alimentos: Refrigeración. Congelación. Liofilización. Atmósferas controladas y atmósferas modificadas.
23. Tratamiento térmico de alimentos. Pasteurización. Esterilización. Procesos UHT. Envasado aséptico.
24. Tratamientos no térmicos de alimentos. Altas presiones. Radiaciones ionizantes. Campos eléctricos. Pulsos de luz.
25. Fisiología y tecnología postcosecha. Calidad y seguridad. Operaciones de procesado.

**A2 V5-Técnicas en biomedicina y salud**

1. Enfermedades transmisibles. Principales enfermedades producidas por bacterias protozoos y virus. Conceptos básicos.
2. Enfermedades no transmisibles. Concepto y fundamentos básicos en cáncer, diabetes y enfermedades neurodegenerativas. Conceptos básicos.
3. Gestión integral de laboratorios en ciencias de la salud. Fundamentos para la automatización. Aplicaciones informáticas.
4. Manipulación de patógenos. Conceptos básicos de bioseguridad. Técnicas de aislamiento y caracterización.
5. Técnicas de diagnóstico. Principios básicos.
6. Cultivos celulares. Cultivos primarios. Establecimiento y mantenimiento de cultivos de células.
7. Métodos de preservación y conservación de muestras en biomedicina. Tejidos, células y microorganismos.
8. Medidas de cuantificación de proliferación celular.
9. Conceptos básicos de inmunología y respuesta inmune. Técnicas inmunológicas.
10. Microscopía de luz transmitida, microscopía de fluorescencia. Concepto y aplicaciones.
11. Microscopía confocal. Concepto y aplicaciones.
12. Microscopía electrónica. Concepto y aplicaciones.
13. Técnicas analíticas relacionadas con la identificación y caracterización de proteínas en biología y biomedicina.
14. Microscopía de célula viva.
15. Técnicas de centrifugación analítica y preparativa.
16. Técnicas cromatográficas de análisis en biomedicina.
17. Aplicaciones informáticas específicas en Biomedicina.
18. Bioestadística: Conceptos básicos, población, muestra, variables. Diseño estadístico de experimentos.
19. Análisis de ácidos nucleicos. Métodos de extracción.
20. Técnicas instrumentales con DNA: electroforesis, digestión y análisis de fragmentos.

21. PCR. Aplicaciones en la detección de enfermedades genéticas e infecciosas.
22. Técnicas de citometría de flujo. Fundamentos, preparación de muestras y aplicaciones.
23. Proteómica. Concepto y técnicas utilizadas.
24. Metabolómica. Concepto y técnicas utilizadas.
25. Principios básicos de experimentación animal en biomedicina.

**A2 V6-Técnicas en biología molecular y celular y biofísica**

1. Técnicas y normas básicas de trabajo con cultivos celulares.
2. Técnicas de recuento celular y estudios de viabilidad y toxicidad celular.
3. Mantenimiento de líneas. Prevención, detección y tratamiento de contaminaciones. Congelación y conservación. Tratamiento y eliminación de residuos.
4. Técnicas básicas de observación microscópica. Microscopía visible y de fluorescencia. Microscopía confocal.
5. Microscopía de superresolución.
6. Microscopía electrónica.
7. Técnicas de centrifugación. Tipos. Preparación de muestras y aplicaciones.
8. Informatización y automatización de procesos en laboratorio, bases de datos y metadatos. Estudios de reproducibilidad y programas de análisis.
9. Características fisicoquímicas y estructurales de las proteínas. Conceptos básicos en el análisis tridimensional de macromoléculas.
10. Técnicas básicas de purificación de proteínas.
11. Técnicas analíticas relacionadas con la caracterización de proteínas: Electroforesis, tipos y aplicaciones. Western-blot.
12. Caracterización estructural de proteínas. Conceptos básicos y metodología.
13. Técnicas inmunológicas. Inmunoprecipitación. ELISA.
14. Predicción de estructura de las proteínas: Comparación de secuencias, alineamientos múltiples. Predicción de estructuras tridimensionales. Diseño por homología.
15. Principios básicos de interactómica y métodos de estudio.
16. Métodos de extracción y purificación de ADN y ARN. Cuantificación y análisis de integridad. Purificación de plásmidos. Aplicaciones biotecnológicas.
17. Vectores de clonación y expresión. Métodos y estrategias de clonaje de ácidos nucleicos.
18. PCR. Aplicaciones en estudios de expresión génica y clonación.
19. Secuenciación de ADN. Tecnologías de secuenciación de última generación. Conceptos y fundamentos básicos.
20. Técnicas genómicas: análisis de inmunoprecipitación de cromatina, estudios de expresión génica y análisis de interacción proteína-ácidos nucleicos. Conceptos generales y metodología.
21. Principios básicos del RNA-seq.
22. Metodología básica en espectrometría y su aplicación en biología.
23. Metodología básica en fluorometría y su aplicación en biología.
24. Generación de anticuerpos policlonales. Metodología y aplicaciones.
25. Generación de anticuerpos monoclonales. Metodología y aplicaciones.

**A2 V7-Medioambiente y patrimonio natural**

1. Métodos directos e indirectos de muestreo en campo. Diseños de tipo de muestreo y factores a considerar según los objetivos (tamaño de muestra, periodicidad, marcaje individual...). Georreferenciación.
2. Técnicas de muestreo en laboratorio (aguas, sedimentos, material biológico). Muestreo aleatorio simple y muestreo aleatorio estratificado. Definición y estimación de parámetros.

3. Técnicas de análisis granulométricos y texturales. Fundamentos teóricos y aplicaciones.
4. Técnicas de análisis químicos de aguas, sedimentos y rocas. Fundamentos y aplicaciones.
5. Técnicas de análisis químico de muestras biológicas. Fundamentos y aplicaciones.
6. Técnicas de espectroscopía y espectrometría aplicadas a ciencias medioambientales. Fundamentos teóricos y aplicaciones.
7. Técnicas genómicas en ciencias medioambientales.
8. Técnicas analíticas básicas en ecología y evolución. Análisis de información de poblaciones, comunidades y paisajes y su variación temporal y/o geográfica. Construcción de árboles filogenéticos y exploración de parámetros evolutivos.
9. Conceptos básicos del estudio de los procesos geológicos y biológicos en los océanos: técnicas de análisis, monitorización y modelización.
10. Conceptos básicos de la estructura y funcionamiento de la litosfera, biosfera, hidrosfera y la atmósfera: métodos de estudio.
11. Conceptos básicos de paleontología y el tiempo geológico.
12. Conceptos básicos de las colecciones museísticas.
13. Conceptos básicos de métodos de análisis de la variabilidad climática.
14. Conceptos básicos de las técnicas analíticas de aerosoles, contaminantes y polvo atmosférico.
15. Técnicas de evaluación de riesgos asociados a procesos medioambientales.
16. Análisis mineralógicos y Difracción de Rayos X. Fundamentos teóricos, métodos y aplicaciones.
17. Técnicas de microscopía. Fundamentos y aplicaciones.
18. Métodos geofísicos. Fundamentos teóricos y aplicaciones en prospección.
19. Técnicas de datación absoluta y relativa. Conceptos generales y métodos.
20. Herramientas informáticas para la gestión de información en datos medioambientales.
21. Geolocalización y topografía. Conceptos básicos de cartografía geológica. Sistemas de información geográfica: visualización de datos y aplicaciones básicas.
22. Análisis estadístico y tratamiento de datos. Regresión y correlación. Análisis factorial. El software informático de estadística R.
23. Modelización. Fundamentos básicos y aplicaciones en geociencias y ciencias del medioambiente.
24. Técnicas y protocolos de evaluación y puesta en valor del patrimonio natural.
25. Cambio Global: conceptos básicos y metodologías de análisis.

#### A2 V8-Oceanografía, ecología marina y recursos vivos marinos

1. Estadística descriptiva. Muestreo aleatorio simple y muestreo aleatorio estratificado. Definición y estimación de parámetros.
2. Regresión y correlación. El software informático de estadística R.
3. Caracterización de masas de agua. Corrientes, olas y mareas. Metodologías de estudio.
4. Propiedades químicas y físicas del agua. Determinación de salinidad y oxígeno en el agua de mar.
5. Muestreo y determinación química de nitratos, nitritos, amonio, fosfatos, silicatos y carbono inorgánico disueltos en agua de mar.
6. El fitoplancton. Principales grupos. Métodos de estudio, composición taxonómica y distribución. Técnicas de muestreo en campañas oceanográficas. Eutrofización. Proliferaciones de organismos planctónicos nocivos.
7. El zooplancton. Principales grupos. Métodos de estudio, composición taxonómica y distribución. Técnicas de muestreo en campañas oceanográficas.

8. El bentos marino. Métodos de estudio, composición taxonómica y distribución. Tipos de hábitats bentónicos. Técnicas de muestreo en campañas oceanográficas.
9. Principales contaminantes orgánicos e inorgánicos en el medio marino. Origen y efectos biológicos de la contaminación. El caso de los plásticos y microplásticos.
10. Determinación analítica y metodologías de análisis de los principales contaminantes en el medio marino.
11. Métodos directos de investigación en Geología Marina. Características. Instrumentos. Tipos de información que se obtiene. Clasificaciones y parámetros sedimentológicos más usuales. Aplicaciones.
12. Levantamiento y características de la cartografía geológica marina. Metodología de trabajo. Planificación de campañas geológicas.
13. Principios básicos y tipos de Sistemas de Información Geográfica.
14. Bases de datos geográficos y capas. Herramientas de geoprocесamiento.
15. Los peces marinos. Clasificación y biología general. Migraciones, tipos de migración y causas. Concepto de stock.
16. Crecimiento y mortalidad en peces. Métodos de determinación de la edad: interpretación, verificación y elaboración de claves. Mortalidad natural y pesquera.
17. Principales especies (demersales, pelágicas y bentónicas) de interés en las pesquerías españolas: Biología y pesca.
18. Tipos de pesquerías. Tipos de flotas y artes principales de pesca empleados por la flota española. Concepto de métier.
19. Campañas oceanográficas para la estimación de la abundancia de stocks de peces: tipos y objetivos. Elaboración de planes de campaña oceanográficas.
20. Bases técnicas para la gestión de las pesquerías. Evaluación de stocks y puntos de referencia. El enfoque de precaución y el rendimiento máximo sostenible.
21. Seguridad en salidas de campo. Salidas en buques pesqueros y de investigación. Salidas en lancha. Actividades de buceo. Plan preventivo de la actividad de campo.
22. La acuicultura en España y en el mundo. Principales especies cultivadas. Sostenibilidad de la acuicultura.
23. Los cultivos auxiliares en los criaderos de peces y moluscos marinos: cultivos de fitoplancton y zooplancton (rotíferos, nauplios y metanauplios de Artemia). Principales especies y técnicas de producción. Cultivo de macroalgas.
24. Cultivo de invertebrados marinos. Cultivo de moluscos bivalvos marinos: Características, instalaciones generales y sistemas de producción de semilla de moluscos. Cultivo de moluscos cefalópodos. Cultivo de otros invertebrados marinos.
25. Cultivo de peces. Características, instalaciones generales, sistemas de producción de alevines y juveniles. Reproducción, cultivo larvario y engorde.

#### *Área global 3. Materia. Temario común del área global*

1. Ordenación periódica de los elementos. Tipos de elementos de la tabla periódica. Variación periódica de la energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radios atómicos e iónicos, y reactividad.
2. Enlace químico: Naturaleza del enlace químico. Enlace iónico. Enlace metálico. Enlace covalente. Enlaces múltiples. Tipos de materiales según su enlace. Defectos e impurezas. Aplicaciones.
3. Magnitudes fundamentales y derivadas. Sistema Internacional de Unidades. Múltiplos y submúltiplos. Concepto y definición de mol. Métodos primarios de medida de cantidad de sustancia.
4. Principios básicos de las reacciones químicas: estequiometría, cinética y equilibrio químico. Aplicaciones.
5. Métodos básicos de análisis químico: volumetrías y gravimetrías. Aplicaciones.
6. Principios básicos de la tecnología de vacío y ultra alto vacío: tipos de bombas y medición de vacío.

7. Mantenimiento de equipos de laboratorio: calibración, verificación y mantenimiento preventivo y correctivo.
8. Buenas prácticas de laboratorio: normas generales, manipulación y organización de reactivos, fichas de seguridad.
9. Sistemas de gestión de la calidad. Norma UNE-EN ISO 9001, Norma UNE-EN ISO/IEC 17025 y acreditación ENAC.
10. Seguridad, prevención e higiene en el trabajo de laboratorio: riesgos químicos y biológicos, prevención de accidentes y medidas correctoras.
11. Trabajo en Sala Blanca: normas básicas y buenas prácticas.
12. Estadística aplicada a medidas instrumentales: análisis de regresión, cálculo de errores e incertidumbre y propagación.
13. Técnicas de muestreo: homogeneidad, estabilidad, preservación y cadena de custodia.
14. Procesos de limpieza de sustratos y muestras: químicos y físicos.
15. Gestión de residuos en el laboratorio: clasificación, tratamiento y eliminación.
16. La Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación y su modificación por la Ley 17/2022: investigación, innovación y transferencia.
17. Política y Estrategia Europea de I+D+i: el Espacio Europeo de Investigación (ERA) y su gobernanza.
18. Programa Marco de la Unión Europea en ciencia e innovación: antecedentes, principios, objetivos estratégicos y gestión de ayudas comunitarias.

*Temarios específicos. Área global 3. Materia***A3 M1-Diseño, síntesis y caracterización de materiales**

1. Preparación de muestras: tipos, técnicas y operación.
2. Metodologías combinatorias en la síntesis y caracterización de materiales.
3. Espectroscopía de luminiscencia: (fluorescencia y fosforescencia): fundamentos y operación.
4. Espectroscopía molecular infrarroja: fundamentos y operación.
5. Espectroscopía atómica (absorción y emisión): Fundamentos y operación.
6. Espectrometría de masas aplicada a materiales: fundamentos y operación.
7. Espectroscopía de resonancia paramagnética electrónica (EPR): fundamentos y operación.
8. Espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN): fundamentos y operación.
9. Difracción de Rayos X: fundamentos y operación.
10. Espectroscopías de absorción y fluorescencia de rayos X (XES y XAFS: EXAFS y XANES): fundamentos y operación.
11. Espectroscopías de fotoelectrones de rayos X (XPS): fundamentos y operación.
12. Microscopía electrónica de barrido (SEM): fundamentos y operación.
13. Microscopía óptica: fundamentos y operación.
14. Otras técnicas de Microscopía (TEM, RBS): fundamentos y operación.
15. Técnicas de caracterización por adsorción y porosimetría de Hg: fundamentos y operación.
16. Técnicas electroquímicas de análisis de materiales: fundamentos y operación.
17. Cromatografía de gases y líquidos aplicada a materiales: fundamentos y operación.
18. Ensayos y propiedades de materiales de construcción.
19. Caracterización de materiales mediante estudios de actividad catalítica: fundamentos y operación.
20. Determinación de propiedades eléctricas de materiales: fundamentos y operación.
21. Determinación de propiedades magnéticas de materiales: fundamentos y operación.

22. Determinación de propiedades mecánicas materiales: fundamentos y operación.
23. Determinación de conductividad térmica materiales: fundamentos y operación.
24. Principios de corrosión y formas de ataque en materiales.
25. Caracterización reológica de fluidos y materiales blandos.

**A3 M2-Análisis químico**

1. Introducción al análisis químico: conceptos básicos, clasificación y etapas del método analítico.
2. Análisis cualitativo y cuantitativo: calibrado y tipos de errores.
3. Propiedades de los métodos analíticos: linealidad, exactitud, precisión, recuperación y sensibilidad.
4. Estadística básica aplicada a química analítica: comparación de medias y varianzas.
5. Principios generales del análisis instrumental: clasificación de técnicas y relación señal analítica-concentración.
6. Toma de muestras sólidas, líquidas y gaseosas representatividad, homogeneidad, preservación y cadena de custodia.
7. Pretratamiento de muestras: secado, trituración, homogeneización, tamizado y conservación.
8. Disoluciones: tipos, preparación y medida de concentraciones.
9. Técnicas de preparación de muestra I: destilación, cristalización, ultra-y nano-filtración y separación magnética.
10. Técnicas de preparación de muestra II: extracciones líquido-líquido y sólido-líquido.
11. Técnicas de preparación de muestras III: cromatografía preparativa (exclusión molecular, intercambio iónico, afinidad).
12. Técnicas de preparación de muestra IV: reacciones químicas (hidrólisis y derivatización).
13. Métodos básicos de análisis químico: volumetrías y gravimetrías (operación).
14. Química de soluciones: tipos y propiedades, preparación de reactivos y soluciones, molaridad, normalidad y pH.
15. Técnicas espectroscópicas generales aplicadas al análisis químico.
16. Cromatografía de gases: fundamentos y operación.
17. Cromatografía de líquidos: fundamentos y operación.
18. Técnicas de luminiscencia (fluorescencia, fosforescencia, quimioluminiscencia): conceptos básicos y operación.
19. Espectroscopía de rayos X aplicada al análisis químico: conceptos básicos y operación.
20. Técnicas de espectrometría de masas: fundamentos, tipos de fuentes de ionización y analizadores.
21. Espectroscopía infrarroja y Raman: fundamentos y operación.
22. Microscopía óptica y electrónica en análisis químico.
23. Técnicas de análisis de ácidos nucleicos: fundamentos y aplicaciones.
24. Citometría de flujo: Conceptos básicos y aplicaciones en análisis.
25. Métodos inmunológicos para el análisis y purificación de proteínas (Westernblot, inmunoprecipitación, ELISA, cromatografía de inmunoafinidad): conceptos básicos y operación.

**A3-M3-Procesos químicos**

1. Principios elementales de los procesos químicos: reactivos, productos, rendimiento.
2. Tipos de procesos químicos: isotermos, adiabáticos, isobáricos, isovolumétrico, reversible/irreversible, cíclico. Aplicaciones.

3. Operaciones básicas I: lixiviación, absorción/desorción, adsorción, fisisorción y quimisorción, extracción, intercambio iónico, ósmosis inversa.
4. Operaciones básicas II: secado, filtración, separación mecánica, destilación, mezclado, molienda, cristalización. Fundamentos y aplicaciones.
5. Procesos de transmisión de calor y aplicaciones: conducción, convección y radiación.
6. Reacciones químicas en procesos.
7. Reactores químicos: tipos y aplicaciones.
8. Tipos de reactores según el modo de operación: intermitentes, continuos, semicontinuos.
9. Tipos de reactores según condiciones de mezcla: mezcla completa (CSTR, CFSTR) y flujo pistón. Aplicaciones industriales.
10. Intensificación de procesos: reactores estructurados, microrreactores, activaciones alternativas (ultrasonidos, inducción, microondas, fotocatálisis, electrocatálisis).
11. Reacciones orgánicas I: adición, eliminación, sustitución y transposición.
12. Técnicas experimentales en síntesis orgánica: disolventes anhidros, atmósfera inerte, reacciones a distintas temperaturas, extracción líquido-líquido, filtración, destilación.
13. Reacciones orgánicas II: hidrogenación catalítica, ozonólisis, reacciones en tubo cerrado y con organolíticos.
14. Estereoquímica de compuestos orgánicos: estereoisomería, quiralidad, actividad óptica, enantiómeros, diastereómeros, compuestos meso y racémicos.
15. Fundamentos de la catálisis.
16. Catálisis homogénea: características y aplicaciones.
17. Catálisis heterogénea: características y aplicaciones.
18. Catálisis enzimática: características y aplicaciones.
19. Reacciones enzimáticas y microbianas y biorreactores industriales.
20. Organocatálisis: fundamentos y aplicaciones.
21. Catálisis asimétrica: fundamentos y aplicaciones.
22. Caracterización de catálisis enzimática y asimétrica.
23. Procesos químicos sostenibles: química verde, *dry media*, disolventes no convencionales (líquidos iónicos, CO<sub>2</sub> supercrítico).
24. Procesos químicos industriales I: materias primas, productos básicos, olefinas, procesos con CO, oxidación del etileno, alcoholes, polímeros y aromáticos.
25. Procesos químicos industriales II: refinado de petróleo, fabricación de polímeros y bioprocesos.

#### A3 M5-Técnicas físicas

1. Tecnología CMOS: principios y niveles de integración.
2. Dispositivos semiconductores basados en silicio.
3. Sensores optoelectrónicos: fundamentos y aplicaciones.
4. Sensores térmicos: fundamentos y aplicaciones.
5. Sensores optomecánicos: fundamentos y aplicaciones.
6. Biosensores: tipos y Aplicaciones.
7. Introducción a la nanociencia.
8. Métodos de nanofabricación y autoensamblaje para dispositivos.
9. Cristales y dispositivos fotónicos.
10. Tecnologías cuánticas aplicadas a comunicaciones.
11. Tecnologías cuánticas aplicadas a sensores.
12. El grafeno: tecnologías y aplicaciones.
13. Electrónica de baja potencia y variación con la temperatura.
14. Generación de energía mecánica (piezoelectrónicos and triboeléctricos) y conversión de energía termoacústica.

15. Enfriadores radiativos: principios y aplicaciones.
16. Conversión de energía a partir de gradientes de temperatura.
17. Diseño y fabricación de dispositivos MEMS (acelerómetros, giroscopios, actuadores electrostáticos, microrresonadores).
18. Sustratos flexibles para electrónica, sensores y plataformas de conversión de energía.
19. Espectroscopía y polarimetría aplicada a materiales.
20. Captura y procesado de imágenes.
21. Láseres: fundamentos y aplicaciones.
22. Señales electromagnéticas, líneas de transmisión y compatibilidad electromagnética.
23. Radioactividad y detectores de radiación.
24. Tecnología criogénica: fundamentos y aplicaciones.
25. Interferometría óptica: fundamentos y aplicaciones.

*Área global 4. Energía y Técnicas Ambientales. Temario común del área global*

1. La política energética y climática de la Unión Europea.
2. Impacto ambiental de las distintas fuentes de generación de energía.
3. Objetivos de desarrollo sostenible. Agenda 2030.
4. Energías renovables como fuente de producción de energía eléctrica.
5. Energías renovables como fuente de producción de energía térmica.
6. La biomasa como recurso energético.
7. Cambio climático y CAUC (Captura, Almacenamiento y Usos de CO<sub>2</sub>).
8. Hoja de Ruta del Hidrógeno.
9. Reactores nucleares.
10. Residuos radiactivos.
11. Introducción a la energía de Fusión.
12. DONES la instalación para pruebas de los materiales para el reactor de Fusión.
13. Contaminación atmosférica: principales contaminantes. Efectos de la contaminación atmosférica en el medioambiente.
14. El suelo. Definición, formación, caracterización y clasificación.
15. Cambio climático y comportamiento ciudadano.
16. La Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: Impulso de la investigación científica y técnica, la innovación, la transferencia del conocimiento, la difusión y la cultura científica, tecnológica e innovadora. Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
17. La Política y Estrategia Europea de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. Programa Marco de la Unión Europea en el ámbito de la Ciencia e Innovación. Antecedentes. Concepto. Principios y Objetivos estratégicos. Acciones transversales.
18. Los programas comunitarios de investigación y desarrollo. El régimen y gestión de las ayudas comunitarias. El Espacio Europeo de Investigación (ERA) y su Gobernanza.

*Temarios específicos. Área global 4. Energía y Técnicas Ambientales**A4 E1-Energías renovables y eficiencia energética*

1. Estrategia española de descarbonización a Largo Plazo para alcanzar la neutralidad climática a 2050.
2. Radiación solar como Recurso Energético.
3. Fundamentos de conversión fotovoltaica.
4. Tipos de módulos fotovoltaicos comerciales.
5. Aplicaciones de energía solar fotovoltaica.

6. Centrales de generación eléctrica fotovoltaica.
7. Tecnologías solares térmicas de concentración.
8. Centrales eléctricas termosolares.
9. Aplicaciones a procesos de calor de tecnologías solares térmicas de concentración.
10. La fotocatálisis para el tratamiento de contaminantes.
11. Estrategias pasivas de acondicionamiento térmico de edificios.
12. Generación distribuida de calor frío y electricidad con energías renovables en ciudades.
13. Tecnologías de diseño energético de las ciudades, edificios y envolventes.
14. Recurso eólico, anemometría y medidas de viento.
15. Tecnologías de aeroturbinas.
16. Parques eólicos: generación distribuida y conectada a red.
17. Estado tecnológico de los aerogeneradores instalados en tierra.
18. Bioenergía: Definición, materias primas, tecnologías de transformación y aplicaciones de uso final.
19. Tecnologías para la valorización energética de la biomasa.
20. Biocombustibles sólidos del sector energético: tipos y producción.
21. Producción y utilización de biocombustibles líquidos.
22. Análisis de sostenibilidad de las fuentes de generación de energías renovables.
23. Tecnologías de almacenamiento de energía: tipos y características.
24. Hibridación de energías renovables: tipos y aplicaciones.
25. Economía circular y energías renovables.

**A4 E2-Procesos de conversión termoquímica, hidrógeno verde y pilas de combustible**

1. Combustibles renovables (biogás, biolíquidos, biomasa y residuos). Origen, composición y principales características.
2. Combustibles sólidos recuperados como recursos para conversión termoquímica. Definición, producción y marco regulatorio.
3. Pretratamiento de biomasa y residuos para su uso en procesos de conversión termoquímica (peletización, torrefacción).
4. Biocombustibles de primera, segunda y tercera generación.
5. Técnicas de caracterización físico-química y termoquímica de combustibles.
6. Sistema de normalización en el ámbito de caracterización de combustibles. Normas ISO, CEN, UNE.
7. Combustión: Definición, principios básicos y aplicaciones (pequeña, media y gran escala).
8. Tecnologías de combustión.
9. Limpieza de gases en procesos de combustión.
10. Gasificación: Definición, principios básicos y aplicaciones.
11. Tecnologías de gasificación.
12. Limpieza de gases en procesos de gasificación.
13. Pirólisis. Definición, principios básicos y aplicaciones.
14. Tecnologías de pirolisis.
15. Sistemas de análisis y monitorización en procesos de conversión termoquímica.
16. Gases de efecto invernadero. Cambio climático. Cumbres del Clima. Acuerdo de París.
17. Tecnologías de captura de CO<sub>2</sub>: Pre-, post- y oxícombustión. Captura directa de CO<sub>2</sub> del aire (DAC).
18. Power to X: Concepto, tecnologías y productos (e-fuels).
19. Producción de hidrógeno vía gasificación, reformado y craqueo de combustibles sólidos, líquidos y gaseosos.
20. Producción de hidrógeno a partir de fuentes renovables: electrolisis del agua, a partir de biomasa o biogás.

21. Usos del hidrógeno: biocombustibles y síntesis química.
22. Pilas de combustible de membrana polimérica (PEM).
23. Pilas de combustible de óxidos sólidos (SOFC).
24. Aplicaciones de las pilas de combustible: estacionarias, portátiles y en el transporte.
25. Baterías de flujo redox.

**A4 E3-Energía de fisión**

1. Radioactividad natural y artificial.
2. Series radioactivas nucleares.
3. Detectores de radiación gamma.
4. Detectores de radiación alfa y beta.
5. Detectores de neutrones.
6. Componentes de las centrales nucleares.
7. Ciclo del combustible nuclear.
8. Principios Básicos de Seguridad Nuclear.
9. La Seguridad Nuclear en el Diseño de Centrales Nucleares.
10. Accidentes fuera de la Base de Diseño.
11. Seguridad física de las instalaciones, actividades y materiales nucleares y radioactivos.
12. Transporte de sustancias nucleares y radiactivas.
13. Combustible nuclear. Tipos, propiedades y aspectos generales de comportamiento en reactor.
14. Origen y clasificación de residuos radiactivos.
15. Gestión de los residuos radiactivos en España.
16. Caracterización radiológica de los residuos radioactivos de baja y media actividad.
17. Caracterización de los residuos radioactivos de alta actividad.
18. Reprocesado del combustible nuclear irradiado.
19. Almacenamiento temporal de combustible gastado y RRAA, ATI y ATC.
20. Almacenamiento definitivo de combustible gastado y RRAA, AGP.
21. Desmantelamiento, descontaminación de instalaciones nucleares y radioactivas.
22. Principios básicos de Protección Radiológica.
23. Protección radiológica individual.
24. Blindajes contra radiaciones ionizantes.
25. Factores humanos en la operación de instalaciones nucleares.

**A4 E5-Técnicas ambientales**

1. Cambio Climático y Medio Ambiente. Bases Científicas e Informes del IPCC.
2. Adaptación y mitigación al cambio climático.
3. Sostenibilidad ambiental.
4. Tipos de contaminantes ambientales: clasificación y ejemplos.
5. Dispersión y transformación de los contaminantes atmosféricos. Procesos físico-químicos. Contaminantes primarios y secundarios.
6. Vigilancia y muestreo de la contaminación atmosférica. Métodos de medida (métodos de referencia y métodos alternativos), estaciones y redes.
7. Medida continua de contaminantes. Sistemas de control-reducción de contaminantes atmosféricos en emisiones industriales.
8. Emisiones contaminantes producidas por el tráfico de vehículos.
9. Contaminantes orgánicos persistentes emergentes: Características, fuentes, distribución ambiental y legislación.
10. Efectos del ozono en los ecosistemas.

11. Vigilancia y muestreo de la contaminación de aguas. Métodos de medida y seguimiento.
12. Sostenibilidad del Almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub>.
13. Detección y medida de la radiación ionizante.
14. Naturaleza de la contaminación radiactiva. Orígenes, prevención y técnicas de descontaminación, protección radiológica para el público.
15. Diseño de un programa de vigilancia radiológica ambiental. Fases y etapas.
16. Evaluación del impacto radiológico ambiental de los residuos radiactivos.
17. Metodologías de caracterización de emplazamientos para el almacenamiento de residuos: Caracterización mecánica, geofísica, hidrogeológica e hidrogeoquímica.
18. Formaciones geológicas favorables para un AGP: Tipos y características.
19. Estructura y composición del suelo.
20. Procesos de degradación de suelos.
21. Técnicas de recuperación de suelos contaminados (físicas, químicas y biológicas).
22. La evaluación de impacto ambiental en zonas contaminadas.
23. Técnicas cualitativas y cuantitativas para el análisis del riesgo ambiental.
24. Implicación pública en problemas ambientales.
25. La sociedad ante el cambio climático.

**A4 E6-Radiaciones ionizantes y protección radiológica**

1. Radiactividad. Estructura nuclear. Modos y esquemas de desintegración.
2. Radiactividad natural. Aparatos productores de radiaciones ionizantes. Fuentes de radiación ionizante.
3. Calibración de fuentes radiactivas. Precisión y exactitud. Incertidumbre.
4. Aplicaciones de las radiaciones ionizantes en las áreas industrial, nuclear y de investigación.
5. Contaminación radiactiva. Tipos. Características.
6. Isótopos radiactivos presentes en muestras ambientales.
7. Preparación de muestras ambientales para análisis radiológico en diferentes matrices.
8. Trazabilidad e incertidumbre en métodos de análisis.
9. Detección y medida de la radiación ionizante. Instrumentación.
10. Métodos analíticos, verificación, calibración y control de calidad.
11. Tratamiento de datos experimentales. Distribuciones de probabilidad en radiactividad. Expresión de resultados de medidas radiológicas.
12. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Efectos estocásticos y deterministas.
13. Magnitudes y unidades para la dosimetría radiaciones ionizantes.
14. El esquema ICRP de magnitudes para protección radiológica.
15. Dosimetría externa: personal, ambiental y de área.
16. Vigilancia dosimétrica de los trabajadores expuestos. Servicios de dosimetría.
- Vigilancia sanitaria.
17. Conceptos fundamentales de protección radiológica. Principios de justificación y optimización. Límites de dosis.
18. Protección radiológica frente a las fuentes naturales de radiación ionizante. Medidas y exposición al radón.
19. Protección radiológica en intervención. Protección radiológica operacional en instalaciones radiactivas.
20. Protección radiológica para el público. Limitación de los vertidos en instalaciones radiactivas.
21. Protección radiológica relacionada con residuos radiactivos. Dosimetría y medida.

22. Evaluación del impacto radiológico ambiental por la dispersión final de los residuos radiactivos.
23. Protección radiológica durante el desmantelamiento de las instalaciones nucleares y radiactivas. Restauración del emplazamiento antes de la clausura.
24. Seguridad de las instalaciones radiactivas y nucleares. Documentación preceptiva.
25. Transporte de sustancias radiactivas.

*Área global 5. Instrumentación y Exploración. Temario común del área global*

1. Dispositivos semiconductores: fundamentos y aplicaciones básicas.
2. Integración de procesos en micro-y nano-fabricación. Conceptos básicos.
3. Proceso de fabricación de un transistor MOS: fundamentos de la tecnología CMOS.
4. Sensores basados en semiconductores: principios y aplicaciones.
5. Dispositivos electrónicos digitales y analógicos: fundamentos y aplicaciones.
6. Conexión e interconexión de dispositivos electrónicos.
7. Sistemas de adquisición y procesado de datos: conceptos básicos.
8. Análisis de incertidumbre en medidas instrumentales: fundamentos y aplicaciones.
9. Radiación electromagnética: características, detección y medida.
10. Interacción de la radiación con la materia: conceptos básicos.
11. Tratamiento, clasificación, correlación e interpretación de imágenes.
12. Instrumentación científica en el ámbito de la física: conceptos básicos y aplicaciones.
13. Instrumentación científica en el análisis de sistemas biológicos: conceptos básicos y aplicaciones.
14. Instrumentación para la exploración terrestre y planetaria: principios y aplicaciones.
15. Instrumentación para la exploración espacial: principios y aplicaciones.
16. La Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: Impulso de la investigación científica y técnica, la innovación, la transferencia del conocimiento, la difusión y la cultura científica, tecnológica e innovadora. Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
17. Política y Estrategia Europea de I+D+i: el Espacio Europeo de Investigación (ERA) y su gobernanza.
18. Programa Marco de la Unión Europea en ciencia e innovación: antecedentes, principios, objetivos estratégicos y gestión de ayudas comunitarias.

*Temarios específicos. Área global 5. Instrumentación y Exploración***A5 I1-Electrónica y microelectrónica**

1. Materiales semiconductores: fundamentos y propiedades.
2. Salas blancas de micro-y nano-fabricación: características y requisitos.
3. Propiedades eléctricas, ópticas, mecánicas y cristalinas de los materiales.
4. Materiales alternativos en microelectrónica: semiconductores de banda ancha y materiales 2D.
5. Producción de obleas: tipos, características y aplicaciones.
6. Contaminación en procesos de microelectrónica: control y prevención.
7. Capas delgadas en micro-y nano-fabricación: obtención y propiedades.
8. Introducción de impurezas dopantes: fundamentos y técnicas.
9. Procesos de limpieza y grabado húmedo por inmersión.
10. Micromecanizado del silicio en volumen y superficie.
11. Procesos de grabado mediante plasma (RIE, RIBE y DRIE).

12. Pulido químico-mecánico (CMP): técnicas y aplicaciones.
13. Soldadura oblea-oblea: técnicas y equipos.
14. Caracterización de procesos en sala blanca: técnicas y equipos.
15. Dispositivos analógicos. Amplificadores: fundamentos y circuitos típicos.
16. Conversores analógico-digitales (ADC): tipos y parámetros experimentales.
17. Digitalización de señales analógicas: fundamentos y técnicas.
18. Dispositivos lógicos: fundamentos y aplicaciones.
19. Conversores de tiempo a digital: fundamentos y aplicaciones.
20. Diseño electrónico asistido por ordenador (EDA).
21. Simulación de circuitos: programas y lenguajes.
22. Circuitos integrados fotónicos: diseño y fabricación.
23. Dispositivos electrónicos basados en grafeno.
24. Ley de Moore y reglas de escalado en microelectrónica.
25. Caracterización eléctrica de dispositivos electrónicos.

**A5 I2-Robótica y automática**

1. Fundamentos de robótica.
2. Visión por computador: fundamentos y aplicaciones.
3. Fundamentos de programación en C aplicados a robótica.
4. Arquitectura de computadores: principios básicos.
5. Sistemas operativos aplicados a robótica y automática.
6. Modelado y análisis dinámico de sistemas robóticos.
7. Fundamentos de regulación automática.
8. Autómatas programables: fundamentos y aplicaciones.
9. Morfología de robots: estructuras y componentes.
10. Cinemática y dinámica de robots.
11. Aplicaciones industriales de los robots.
12. Control por computador: fundamentos y aplicaciones.
13. Control inteligente: fundamentos y aplicaciones.
14. Simulación en robótica y automática.
15. Ingeniería de software aplicada a sistemas automáticos.
16. Domótica y entornos inteligentes.
17. Impresión 3D aplicada a robótica.
18. Robótica aplicada en diferentes sectores.
19. Telerrobótica y teleoperación.
20. Vehículos no tripulados (UAVs y UGVs).
21. Interacción humano-robot: fundamentos y aplicaciones.
22. Robótica de servicios: fundamentos y aplicaciones.
23. Robots en ambientes extremos: fundamentos y aplicaciones.
24. Calibración y mantenimiento de equipos de ensayo y medida en robótica.
25. Inteligencia artificial aplicada a robótica y automática.

**A5 I3-Ingeniería en diseño y producción e ingeniería eléctrica**

1. Fundamentos de ingeniería aplicados al diseño de instrumentación.
2. Materiales para instrumentación: propiedades y aplicaciones.
3. Diseño de piezas para instrumentación: principios básicos.
4. Procesos de mecanizado en la fabricación de instrumentación.
5. Máquinas de medición: tipos y aplicaciones.
6. Control de calidad en la fabricación de piezas mecánicas.
7. Materiales compuestos aplicados a instrumentación.
8. Ensamblado e instalación de detectores: procedimientos básicos.
9. Transformadores eléctricos para potencia, medida e instrumentación.
10. Máquinas eléctricas de corriente continua: tipos y aplicaciones.

11. Máquinas eléctricas de corriente alterna: tipos y aplicaciones.
12. Accionamientos eléctricos en máquinas de corriente continua.
13. Accionamientos eléctricos en máquinas de corriente alterna.
14. Procesos de fabricación de máquinas eléctricas.
15. Sistemas de generación de energía renovable: eólica, solar y marina.
16. Sistemas de almacenamiento de energía eléctrica: baterías, supercondensadores, SMES y volantes de inercia.
17. Conceptos básicos de superconductividad de potencia: Tipos de superconductores y aplicaciones.
18. Aceleradores de partículas: fundamentos, tipos y aplicaciones.
19. Normativas de seguridad en instalaciones eléctricas y de instrumentación.
20. Calibración, mantenimiento y verificación de equipos de medida, ensayo y análisis de centros de investigación. Trazabilidad y patrones.
21. Aspectos normativos de metrología y calibración.
22. Gestión de calidad en laboratorios de investigación: ISO 9000 e ISO/IEC 17025.
23. Documentación de calidad según la ISO9001: manuales, procedimientos, formatos y bases de datos.
24. Gestión de compras y subcontratación según la ISO9001 en centros de investigación: criterios de evaluación de proveedores.
25. Gestión de no conformidades: acciones correctivas, preventivas y de mejora.

#### A5 I4- Exploración marina

1. Principios básicos de acústica en medios acuáticos: transductores, características fundamentales.
2. Sondas monohaz y sondas multihaz. Principios y aplicaciones. Características operativas. Calibraciones.
3. Propiedades físico-químicas de la columna de agua.
4. Sondas para caracterización de biomasa. Principios, tipos y aplicaciones.
5. Perfiladores de corrientes por efecto Doppler. Principios y aplicaciones.
6. Perfiladores acústicos de sedimentos, tipos, principios de funcionamiento y aplicaciones.
7. Sistemas de posicionamiento submarino. Principios y aplicaciones.
8. Estructuras específicas para la instalación de instrumentación.
9. Determinación de parámetros físico-químicos del agua.
10. Instrumentación en oceanografía física. Principales equipos utilizados y sus características.
11. Plataformas para la observación oceánica. Descripción y usos. Instalación y seguimiento. Sistemas de fondeos en boyas oceanográficas.
12. Muestreo de agua superficial en continuo y medida de parámetros oceanográficos asociados: termosalinómetros, fluorímetros y otros sensores de uso habitual.
13. Vehículos autónomos y gliders: principios, sistemas de adquisición y transmisión de datos.
14. Observaciones biogeoquímicas. Ruido submarino.
15. Plásticos y basuras en el medio marino. Caracterización. Sistemas para observar y cartografiar su distribución e impacto.
16. La teledetección en oceanografía. Tipos de sensores y plataformas. Aplicaciones y limitaciones.
17. Distribución de temperatura y salinidad en los océanos. La densidad del agua de mar. Volumen específico y anomalías. Sigma t. Distribución en la vertical de la densidad.
18. Instrumentación de laboratorio en buques oceanográficos.
19. Calibración y verificación de instrumentos de laboratorio marino.
20. Calibración instrumental y validación de datos en sensores oceanográficos.

21. Gestión de datos oceanográficos: análisis espacial y aplicaciones.
22. Programación básica aplicada a oceanografía (Matlab/Python).
23. Bases de datos relacionales. Integración de información científica georreferenciada. Estándares y protocolos.
24. Iniciativas europeas e internacionales para la gestión de datos oceanográficos. La red Europea de Datos y Observación Marina (EDMODnet).
25. Iniciativas internacionales de gestión de datos oceanográficos de carácter biológico. El Sistema de Información Biogeográfica de los Océanos (OBIS).

**A5 I5-Exploración terrestre y geológica**

1. Sistemas de información geográfica (SIG): Conceptos generales. Estándares y directivas. Bases de datos SIG vectorial. Metadatos: estándares e interoperabilidad.
2. Sistemas de posicionamiento global (GPS). Aplicaciones, práctica e integración SIG. Formatos de intercambio de datos geográficos.
3. Teledetección: definición, objetivos y desarrollo histórico.
4. Radiación electromagnética y su interacción atmosférica y terrestre. Absorción, dispersión y emisión atmosféricas. Respuesta espectral de las superficies naturales.
5. Calibración radiométrica y espectral de datos de observación de la Tierra.
6. Información geoespacial. Tipos de datos geográficos y formatos de almacenamiento.
7. Interpretación visual de la imagen: transformación, clasificación y técnicas de fusión de imágenes. Métodos estadísticos para el análisis de datos de teledetección.
8. Procesado de datos geográficos, geológicos y su incorporación SIG. Software para el tratamiento de imágenes de teledetección.
9. Adquisición de datos con técnicas LIDAR.
10. Principios básicos de georreferenciación.
11. Tratamiento de datos RASTER. Producción y diseño de cartográfica digital. Sistemas de coordenadas y proyección cartográfica.
12. Cartografía geológica. Equipo y técnicas de campo. Cartografía geológica marina. Criterios para la realización de cartografías de peligrosidad.
13. Técnicas de Prospección Geofísica: Conceptos generales.
14. Magnetismo y gravimetría, utilización de sensores.
15. Sísmica de refracción, reflexión y pasiva.
16. Valoración de muestras y procesos: geoquímica analítica y la geoquímica geológica.
17. Ensayos de caracterización en rocas. Propiedades físicas y mecánicas de las rocas.
18. Medidas de contaminación en suelos e impacto ambiental.
19. Métodos de datación de rocas sedimentarias: bioestratigráficos y cronoestratigráficos.
20. Geoquímica isotópica y geocronología: sistemas isotópicos, métodos y aplicabilidad.
21. Procesos tectónicos. Deformaciones: definición y tipos, medida de la deformación. Vigilancia en tiempo real y sistemas de alerta temprana. Peligrosidad sísmica.
22. Medida de propiedades físicas de los magmas: temperatura, viscosidad y densidad.
23. Análisis y ensayos de caracterización de suelos: compresibilidad, resistencia al corte, plasticidad/rotura.
24. Reconocimientos geotécnicos: tipos y aplicaciones. Estaciones geomecánicas.
25. Técnicas de observación de la atmósfera terrestre.

## A5 I7-Metrología y calibración

1. Metrología, acreditación y normalización: estructura nacional e internacional.
2. Trazabilidad metrológica: patrones primarios y secundarios, materiales de referencia y planes de calibración.
3. Patrones nacionales de unidades del Sistema Internacional: realización y diseminación.
4. Medida de tiempo y frecuencia: conceptos básicos e instrumentos.
5. Medida de masa, peso, fuerza, energía y potencia: conceptos básicos e instrumentos.
6. Medida de magnitudes eléctricas (voltaje, intensidad, resistencia, potencia): instrumentos en corriente continua y alterna.
7. Medida de temperatura, humedad y presión atmosférica: conceptos básicos e instrumentación.
8. Medida en óptica y acústica: interferómetros, radiómetros, micrófonos y sonómetros.
9. Magnitudes químicas en metrología: elementos, masa molecular, disoluciones y pH.
10. Metrología de radiaciones ionizantes: conceptos básicos e instrumentos.
11. Patrones y materiales de referencia en radiaciones ionizantes: calibración y aplicaciones.
12. Cromatografía de gases aplicada a metrología: fundamentos, técnicas y detectores.
13. Patrones de medida en fotometría: iluminancia y luminancia e índices de calidad.
14. Patrones de humedad: materialización y diseminación (punto de rocío, humedad relativa).
15. Medida de temperatura: sensores, instrumentación y proceso de calibración.
16. Laboratorios de ensayo y calibración: requisitos, infraestructuras y condiciones ambientales.
17. Errores de medida e incertidumbre: métodos de estimación y cálculo.
18. Expresión de resultados: informes de ensayo y certificados de calibración.
19. Capacidad de medida y calibración (CMC): alcance de acreditación y expresión de resultados.
20. Buenas prácticas de laboratorio: normativa aplicable en calibración.
21. La norma ISO/IEC 17025: competencia de Laboratorios y requisitos de recursos y procesos.
22. Fases generales de la calibración de un instrumento de medida: criterios de aceptación y rechazo y su implicación en requisitos metrológicos.
23. Gestión de datos en metrología: validación de software en laboratorios acreditados.
24. Análisis de la estabilidad a corto, medio y largo plazo de los instrumentos de medida. Determinación de los intervalos entre calibraciones. Caracterización de las condiciones ambientales de un laboratorio de calibración. Método de calibración.
25. Entidad Nacional de Acreditación (ENAC): reglamento, actividades de Evaluación de la Conformidad, y acreditación de laboratorios de ensayo y calibración.

## Área global 6. Ciencia de Datos. Temario común del área global

1. Panorama actual de la Ciencia de Datos y sus aplicaciones en la investigación.
2. Algoritmos, métodos y sistemas en aplicaciones científicas.
3. Computación de altas prestaciones.
4. Sistemas de Autorización, Autenticación y Accounting (AAA).
5. Conceptos básicos de ciberseguridad.
6. Programación estructurada y programación orientada a objeto.
7. Desarrollo de software abierto. Metodología ágil.
8. Arquitectura de las aplicaciones científicas. Ciclo de vida de los datos.

9. Bases de datos en aplicaciones científicas y repositorios digitales.
10. Empleo de redes neuronales básicas en la Ciencia de datos.
11. Sistemas de información geográfica.
12. Problemas de Big Data. Aprendizaje automático. Hardware especializado.
13. Sistemas de tiempo real. Integración de instrumentación y robótica.
14. Entornos virtuales y teletrabajo. Formación continua.
15. Aspectos éticos en Ciencia de Datos en la investigación.
16. La Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: Impulso de la investigación científica y técnica, la innovación, la transferencia del conocimiento, la difusión y la cultura científica, tecnológica e innovadora. Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
17. La Política y Estrategia Europea de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. El Espacio Europeo de Investigación (ERA) y su Gobernanza.
18. Programa Marco de la Unión Europea en el ámbito de la Ciencia e Innovación. Antecedentes. Concepto. Principios y Objetivos estratégicos. Acciones transversales. Los programas comunitarios de investigación y desarrollo. El régimen y gestión de las ayudas comunitarias.

*Temarios específicos. Área global 6. Ciencia de Datos***A6 D1-Sistemas informáticos para investigación**

1. Conceptos básicos de electrónica aplicada en sistemas de computación.
2. Claves en la arquitectura de un computador.
3. Procesadores: evolución, características, integración en sistemas.
4. Herramientas básicas de gestión y monitorización.
5. Redes locales en entornos científicos.
6. Sistemas operativos en entornos de investigación.
7. Configuración de sistemas de computación de alto rendimiento (HPC).
8. Sistemas de almacenamiento masivo.
9. Gestión básica de un cluster y servicios asociados.
10. Repositorios y sistemas de control de versiones.
11. Instalación de aplicaciones y librerías.
12. Tolerancia a fallos, redundancia y alta disponibilidad.
13. Computación distribuida.
14. Virtualización y contenedores.
15. Despliegue de un sistema IaaS (Infrastructure as a Service).
16. Entornos PaaS (Platform as a Service).
17. Desarrollo de soluciones SaaS (Software as a Service).
18. Almacenamiento en la nube.
19. Gestión de la conexión a la red académica.
20. Fundamentos de seguridad en los sistemas de información.
21. Suministro de energía y refrigeración en centros de proceso de datos.
22. Estudio de requerimientos y diseño de soluciones para usuarios científicos.
23. Gestión de clientes (CRM, Customer Relationship Management).
24. Integración de servicios móviles y conexión a IoT.
25. Buses específicos para la integración de instrumentación.

**A6 D2-Programación y computación científica**

1. Metodología de proyectos.
2. Diseño de casos de estudio.
3. Algoritmos y estructuras de datos.
4. Programación en Python.
5. Programación en R.

6. Metodología ágil en el desarrollo de software.
7. Integración de bases de datos relacionales en las aplicaciones científicas.
8. Integración de bases de datos no SQL.
9. Técnicas Map-Reduce para Big Data.
10. Uso de librerías científicas.
11. Herramientas de depuración.
12. Algoritmos combinatorios.
13. Transformada rápida de Fourier y otros algoritmos.
14. Gráficos y técnicas de visualización.
15. Técnicas de tratamiento de imágenes.
16. Programación sobre sistemas de información geográfica.
17. Minería de datos textual.
18. Soluciones interactivas.
19. Control e integración de instrumentación científica.
20. Desarrollo de portales.
21. Integración de aplicaciones web.
22. Aplicaciones en ciencias de la vida.
23. Aplicaciones en ciencias sociales.
24. Aplicaciones en física, química y ciencia de materiales.
25. Software en Ciencia Abierta.

#### A6 D3-Modelado y análisis de datos

1. Modelado de problemas científicos.
2. Incertidumbre estadística y sistemática en el análisis de datos.
3. Estadística descriptiva aplicada al análisis de datos.
4. Test estadísticos. Niveles de confianza.
5. Métodos numéricos de integración.
6. Métodos de aprendizaje automático.
7. Algoritmos combinatorios.
8. Transformada rápida de Fourier y otros algoritmos.
9. Análisis de series temporales.
10. Workflows científicos.
11. Datos y metadatos, estándares y herramientas.
12. Acceso a datos a través de servicios web.
13. Portales de acceso a datos en abierto.
14. Preservación de datos e identificadores.
15. Ingestión de datos.
16. Repositorios digitales.
17. Modelado y análisis de datos en biomedicina.
18. Modelado y análisis de datos en demografía.
19. Modelado y análisis de datos en economía.
20. Modelado y análisis de datos en meteorología y clima.
21. Modelado y análisis de datos en ciencias medioambientales y agroalimentarias.
22. Modelado y análisis de datos en física y astronomía.
23. Modelado y análisis de datos en química.
24. Modelado y análisis de datos en ciencia de materiales.
25. Modelado y análisis de datos en aplicaciones en energía.

#### A6 D4-Seguridad informática

1. Relevancia de la seguridad informática en Ciencia.
2. Introducción a las políticas de seguridad y normativas STIC.
3. Protección de datos personales.
4. Encriptación de la información.

5. Métodos clásicos de cifrado.
6. Criptografía simétrica.
7. Criptografía de clave pública.
8. Protocolos relacionados con la seguridad informática.
9. Autoridades de certificación en el entorno científico.
10. Identidad digital y acceso a recursos informáticos.
11. Autenticación y Autorización.
12. Vulnerabilidades y amenazas.
13. Protección del acceso físico a los recursos.
14. Medidas de seguridad en los servidores informáticos.
15. Medidas de seguridad en las cuentas de usuarios.
16. Medidas de seguridad en los sistemas personales.
17. Software general de protección (antivirus).
18. Medidas de seguridad en la red local.
19. Medidas de seguridad en conexiones inalámbricas.
20. Medidas de seguridad en las conexiones a través de internet.
21. Medidas de seguridad para aplicaciones en la nube.
22. Panorama de los ataques a la seguridad informática.
23. Seguridad en el despliegue de servicios Web.
24. Políticas de acceso a datos de interés científico.
25. Ley de protección de datos e impacto en la investigación.

*Área global 7. Evaluación, Innovación, Transferencia de Conocimiento y Difusión de la Investigación. Temario común del área global*

1. La Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: Impulso de la investigación científica y técnica, la innovación, la transferencia del conocimiento, la difusión y la cultura científica, tecnológica e innovadora. Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
2. La Política y Estrategia Europea de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. El Espacio Europeo de Investigación (ERA) y su Gobernanza.
3. Programa Marco de la Unión Europea en el ámbito de la Ciencia, Innovación y Universidades. Antecedentes. Concepto. Principios y Objetivos estratégicos. Acciones transversales. Los programas comunitarios de investigación y desarrollo. El régimen y gestión de las ayudas comunitarias.
4. La transferencia de conocimiento: concepto e instrumentos. Contratación de transferencia de conocimiento. Patentes y otras formas de protección intelectual e industrial de la producción científica y de los resultados de la investigación.
5. La ética en la investigación. Principios éticos que deben regir la investigación, la transferencia de conocimiento y la innovación. Conflictos de intereses, códigos de buenas prácticas y estructuras que garantizan la ética en la investigación en los organismos públicos de investigación.
6. Bases legales de la investigación con seres humanos o con materiales de procedencia humana en España. La Ley de Investigación Biomédica.
7. Normativa europea y nacional de protección de datos. Protección de datos en el ámbito de la investigación. Ley Orgánica de protección de datos.
8. Mujeres y ciencia. Las mujeres en la historia de la ciencia. Situación actual. Planes de igualdad y estructuras organizativas en los organismos públicos de investigación. La perspectiva de género aplicada a la investigación.
9. Los recursos humanos en el ámbito de la investigación. Regulación actual. El personal investigador en formación.
10. Las políticas de impulso a la I+D+i en España. Los Planes Nacionales y el Pacto por la Ciencia y la Innovación.

11. Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (EECTI) 2021-2027. Antecedentes y objetivos. Ejes prioritarios.
12. Las competencias del Estado en materia de investigación científica y técnica, desarrollo e innovación. Organización de la Administración General del Estado en esta materia y competencias en materia de coordinación.
13. Agentes de financiación adscritos al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades: La Agencia Estatal de Investigación (AEI) y el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI). Naturaleza, objetivos, estructura organizativa y funciones.
14. Agentes de ejecución de la Administración General del Estado: Organismos públicos de investigación (CSIC, CIEMAT, ISCIII, INTA y IAC). Organización, misión, funciones y normativa de aplicación.
15. Conceptos generales sobre comunicación y cultura de ciencia y tecnología. Conceptos generales sobre valorización y transferencia de conocimiento. Conceptos generales sobre innovación.
16. Reforma de la Evaluación Científica: Coalición para el Avance de la Evaluación de la Investigación (CoARA).
17. Conceptos generales sobre internacionalización de la ciencia y la innovación y la cooperación al desarrollo en el ámbito científicos, tecnológicos y de innovación.
18. Normalización, certificación y acreditación. Descripción y estructura organizativa nacional e internacional.

*Temarios específicos. Área global 7. Evaluación, Innovación, Transferencia de Conocimiento y Difusión de la Investigación*

**A7 C1. Comunicación y cultura de ciencia y tecnología**

1. La naturaleza de la ciencia. Características. Leyes y teorías. El método en la investigación científica.
2. El proceso de la comunicación. Elementos integrantes. Modelos teóricos. El destinatario de la comunicación. Concepto de público y audiencia.
3. La cultura científica. Concepto. Dimensiones. La alfabetización científica.
4. Divulgación y comunicación: elementos comunes y distintivos. La divulgación científica: antecedentes, normas y objetivos. Estrategias y acciones para promover la actividad divulgadora y de comunicación en centros públicos de investigación.
5. La comunicación científica. La actividad investigadora convertida en noticia. Traducir la información de las publicaciones científicas en lenguaje accesible. Distinción entre la comunicación entre pares y la comunicación a la sociedad. Las principales revistas científicas internacionales Los principales medios de comunicación científica en España.
6. Recursos de los organismos públicos de investigación para la realización de acciones de divulgación y comunicación. Las unidades de cultura científica y los departamentos de comunicación: actividades y funcionamiento. La red española de Unidades de Cultura Científica y de la Innovación.
7. Las herramientas de la comunicación científica en los organismos públicos de investigación: notas de prensa, ruedas de prensa, reportajes, entrevistas, la opinión de los expertos, la web institucional, la newsletter, la revista divulgativa semestral y las redes sociales. Colaboración en secciones de medios de comunicación.
8. La percepción social de la ciencia. Las encuestas como herramienta de medición. Indicadores de cultura científica: conocimiento, interés y actitudes hacia la ciencia. Datos y evolución en España.
9. Medios y formatos de divulgación (I). Divulgación y comunicación en medios tradicionales: agencias, prensa escrita, radio y televisión.
10. Medios y formatos de divulgación (II). Actividades presenciales de divulgación científica. Casos de éxito en los organismos públicos de investigación.

11. Divulgación y comunicación en internet y redes sociales (I). Casos de éxito en los organismos públicos de investigación.
12. Divulgación en internet y redes sociales (II): Páginas web y blogs para la divulgación científica. Accesibilidad, Funcionalidad y usabilidad. Análisis y evaluación del impacto.
13. El papel de las fundaciones en las políticas de fomento de la I+D+i. La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).
14. Políticas y programas públicos para el fomento de la cultura científica en el ámbito internacional, europeo, estatal y regional.
15. Diseño, gestión y evaluación de proyectos de comunicación y cultura científica.
16. Eventos de divulgación científica en España: Ferias, congresos, exposiciones, la Semana de la Ciencia, la Noche de los Investigadores, el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Nuevos formatos.
17. Responsabilidad y ética profesional en el ámbito de la comunicación científica. Los Códigos de Buenas Prácticas de los organismos públicos de investigación.
18. Participación de la sociedad en la investigación. Ciencia ciudadana. El Observatorio de Ciencia Ciudadana en España. La apropiación social de la ciencia y la promoción de la cultura científica.
19. El papel del personal investigador y técnico en la difusión del conocimiento científico. Estrategias de formación de comunicadores científicos. Encuentros de referencia de comunicadores y divulgadores de la ciencia.
20. El lenguaje y la comunicación científica. Recursos retóricos para una comunicación eficiente.
21. Difusión de resultados científicos: publicaciones científicas y congresos. El proceso de revisión por pares o peer-review. El factor de impacto.
22. La integración de los contenidos multimedia en la estrategia de divulgación y comunicación. Fundamentos de la producción, realización y edición audiovisual.
23. Redes, plataformas y asociaciones de comunicación científica y divulgación de la ciencia. Los centros de divulgación de la ciencia.
24. Educación y didáctica de la ciencia. Acciones de divulgación en el marco educativo.
25. Mujeres y ciencia. Iniciativas de divulgación para el fomento del interés en las jóvenes de la carrera científica.

#### A7 C2. Transferencia de conocimiento e innovación

1. La transferencia del conocimiento y difusión de resultados de la investigación e innovación. Políticas y fomento de la transferencia de conocimiento.
2. Metodologías de evaluación de resultados y tecnologías. Metodologías para valorizar los resultados de Investigación y las tecnologías.
3. La fase final de los proyectos de I+D+i. Los resultados de la investigación. Identificación, protección, transferencia de conocimiento y difusión.
4. La transferencia de conocimiento en el marco de las actividades de I+D+i. Estrategias. Coordinación. Compra Pública Innovadora.
5. La organización de la transferencia de conocimiento en los organismos públicos de investigación en España Las OTC: Concepto. Requisitos. Funciones. Operativa. Real Decreto 984/2022, de 22 de noviembre, por el que se establecen las Oficinas de Transferencia de Conocimiento y se crea su Registro.
6. Principales aspectos a considerar y cláusulas a incluir en los contratos y acuerdos de I+D+i. Aspectos a negociar. El proceso de negociación.
7. El contrato y los acuerdos de I+D como instrumentos para la transferencia de tecnología. Acuerdos de confidencialidad y acuerdos transferencia de material.
8. Aspectos específicos de la negociación en actividades de I+D+i: acuerdos de consorcios europeos, convenios y contratos de I+D y transferencia de conocimiento.

9. La protección de los resultados de la investigación. Las diversas formas de protección. La protección internacional de los resultados de la investigación.
10. La propiedad industrial e intelectual en el marco de la I+D+i. La situación española en propiedad industrial e intelectual.
11. Elaboración de patentes. Estructura y contenido de un documento de patente. Estrategias para la redacción de reivindicaciones. La oficina española de patentes y marcas. La protección internacional de los resultados de la investigación.
12. Explotación y comercialización de los resultados de la investigación científico-técnica.
13. La explotación de resultados de investigación mediante la creación de empresas desde las universidades y organismos públicos de investigación. Las empresas de base tecnológica: creación, elementos fundamentales y estrategias de desarrollo.
14. El *Know-how*. Su identificación, protección y valoración.
15. La Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Contratos de colaboración para la valorización y transferencia de conocimiento.
16. La Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Contratos de prestación de servicios de investigación y asistencia técnica con entidades públicas y privadas.
17. Los convenios como figura jurídica para instrumentar la colaboración en el ámbito de la I+D+i. Importancia, posibilidades de uso y distinción entre convenio, contrato y otros instrumentos jurídicos.
18. Parques científicos y Tecnológicos, Centros tecnológicos, Clústeres y otros agentes del sistema de I+D+i.
19. El Acceso Abierto-Open Access. El impacto de la Ciencia Abierta: datos y oportunidad para instituciones científicas. Nuevas perspectivas en la diseminación científica y tecnológica. Estrategia Nacional de Ciencia Abierta 2023-2027 (ENCA).
20. Políticas y mandatos de Acceso abierto en España y en Europa. INEOS: Infraestructuras y Estándares para la Ciencia Abierta.
21. Difusión de los resultados de la investigación. Web institucional.
22. Difusión de resultados científicos: publicaciones científicas, congresos y conferencias científicas.
23. Los conceptos de Innovación. El proceso de innovación: tipos, grado, nivel y actividades. Las dinámicas tecnológicas de la innovación. Innovación en la comunicación y la divulgación de la ciencia.
24. Estrategia de gestión y protección de los resultados en los proyectos financiados por el Programa Marco de la UE.
25. La vigilancia e inteligencia competitiva. Norma UNE 166006:2011. Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.

#### A7 C3. Gestión de I+D+i

1. Las políticas de impulso a la I+D+i en España. Políticas de gestión de la I+D+i en los planes nacionales.
2. La política común de I+D+i. El papel de las instituciones europeas en la I+D+i. El Espacio Europeo de Investigación.
3. Horizonte Europa. Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea 2021-2027. Características generales, presupuesto e instrumentos de financiación. Los tres pilares: ciencia excelente, desafíos mundiales y competitividad industrial europea.
4. La Política y Estrategia Europea de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. El Espacio Europeo de Investigación (ERA) y su Gobernanza.
5. Fondos estructurales y de inversión europeos: Fondo Europeo de Desarrollo Regional y Fondo Social Europeo. Sinergias entre Fondos Estructurales y otros fondos, nacionales y extranjeros.

6. Mecanismo de Recuperación y Resiliencia Next Generation EU. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España. Componente 17.
7. Infraestructuras de Investigación de la Unión Europea. El Foro Estratégico Europeo sobre Infraestructuras de Investigación (ESFRI), Consorcio Europeo para las Infraestructuras de Investigación (ERIC) y otras alternativas para este tipo de Infraestructuras.
8. Los programas públicos para el fomento de la I+D+i. El Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2024-2027: principios, líneas estratégicas, objetivos y estructura. Las Acciones Estratégicas.
9. La Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones: Ámbito de aplicación. Disposiciones comunes a las subvenciones públicas. Procedimientos de gestión y concesión. Reintegro.
10. La Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones: Control financiero. Régimen de infracciones y sanciones.
11. La gestión de la concesión de subvenciones públicas: Principios. Fases.
12. La gestión de la concesión de subvenciones públicas: El procedimiento de ejecución presupuestaria. Fases. Documentos contables.
13. La gestión de proyectos de investigación. Fases. Los proyectos de investigación financiados desde el ámbito público.
14. Principales indicadores de I+D+i en España. Comparación con indicadores internacionales.
15. La colaboración en la ejecución de proyectos y otras actividades de I+D mediante convenios. Régimen jurídico, tipologías y tramitación de los convenios. Distinción entre convenio, contrato y otros instrumentos jurídicos.
16. Las fundaciones. El papel de las fundaciones en la investigación española. Régimen jurídico aplicable a las fundaciones de competencia estatal: Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen jurídico del Sector público, la Ley 50/2002, de 26 de diciembre, de Fundaciones y el Real Decreto 1337/2005, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de fundaciones de competencia estatal.
17. Marco normativo estatal de aplicación a los Recursos Humanos dedicados a la investigación. Especificidades aplicables al personal funcionario al servicio de los Organismos Públicos de Investigación.
18. La carrera investigadora en el Espacio Europeo de Investigación. La Carta Europea del Investigador y el Código de conducta para su contratación y las iniciativas para su implantación. Iniciativa EURAXESS. La Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (HRS4R).
19. El personal laboral en los organismos públicos de investigación. Sistemas de contratación de personal laboral de investigación.
20. El procedimiento general del gasto. Órganos competentes. Las fases del procedimiento de ejecución del gasto. Gastos plurianuales. Tramitación anticipada de expedientes de gastos.
21. Modificaciones presupuestarias. El control del gasto público: la Intervención General de la Administración del Estado y el Tribunal de Cuentas. El control del gasto en las agencias estatales.
22. La adquisición de bienes y servicios. La gestión de la adquisición de equipamiento científico. Preparación de contratos para la adquisición de bienes y servicios.
23. El inventario en los organismos públicos de investigación. La gestión patrimonial y el patrimonio empresarial: creación y participación en sociedades mercantiles.
24. La financiación de la I+D+i en España. Participación pública y privada. Incentivos fiscales. Fuentes de financiación de los Organismos Públicos de Investigación.
25. Misión, funciones y ámbitos de actuación de las Organizaciones Internacionales en el ámbito de la Ciencia y la Tecnología: La Organización para la Cooperación y

Desarrollo Económicos (OCDE); Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU).

**A7 C4. Metodología y normas de calidad**

1. Las normas ISO. Conceptos generales.
2. Estructura de alto nivel de las normas ISO.
3. Contexto y Liderazgo en una Organización con un Sistema de Gestión de Calidad implantado.
4. Gestión por procesos en una Organización.
5. Información documentada en una Organización con Sistema de Gestión de Calidad implantado.
6. Identificación, análisis, evaluación y tratamiento del riesgo según los requisitos de la norma UNE ISO 31000:2010.
7. Gestión del conocimiento de la Organización según los requisitos de la norma UNE ISO 30401:2021.
8. Auditorías de sistemas de gestión de calidad según los requisitos de la norma UNE EN ISO 19011:2018.
9. Seguimiento, medición, análisis y evaluación de un Sistema de Gestión de Calidad. Indicadores y satisfacción del cliente.
10. Análisis de la demanda y evaluación de la satisfacción de los usuarios en la Administración General del Estado. Real Decreto 951/2005.
11. Quejas y sugerencias en la Administración General del Estado. Real Decreto 951/2005.
12. Sistemas de gestión de calidad según la norma UNE EN ISO 9001:2015. Diseño y desarrollo de los productos y servicios.
13. Sistemas de gestión de calidad según la norma UNE EN ISO 9001:2015. Producción y provisión del servicio.
14. Sistemas de gestión de calidad de los laboratorios de ensayo y calibración según la norma UNE EN ISO 17025. Recursos: Personal, instalaciones, equipamiento y trazabilidad metrológica.
15. Sistemas de gestión de calidad de los laboratorios de ensayo y calibración según la norma UNE EN ISO 17025. Revisión de solicitudes ofertas, contratos, métodos de medida y muestreo.
16. Sistemas de gestión de calidad de los laboratorios de ensayo y calibración según la norma UNE EN ISO 17025. Manipulación de items, registros técnicos, aseguramiento de la validez de los resultados e informe de resultados.
17. Estructura metrológica nacional e internacional.
18. Cartas de servicio en la Administración General del Estado. Real Decreto 951/2005.
19. Sistema de gestión medioambiental según la norma UNE EN ISO 14001:2015. Alcance, objetivos y recursos.
20. Sistemas de gestión en laboratorios clínicos según los requisitos de la norma UNE EN ISO 15189:2014. Procesos preanalíticos y analíticos.
21. Sistemas de gestión en laboratorios clínicos según los requisitos de la norma UNE EN ISO 15189:2014. Procesos posanalíticos, notificación y comunicación de los resultados.
22. Garantía de producto en sistemas espaciales. Planes de calidad. Desarrollo, contenido, revisión, aceptación, implementación y realimentación de los planes de calidad.
23. Gestión de la configuración en un programa espacial. Implementación de la gestión de la configuración.
24. Programa de seguridad en un programa espacial. Definición y seguimiento. Comité de revisión de seguridad.

25. Buenas prácticas de Laboratorio.

*Área global 8. Biomedicina y Salud. Temario común del área global*

1. Conceptos generales de la Ley General de Sanidad y la Ley de Medidas Urgentes en Salud Pública.
2. Bases legales de la investigación con seres humanos o con materiales de procedencia humana en España. La Ley de Investigación Biomédica.
3. La ética en la investigación biomédica. La garantía del derecho a la intimidad. Protección de datos en el ámbito de la salud. Ley Orgánica de protección de datos personales. Perspectiva de género aplicada a la investigación biomédica.
4. La epidemiología como disciplina científica. Conceptos y usos de la epidemiología. Aplicaciones de la epidemiología en Salud Pública.
5. Introducción a las enfermedades infecciosas: interacciones entre agente patógeno y hospedador.
6. Acciones del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): Convenio de Minamata.
7. Definición, concepto e historia de las enfermedades raras.
8. Conceptos generales de los procesos de cronicidad, envejecimiento, multimorbilidad y fragilidad.
9. Principios y aplicaciones de plataformas diagnósticas: epigenética, proteómica, genómica, transcriptómica, metabolómica y bioinformática.
10. La experimentación animal: principios, ética y animales de experimentación. Métodos alternativos a la experimentación animal. Clasificación, características y aplicación del principio de las 3Rs.
11. Sistemas de gestión de calidad en laboratorios sanitarios, ambientales y organizaciones de salud pública. Certificación, acreditación y normas ISO aplicables.
12. Recogida, transporte y procesamiento general de las muestras en los laboratorios sanitarios.
13. Tipos de muestras en estudios de biomonitorización humana. Recogida y conservación. La sangre, la orina y el pelo como matrices para el análisis de contaminantes.
14. Gestión de residuos en los laboratorios sanitarios.
15. Bioseguridad: riesgos específicos de exposición a agentes biológicos. Niveles de bioseguridad. Equipos de protección y cabinas de seguridad biológica.
16. La Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: Impulso de la investigación científica y técnica, la innovación, la transferencia del conocimiento, la difusión y la cultura científica, tecnológica e innovadora. Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
17. La Política y Estrategia Europea de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. El Espacio Europeo de Investigación (ERA) y su Gobernanza.
18. Programa Marco de la Unión Europea en el ámbito de la Ciencia e Innovación. Antecedentes. Concepto. Principios y Objetivos estratégicos. Acciones transversales. Los programas comunitarios de investigación y desarrollo. El régimen y gestión de las ayudas comunitarias.

*Temarios específicos. Área global 8. Biomedicina y Salud*

**A8 B1. Enfermedades infecciosas**

1. Clasificación de grupos de riesgo y niveles de bioseguridad. Normas de seguridad, prevención e higiene en el trabajo de laboratorio.
2. Sistema de gestión de calidad en los laboratorios biosanitarios. Certificación, acreditación y normas ISO aplicables. Organizaciones de normalización.

3. Enfermedades transmisibles. Principales enfermedades producidas por bacterias, virus, parásitos y hongos.
4. Enfermedades no transmisibles. Concepto y fundamentos básicos en cáncer, diabetes, enfermedades neurodegenerativas, enfermedades raras, enfermedades crónicas y enfermedades de origen ambiental.
5. Conceptos básicos de Epidemiología y Epidemiología Molecular.
6. Diagnóstico microbiológico 1. Diagnóstico directo: examen microscópico, cultivo, aislamiento e identificación.
7. Diagnóstico microbiológico 2. Diagnóstico indirecto: técnicas de detección de antígenos y serología.
8. Métodos de diagnóstico microbiológico molecular. Principio y modalidades de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).
9. Determinación de niveles de susceptibilidad a agentes antimicrobianos. Métodos fenotípicos.
10. Concepto de marcador en Microbiología. Microbiología y Salud Pública: vigilancia y estudio de brotes.
11. El Centro Europeo de Control de Enfermedades (ECDC). Estructura organizativa, gobernanza y funciones.
12. Programas del ECDC para el estudio de enfermedades infecciosas. Generalidades, objetivos y tipos de programas.
13. La inmunidad frente a patógenos. Aplicaciones de la inmunidad: vacunas e inmunoterapia.
14. Métodos de extracción y purificación de ADN y ARN. Cuantificación y análisis de integridad. Técnicas de biología molecular con ácidos nucleicos.
15. Secuenciación masiva. Concepto, etapas de desarrollo y aplicación en la vigilancia microbiológica.
16. Conceptos básicos en obtención, purificación y análisis de proteínas. Técnicas analíticas y preparativas. Análisis estructural, cromatografía y espectroscopía y espectrometría.
17. Análisis proteómico mediante espectrometría de masas: identificación, cuantificación y análisis comparativo.
18. Conceptos básicos de microscópica óptica, de fluorescencia, microscopía confocal y microscopía electrónica. Técnicas básicas.
19. Técnicas y normas básicas de trabajo con cultivos celulares. Cultivos primarios y líneas celulares. Congelación y conservación.
20. La experimentación animal, principios y ética. Legislación aplicable a la experimentación animal. Tipos de animalario y normas básicas de trabajo. Métodos alternativos a la experimentación animal. Clasificación, características y aplicación del principio de las 3Rs.
21. Principios de citometría de flujo. Aplicaciones de la citometría de flujo en investigación biomédica.
22. La ética en la investigación biomédica. Ley de Investigación Biomédica. Principios éticos que deben regir la investigación, la transferencia y la innovación. Conflictos de intereses, códigos de buenas prácticas y estructuras que garantizan la ética en la investigación en los Organismos Públicos de Investigación.
23. Bioinformática y bioestadística aplicada. Big data. Calidad de datos en big data. Privacidad y protección de datos. Inteligencia artificial aplicada a biología y biofísica. Conceptos básicos sobre la biología de sistemas.
24. Aplicaciones ofimáticas de uso en el laboratorio biomédico.
25. Manejo de herramientas de búsquedas bibliográficas y recursos de bases datos biomédicas en internet.

**A8 B2. Epidemiología y salud pública**

1. La causalidad en epidemiología. Modelos para la inferencia causal en epidemiología. Criterios de causalidad.
2. Fuentes de información en epidemiología. Morbilidad. Encuesta de morbilidad hospitalaria, Registro de Altas de los Hospitales del Sistema Nacional de Salud (CMBD). Registros de enfermedades. Otras fuentes de información.
3. Fuentes de datos de mortalidad. Concepto de causa básica de defunción y sus implicaciones. Clasificación Internacional de Enfermedades. CIE 10. Calidad de los certificados de defunción.
4. La medición del estado de salud. Las encuestas de salud. Indicadores del estado de salud de la comunidad.
5. Demografía y Salud Pública. Fuentes de Información demográficas. Censos y padrones. Pirámides de población. Estimación de denominadores.
6. La medición en epidemiología. Medidas de frecuencia de la enfermedad. Medidas de asociación. Medidas de impacto.
7. Valoración de la exposición en los estudios epidemiológicos. Importancia y procedimiento para su cuantificación. Relación dosis-efecto.
8. Estudios descriptivos, de cohortes, de casos y controles, ecológicos y experimentales.
9. Tipos de sesgos en los estudios epidemiológicos. Estrategias para combatirlos. Validez y precisión en los estudios epidemiológicos. Error sistemático y error aleatorio. Validez interna y externa. Confusión, interacción y sinergia.
10. Fundamentos básicos del análisis de datos en epidemiología. Estrategias de muestreo en los estudios epidemiológicos. Análisis estratificado. Estandarización de tasas.
11. La regresión lineal y la regresión logística. Asunciones y su aplicación en epidemiología.
12. La regresión de Poisson. Asunciones y su aplicación en epidemiología.
13. Los modelos de supervivencia. Tipos. Asunciones y su aplicación en epidemiología.
14. Estudio de series temporales. Aproximaciones metodológicas y sus usos.
15. Epidemiología espacial. Modelos de análisis de áreas pequeñas.
16. Vigilancia de situaciones epidémicas y brotes: características epidemiológicas y abordajes metodológicos para su investigación y control.
17. Análisis de agrupaciones de casos (clúster). Concepto y abordaje de un estudio de clúster.
18. Revisión sistemática. Meta-análisis. Salud pública basada en la evidencia.
19. Valoración de instrumentos y pruebas diagnósticas. Sensibilidad, Especificidad y valores predictivos. Cribado poblacional.
20. Vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles: programas de vigilancia vigentes, descripción y resultados principales.
21. Vigilancia epidemiológica de las enfermedades no transmisibles: programas de vigilancia vigentes, descripción y resultados principales.
22. Epidemiología ambiental y ocupacional.
23. Dieta y enfermedad: Epidemiología nutricional. Instrumentos de medida y análisis.
24. Epidemiología social. Desigualdades en salud y sus determinantes socio-económicos en enfermedades no transmisibles.
25. Poblaciones vulnerables. Problemas de salud en inmigrantes: abordajes desde la salud pública.

**A8 B3. Sanidad ambiental**

1. Evaluación de la peligrosidad para la salud humana de las sustancias químicas: Criterios de clasificación y etiquetado. Reglamento (CE) núm. 1272/2008.

2. Evaluación, clasificación y registro de sustancias químicas en el marco de la Unión Europea: programa REACH.
3. Análisis multi-elemental por ICP-MS. Análisis de elementos traza en matrices biológicas y medioambientales. Comparación de las técnicas: ICP-MS y AAS.
4. Técnicas analíticas: GC-MS, CG-ECD, HPLC-Fluorescencia, HPLC-DAD, HPLC-MS-MS. Su aplicación en la detección de contaminantes en matrices biológicas y medioambientales.
5. Toma de muestras y preparación de muestras en la determinación de contaminantes en muestras ambientales.
6. Contaminantes atmosféricos. Óxidos de nitrógeno, ozono, dióxido de azufre, monóxido de carbono, benceno, metales pesados y mercurio gaseoso. Método de referencia para su medición en aire ambiente. Principio, muestreo, equipo, operación en campo y control de calidad en continuo, expresión de resultados.
7. Contaminantes atmosféricos. Partículas atmosféricas. Método de referencia para la toma de muestras y la medición de PM10 y PM2,5. Principio, equipos e instalaciones, acondicionamiento, muestreo y pesada de filtro, control de calidad, expresión de resultados.
8. Legislación vigente nacional y europea en calidad del aire: Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire y Real Decreto 39/2017, de 27 de enero por el que se modifica el anterior. Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
9. Aire de ambientes interiores. Contaminantes relevantes según la OMS. Fuentes de contaminantes en ambientes interiores.
10. Contaminación ambiental por productos químicos. Valoración de la exposición en el ser humano. Vías de exposición. Principales biomarcadores de exposición. Biomonitorización humana.
11. Contaminantes orgánicos: plaguicidas, dioxinas, furanos, PCBs, PBDEs, perfluorados y HAPs. Fuentes y vías de exposición Principales efectos en la salud humana. Métodos de medida en matrices ambientales y humanas.
12. Contaminantes inorgánicos: metales pesados. Fuentes de exposición, rutas y efectos en el ser humano. Métodos de medida en matrices ambientales y humanas.
13. Mercurio: elemental, inorgánico y orgánico efectos en la salud humana. Métodos de medida en matrices ambientales y humanas.
14. Disruptores endocrinos de origen ambiental: identificación, evaluación e importancia en salud pública.
15. Principios de ecotoxicología. Indicadores biológicos. Ensayos ecotoxicológicos. Parámetros de toxicidad.
16. Estructura de la materia y fundamentos de radiaciones. Radiactividad y reacciones nucleares.
17. Magnitudes y unidades radiológicas. Detección y medida de las radiaciones ionizantes.
18. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Respuestas celular, sistémica y orgánica total.
19. Exposición a campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (hasta 300 GHz). Normativa regulatoria de protección frente a radiación no ionizante.
20. Contaminación del agua. Origen de la contaminación del agua.
21. Estado y calidad de las aguas superficiales. La Directiva Marco del Agua. Sustancias preferentes y sustancias prioritarias. Contaminantes emergentes.
22. El agua de consumo humano. Vigilancia sanitaria. Parámetros indicadores y valores paramétricos. Legislación nacional y europea.
23. Aguas residuales. Tratamiento y depuración de las aguas residuales en España. Parámetros de control de vertido. Legislación nacional y europea.
24. Aguas regeneradas. Parámetros de control para la reutilización de aguas regeneradas. Riesgos sanitarios y ambientales. Legislación aplicable.

25. Validación de métodos instrumentales. Incertidumbre de ensayo. Calibración de equipos de medida. Incertidumbre de calibración.

#### A8 B4. Enfermedades raras

1. Características y tipos de enfermedades raras. Epidemiología y carga sanitaria.
2. Clasificación de enfermedades y fenotipos. Ontologías y su aplicación en enfermedades raras.
3. Sistemas de información y recursos especializados: Orphanet, GARD y otros portales internacionales.
4. Registros de pacientes y registros poblacionales en enfermedades raras. Características en Europa y España.
5. Planes, estrategias y políticas sobre enfermedades raras en España y Europa.
6. Cribado neonatal en España: criterios, enfermedades incluidas, limitaciones y sesgos.
7. Programas y proyectos internacionales de investigación en enfermedades raras (EUROPLAN, IRDiRC, RD-CONNECT).
8. Redes Europeas de Referencia (ERN), Centros de Referencia en España y su papel en la atención a pacientes.
9. Movimiento asociativo y empoderamiento de pacientes en enfermedades raras.
10. Bases genéticas de las enfermedades raras: tipos de herencia y alteraciones cromosómicas.
11. Diagnóstico genético: técnicas clásicas y de nueva generación. Aplicaciones de la genómica en diagnóstico.
12. Clasificación de variantes genéticas y correlación genotipo-fenotipo.
13. Proteómica y otras ómicas aplicadas al diagnóstico y la investigación en enfermedades raras.
14. Estrategias y plataformas para casos sin diagnóstico. Redes y proyectos internacionales.
15. Biobancos y colecciones de muestras en investigación de enfermedades raras. Plataformas europeas y nacionales.
16. Medicamentos huérfanos y estrategias de reposicionamiento de fármacos.
17. Medicamentos en situaciones especiales: uso compasivo y uso consolidado.
18. Investigación preclínica en enfermedades raras. Modelos animales y celulares.
19. Ensayos clínicos: fases, diseño y validez en enfermedades raras.
20. Terapias avanzadas: tipos y aplicaciones en enfermedades raras.
21. Terapia génica: fundamentos, vectores virales y no virales.
22. Edición génica: metodologías y aplicaciones en el tratamiento de enfermedades raras.
23. Cultivo celular y técnicas de manipulación genética: clonaje, transfección y mutagénesis.
24. Bioética y enfermedades raras: consentimiento informado, protección de datos y aspectos regulatorios.
25. Defectos congénitos: conceptos generales, epidemiología, causas ambientales, alcohol y prevención primaria.

#### Área global 9. Tecnología Aeroespacial, Naval y de Defensa. Temario común del área global

1. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración según UNE-EN ISO/IEC 17025.
2. Instrumentación de laboratorio: Equipos, técnicas y principios de medida de equipos. Calibración. Análisis de incertidumbre en ensayos experimentales.
3. Fases del ciclo de desarrollo de proyectos de I+D.
4. Fases del ciclo de vida de un sistema.

5. Ingeniería de sistemas aeroespaciales, navales y de defensa.
6. Ingeniería del software de sistemas aeroespaciales, navales y de defensa.
7. Integración, ensayo y validación de sistemas. Ensayos de certificación y calificación.
8. Ingeniería eléctrica aplicada a los sistemas aeroespaciales, navales y de defensa.
9. Transmisión y propagación de la información mediante sistemas de comunicaciones: Tecnologías, aplicaciones y efectos del medio de propagación.
10. Sistemas de Guiado, Navegación y Control: Tecnologías y aplicaciones.
11. Materiales estructurales. Materiales funcionales.
12. Estructuras y mecanismos: Tipos y aplicaciones.
13. Técnicas de fabricación de sistemas aeroespaciales, navales y de defensa.
14. Propulsión de sistemas aeroespaciales, navales y de defensa.
15. Mecánica de fluidos computacional (CFD).
16. La Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación: Impulso de la investigación científica y técnica, la innovación, la transferencia del conocimiento, la difusión y la cultura científica, tecnológica e innovadora. Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
17. La Política y Estrategia Europea de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. El Espacio Europeo de Investigación (ERA) y su Gobernanza.
18. Programa Marco de la Unión Europea en el ámbito de la Ciencia e Innovación. Antecedentes. Concepto. Principios y Objetivos estratégicos. Acciones transversales. Los programas comunitarios de investigación y desarrollo. El régimen y gestión de las ayudas comunitarias.

*Temarios específicos. Área global 9. Tecnología Aeroespacial, Naval y de Defensa*

**A9 T2-Técnicas de ensayo en laboratorio**

1. Organización del Ministerio de Defensa. La Secretaría de Estado de Defensa. Las Fuerzas Armadas: estructura y organización. Responsabilidades en la gestión del ciclo de vida del material de defensa: desarrollo, adquisición, empleo y mantenimiento.
2. Prevención de riesgos laborales. Legislación. Principios generales. Servicios de prevención. Equipos de trabajo y medios de protección. Documentación. Coordinación de actividades empresariales.
3. El Reglamento de Explosivos. Seguridad industrial y seguridad y salud en el trabajo. Zonas clasificadas con riesgo de explosión (ATEX): marcado de equipos y protección de equipos eléctricos.
4. Explosivos de uso militar. Características. Cadena pirotécnica: iniciador, multiplicador y carga principal. Concepto de carga precursora.
5. Pólvoras. Tipos y Composición: pólvoras negras, pólvoras de base nitrocelulosa y pólvoras de matriz polimérica. Aplicaciones. Geometría del grano y su influencia.
6. Estabilidad de pólvoras y explosivos. Envejecimiento. Pruebas de vigilancia. Sensibilidad.
7. Ensayos con explosivos. Instrumentación y sistemas de registro. Determinación de los efectos sobre el material y las estructuras. Efectos sobre las personas: dispositivos de prueba antropomorfos (ATD).
8. El Reglamento de Armas. Armas de guerra. Transporte, almacenamiento y manipulación de armamento. Medidas de seguridad.
9. Armamento. Armas ligeras y pesadas. Tipos y clasificación. Componentes principales. Dispositivos de seguridad.
10. Municiones. Calibres ligeros, medios y pesados. Tipos de munición. Cargas huecas. Subcalibres. Municiones insensibles: tipos y ensayos.
11. Espoletas. Tipos. Modos de activación. Mecanismos de seguridad y armado.

12. Pruebas balísticas. Instrumentación. Trayectografía. Determinación del punto de impacto.
13. Protecciones personales. Tipos y características funcionales. Concepto de trauma. Ensayos. Proyectiles de simulación de fragmentos.
14. Blindajes. Tipos. Materiales utilizados. Soluciones geométricas de protección balística y anti-minas.
15. Plataformas y vehículos militares. Clasificación y tipos. Sistemas específicos de los vehículos militares. Vehículos en servicio en las Fuerzas Armadas españolas.
16. Teoría de vehículos. Dinámica vehicular. Modelos simplificados del vehículo. Comportamiento longitudinal: frenado. Comportamiento transversal: dirección. Efectos de la suspensión y los neumáticos.
17. Homologación y certificación de vehículos. Reglamentos marco europeos. Legislación española. Categorías de vehículos. Concepto de tipo, variante y versión.
18. Ensayos de vehículos (I). Seguridad activa. Los reglamentos de frenado: tipos de ensayo. Instrumentación e instalaciones de ensayo.
19. Ensayos de vehículos (II). Determinación de las emisiones contaminantes. El procedimiento de ensayo de vehículos ligeros armonizado a nivel mundial (WLTP). Instrumentación e instalaciones de ensayo.
20. Instalaciones para ensayos climáticos. Descripción general y funcionamiento. Instrumentación y sistemas de adquisición de datos.
21. Ensayos de envejecimiento acelerado: temperatura, humedad y radiación solar. Aplicación al armamento, la munición y los explosivos.
22. Ensayos ambientales sobre armamento y munición. Ciclado y choque térmico. Altitud, engelamiento. Cámaras de sobrepresión.
23. Ensayos mecánicos sobre la munición. Choque y caída. Traqueteo. Métodos de ensayo y medida.
24. Ensayos de vibración. Instalaciones de prueba. Instrumentación. Mecanismos de control. Influencia de los utilajes.
25. Ensayos climáticos. Lluvia. Niebla salina. Polvo y arena.

#### A9 T3-Sistemas optoelectrónicos

1. Norma UNE-EN ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
2. Interferometría, El interferómetro.
3. Conceptos de radiometría. Conceptos de fotometría. Unidades. El fotómetro.
4. Fuentes de luz. Obtención de luz monocromática.
5. Tipos de Aberraciones en un sistema óptico.
6. Filtros interferenciales ópticos.
7. El cuerpo negro Radiación Térmica. Ley de Planck. El espectro electromagnético.
8. Interacción de la radiación infrarroja con la materia (Leyes Físicas sobre la radiación térmica), Transmisión de la radiación infrarroja a través de la atmósfera.
9. Función de transferencia de Modulación (MTF) en sistemas ópticos.
10. Caracterización de detectores. Figuras de mérito de detectores.
11. Detectores térmicos. detectores cuánticos. Cámaras térmicas. Aplicaciones militares.
12. El radiómetro.
13. Sistemas ópticos de visión nocturna: configuraciones.
14. Ganancia Luminosa de un tubo intensificador de luz.
15. Visión nocturna: tubos intensificadores de luz, fotocátodos de visión nocturna.
16. Defectos cosméticos en un tubo intensificador de luz.
17. Sistemas LIDAR, IRST, FLIR. Principios de funcionamiento.
18. Técnicas de laboratorio. Cámaras Térmicas. Sistema de Termografía Infrarroja.
19. Técnicas de laboratorio. Cámaras Térmicas. Calibración. Correcciones de uniformidad.
20. Técnicas de laboratorio. Cámaras Térmicas. Medida de Figuras de Mérito.

21. Fuentes de radiación infrarroja en Defensa: objetivos de superficie, objetivos aéreos.
22. Distancia de detección, reconocimiento e identificación.
23. Instrumentación. Cámaras Térmicas. Sensores. Óptica. Filtros.
24. Instrumentación. Cuerpos Negros. Medidores de Temperatura.
25. Instrumentación. Calibración de cuerpos negros. Interpretación de certificados de calibración.

**A9 T4. Sistemas e hidrodinámica navales**

1. Criterios de simbología y terminología hidrodinámica y Sistema Internacional de Unidades y Medidas.
2. Geometría del buque. Hidrostáticas de un buque: obtención, uso e interpretación. Curva de áreas y coeficientes de forma. Principales relaciones entre la resistencia al avance y las formas del casco.
3. Conceptos fundamentales de estabilidad al estado intacto: centro de carena y de gravedad del buque, curvas hidrostáticas, radios metacéntricos, condiciones generales del equilibrio de los buques, par de estabilidad estática transversal, altura metacéntrica, curva de estabilidad estática transversal, estabilidad dinámica, estabilidad longitudinal.
4. Factores que afectan a la estabilidad transversal de los buques: traslado e izadas de pesos, pesos suspendidos, corrimiento de la carga, líquidos en tanques, inundación de bodegas, agua en cubierta, variación del asiento, acción del viento, formación de hielo en la superestructura, virada del buque. Importancia de la manga y del francobordo en la estabilidad.
5. Prueba de estabilidad de buques: objetivo, datos del buque necesarios, pesos de prueba, péndulos y control de pesos a bordo. Lecturas de francobordo y calado, procedimiento de prueba, datos a obtener y cálculos a realizar.
6. Mecánica de Fluidos Computacional (CFD, Computational Fluid Dynamics): fundamentos y metodología. Aplicaciones y limitaciones. Conceptos de verificación y validación en CFD. Conceptos de estabilidad y convergencia de un método numérico. Técnicas usuales de aceleración de la convergencia.
7. Propulsión: geometría de la hélice. Funcionamiento del propulsor aislado. Efecto de escala en propulsores.
8. Cavitación: coeficientes y tipos de cavitación. Causas e inconvenientes que produce. Condición hidrodinámica de cavitación. Relación de la cavitación con la distribución de la estela. Influencia de la relación área-disco y del tipo de perfil. Tipos principales de cavitación.
9. Series sistemáticas: selección de propulsores. Serie B del Canal de Wageningen. Motores directamente acoplados y turbinas o motores engranados.
10. Teoría de lifting-line. Velocidades inducidas. Circulación. Factores de Goldstein. Diagrama de Kramer.
11. Propulsiones no convencionales: water jets, cicloidales, empujadores, hélices supercavitantes, azimutales. Descripción de su funcionamiento y medición de variables durante los ensayos. Ventajas e inconvenientes. Campos de aplicación.
12. Resistencia al avance: naturaleza de sus distintas componentes. Resistencia de fricción. Resistencia viscosa. Separación de capa límite. Resistencia por formación de olas. Métodos de cálculo/estimación de la resistencia al avance de un buque.
13. Interacción hélice-carena. Estela. Componentes. Estela nominal y estela efectiva. Distribuciones de estela. Succión. Rendimiento rotativo-relativo.
14. Ecuaciones lineales del movimiento: ecuación de Nomoto. Ecuaciones completas del movimiento (teoría lineal).
15. Ecuaciones no lineales del movimiento. Modelo matemático tipo «modular».
16. Timones, nomenclatura, geometría y tipos. Timones especiales. Hidrodinámica del timón, fuerzas y centro de presiones.

17. Métodos de construcción de modelos carenas y propulsores. Materiales y criterio de selección.
18. Descripción de los ensayos de remolque, propulsor aislado, autopropulsión y estela. Metodología de realización. Resultados obtenidos y análisis de los mismos.
19. Análisis de incertidumbres en ensayos experimentales.
20. Ensayos de medida de campo de velocidades con técnicas intrusivas y no intrusivas.
21. Métodos de correlación modelo-buque. Métodos de Froude y Hughes. Factor de forma: procedimientos de cálculo. Método ITTC 78 de extrapolación de la resistencia y de la propulsión.
22. Ensayos de maniobrabilidad con modelo libre: círculo de evolución, pull-out, zig-zag, crash-stop y espiral de Dieudonné. Metodología de realización. Resultados obtenidos. Interpretación de los resultados.
23. Ensayos de medida de ruido alrededor de modelos de buque y su propulsor: aguas tranquilas y cavitación. Efecto de escala sobre el ruido. Modelación y cálculos numéricos del flujo y ruido provocado por la hélice y el casco de un buque.
24. Ensayos de comportamiento en la mar: tipo de ensayos. Objetivos. Resultados obtenidos. Metodología de análisis de los mismos.
25. Generadores de oleaje. Tipos. Condiciones de contorno. Función de transferencia. Mapa de olas.

**A9 T5. Sistemas, materiales, estructuras y combustibles aeronáuticos**

1. Reglamento de Aeronavegabilidad de la Defensa. Normativa Aeronavegabilidad. Tipos de certificados de Aeronavegabilidad. Aeronavegabilidad inicial y continuada. Tratamiento de eventos. Criterios de certificación de UAVs (Unmanned Air Vehicle) y normativa. Bases y especificidades.
2. Aeronaves ala fija.
3. Aeronaves ala rotatoria.
4. Tipos de ensayos.
5. Instrumentación ensayos.
6. Materiales estructurales metálicos de uso aeronáutico. Materiales compuestos de uso aeronáutico. Protección de materiales.
7. Sistemas de aeronave tripulada. Sistemas de Aeronaves no Tripuladas.
8. Aviónica. Sistemas de navegación.
9. Reglamentación navegación aérea. Estructuras de Espacio Aéreo. Servidumbres Aeronáuticas.
10. Sistema eléctrico de una aeronave: configuración y elementos.
11. Estructuras. Ensayos estructurales estáticos. Ensayos estructurales dinámicos.
12. Ensayos en Vuelo. Instrumentación para ensayos en vuelo. Centros de ensayos en vuelo.
13. Instalaciones aeroportuarias. Radar y ayudas.
14. Sistemas de navegación, guiado y control de aeronaves diversas.
15. Sistemas de comunicaciones aeronáuticas.
16. Combustibles y propulsantes de uso aeronáutico. Lubricantes de uso aeronáutico.
17. Ensayos para análisis de aceites en aeronaves.
18. Sistemas de propulsión de aeronaves.
19. Turborreactor y turbohélice.
20. Programa de Mantenimiento de aeronaves. Análisis del ciclo de vida.
21. Control de Calidad materiales y trabajos.
22. Misiles: Sistemas de propulsión. Sistemas de guiado y de control.
23. Túneles aerodinámicos.
24. Bancos de ensayos de motores.
25. Simuladores de Vuelo.

## A9 T6. Sistemas e instrumentación espaciales

1. Tipos de misiones espaciales.
2. Arquitectura y componentes de las misiones espaciales.
3. Misiones espaciales: condiciones ambientales.
4. Misiones espaciales: entornos de radiación. Efectos del entorno espacial en materiales y recubrimientos de plataformas y cargas útiles espaciales.
5. Misiones espaciales en GEO (Geosynchronous Orbit) y MEO (Medium Earth Orbit): fundamentos y aplicaciones.
6. Misiones espaciales en LEO (Low Earth Orbit): fundamentos y aplicaciones. Sistemas en constelación.
7. Misiones espaciales en VLEO (Very Low Earth Orbit): fundamentos y aplicaciones.
8. Pseudosatélites HAPS (High Altitude Pseudo Satellites): fundamentos y aplicaciones.
9. Arquitectura y funciones de los subsistemas de plataformas espaciales.
10. Cargas útiles espaciales: fundamentos físicos de los instrumentos de observación desde el espacio. Categorías.
11. Cargas útiles espaciales: instrumentación para sistemas de Observación de la Tierra.
12. Cargas útiles espaciales: instrumentación para medida de la composición de atmósferas planetarias.
13. Cargas útiles espaciales: generación de información geográfica con sistemas de teledetección.
14. Cargas útiles espaciales: instrumentación de medida in situ para exploración planetaria. Fundamentos y aplicaciones de técnicas espectroscópicas.
15. Cargas útiles espaciales: sistemas LIDAR (Light Detection and Ranging) para aplicaciones espaciales.
16. Cargas útiles espaciales: sistemas radar SAR (Synthetic Aperture Radar) para aplicaciones espaciales.
17. Cargas útiles espaciales: sistemas pancromáticos para aplicaciones espaciales.
18. Cargas útiles espaciales: sistemas multiespectrales para aplicaciones espaciales.
19. Gestión de proyectos espaciales: fases de los proyectos espaciales.
20. Ingeniería de sistemas espaciales: fundamentos y descripción de las actividades de ingeniería de sistemas según estándares ECSS (European Cooperation for Space Standardization).
21. Ingeniería de sistemas espaciales: desarrollo de sistemas espaciales. Fabricación, calificación y aceptación. Procedimientos y revisiones críticas.
22. Ingeniería de sistemas espaciales: actividades y procedimientos de AIVT (Assembly-Integration-Verification-Testing).
23. Salas limpias: descripción, parámetros principales y clasificación según el grado de limpieza. Normativa ISO aplicable.
24. Limpieza y control de contaminación: control molecular y de partículas. Control de contaminación biológica.
25. Calidad en proyectos de I+D+i del ámbito espacial. El sector espacial y su entorno normativo.

## 2. PROMOCIÓN INTERNA

## Área global 1. Sociedad. Temario común del área global

1. Los enfoques de la investigación en ciencias humanas y sociales: cuantitativo, cualitativo y mixto.
2. El proyecto de investigación como núcleo esencial de la actividad del CSIC. Etapas del proyecto de I+D en Ciencias Humanas y Sociales.

3. Transversalidad de género en la investigación. Enfoque integrado de género en los proyectos de investigación.
4. Fuentes de información en Ciencias Sociales: panorámica general. Fuentes primarias y secundarias. Principales fuentes estadísticas (INE, EUROSTAT, OCDE, UNESCO).
5. Principios de trabajo de campo en investigación social cuantitativa: planificación general y fases.
6. Metodologías cualitativas en Ciencias Sociales: visión general.
7. Técnicas de comunicación oral y escrita en investigación (informes, comunicaciones, divulgación, difusión profesional).
8. Principales Bases de Datos de literatura científica en Ciencias Humanas y Sociales.
9. La ética en la investigación. Base legal. Comité de ética en los OPIS. Códigos de buenas prácticas.
10. Ciencia Abierta y gestión de datos de investigación. Principios FAIR, acceso abierto a publicaciones y datos, infraestructuras digitales europeas y españolas.

*Temarios específicos. Área global 1. Sociedad***A1 S1. Producción, tratamiento y análisis de información en ciencias sociales**

1. El proceso de investigación en Ciencias Sociales. Naturaleza, fases y diseño.
2. Diseño de investigaciones cuantitativas y cualitativas. Métodos mixtos; ventajas e inconvenientes.
3. Fuentes de información y análisis documental en Ciencias Sociales. Metodologías de explotación de fuentes.
4. Metodologías aplicadas al trabajo de campo en encuestas: diseño de cuestionarios, tipos de encuestas, fuentes de error y control de calidad.
5. Metodología de encuestas online. Accesibilidad, cobertura y recomendaciones.
6. Técnicas cualitativas aplicadas.
7. Entrevistas (tipos, guías, selección de participantes).
8. Grupos de discusión (características, preparación, ventajas e inconvenientes).
9. Metodología etnográfica (diario de campo, observación participante, mapas de actores, entrevistas etnográficas).
10. Aplicaciones informáticas en Ciencias Sociales. Programas para investigación cuantitativa y cualitativa.
11. Definición y tipologías de cartografía y mapas en investigación social.
12. Técnicas para el vaciado y explotación de registros históricos (parroquiales, capitulares, genealógicos).
13. Sistemas de Información en Salud Pública. Fuentes y clasificación internacional de enfermedades.
14. Análisis demográfico. Conceptos, tasas, cocientes, análisis longitudinal y transversal.
15. Principales programas estadísticos y de visualización de datos.
16. Representación gráfica de datos estadísticos.
17. Métodos de análisis de redes sociales (ARS).
18. Big Data y Humanidades Digitales en Ciencias Sociales.
19. Técnicas de análisis de contenido y análisis del discurso.
20. Ética aplicada al manejo de información sensible y datos personales (enlace con GDPR y normativa específica).

**A1 S3. Técnicas de investigación en arqueología y patrimonio cultural**

1. Métodos cronométricos en arqueología, historia y paleontología.
2. Cerámica prehistórica y protohistórica en la Península Ibérica.
3. Clasificación, tipología y aspectos técnicos de la cerámica romana.

4. Clasificación, tipología y aspectos técnicos de la cerámica medieval en la Península Ibérica.
5. Tecnología lítica en prehistoria: Materias primas y tecnología de talla.
6. Prospección arqueológica: Prospección superficial, técnicas geofísicas, prospección con imágenes aéreas.
7. Principios de estratigrafía arqueológica: la matriz Harris. Análisis estratigráfico de construcciones históricas.
8. Digitalización del patrimonio arqueológico a partir de fotogrametría.
9. Sistemas de Información Geográfica (SIG) e infraestructuras de datos espaciales (IDE) en Arqueología. IDEArq.
10. Microscopía óptica. Fundamentos, componentes básicos de los equipos. Preparación de muestras y aplicaciones a los bienes culturales.
11. Teorías de la restauración y conservación del patrimonio cultural. Evolución histórica y criterios actuales. La conservación preventiva en el patrimonio cultural.
12. Tratamiento de restos arqueobotánicos.
13. Organismos e instituciones nacionales e internacionales para la tutela del patrimonio cultural. Antecedentes y situación actual. Convenciones de la UNESCO en el ámbito del Patrimonio: el Patrimonio Mundial y el PCI; criterios de inscripción y listas.
14. Metodología para el registro, documentación y medidas de salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial.
15. Patrimonio y paisaje: herramientas de protección del paisaje cultural.
16. Inferencia estadística: métodos de estimación de parámetros y métodos de contraste de hipótesis.
17. Técnicas de datación absoluta y relativa aplicadas al registro arqueológico: radiocarbono, dendrocronología, termoluminiscencia y arqueomagnetismo.
18. Arqueometría aplicada a materiales: análisis de metales, vidrios y pigmentos en el patrimonio cultural.
19. Tecnologías digitales avanzadas en arqueología: escáner láser 3D, teledetección satelital y modelos de realidad virtual/aumentada.
20. Gestión, difusión y accesibilidad del patrimonio arqueológico: musealización, patrimonio digital, open data y participación ciudadana.

**A1 S4. Biblioteconomía, documentación, métricas y edición**

1. Metodologías de la Investigación en Información y Documentación.
2. Fuentes nacionales e internacionales de literatura científica y tecnológica para la obtención de indicadores y evaluación de la actividad científica.
3. Bases de datos documentales y estructura de la información, registros, campos, lenguajes controlados y clasificaciones. Creación y carga de repositorios.
4. Esquemas de clasificación temática en las fuentes nacionales e internacionales de literatura científica.
5. Identificadores permanentes de autores y creadores: ORCID, Research ID, Scopus Author ID, ISNI, etc. Identificadores de la producción bibliográfica: DOI, ISBN, ISSN, NIPO, etc.
6. Recuperación de la información. La búsqueda bibliográfica: principios básicos, operadores booleanos, operadores de truncamiento y proximidad, delimitadores.
7. Indicadores bibliométricos de producción, impacto y colaboraciones científicas, internacionales y nacionales, para revistas y libros científicos. Usos y limitaciones.
8. Gestión del proyecto editorial. Procesos editoriales en revistas y libros académicos. Sistemas automatizados de gestión editorial.
9. Edición y tecnologías digitales.
10. Convergencia de las técnicas de publicación y los sistemas de gestión de información y contenidos.
11. Marketing editorial.

12. Utilización y explotación de repositorios institucionales, plataformas y portales de información especializados en Ciencias Humanas y Sociales.
13. Intranet y extranet. Acceso a la información, comunicación, trabajo en grupo y gestión de procesos. Las Ciencias Humanas y Sociales en Internet. Localización, acceso e identificación. Técnicas y herramientas de recuperación de recursos en Internet.
14. Evaluación de la calidad editorial y científica: criterios de indexación en bases de datos (WoS, Scopus, ERIH+, Latindex, DOAJ, etc.) y sistemas de acreditación.
15. Ética en la información y la edición académica: plagio, integridad científica, copyright, licencias abiertas (Creative Commons) y derechos de autor.
16. Altmetrics y nuevas métricas de impacto: menciones en redes sociales, descargas, visualizaciones y su integración con los indicadores bibliométricos tradicionales.
17. Inteligencia artificial y análisis avanzado de información científica: minería de textos, análisis semántico, linked open data y sistemas de recomendación en biblioteconomía y documentación.
18. Preservación digital y cuidado de datos científicos: estrategias para conservar a largo plazo, formatos que se pueden mantener, metadatos para la preservación, planes de gestión de datos (DMP) y normas internacionales (OAIS, PREMIS).
19. Ciencia ciudadana y producción colaborativa de información: impacto en bibliotecas, archivos y repositorios digitales; validación y reutilización de datos generados por comunidades.
20. Políticas científicas y evaluación de la I+D en el ámbito internacional: organismos, rankings, marcos normativos y su influencia en la edición, la documentación y la difusión de la ciencia.

*Área global 2. Vida. Temario común del área global*

1. Normas y buenas prácticas de trabajo en el laboratorio. Manipulación y organización de reactivos y otras sustancias en el laboratorio. Manejo de las fichas de seguridad. Acreditación de laboratorios y sistemas de calidad y normas ISO.
2. Normas de seguridad, prevención e higiene en el trabajo de laboratorio. Riesgos específicos de exposición a agentes químicos o biológicos. Prevención de accidentes y medidas a adoptar en su caso. Principios de Seguridad Biológica. Legislación.
3. Técnicas de muestreo en laboratorio y en campo. Manipulación de muestras. Tipos de muestra. Sistemas de información de muestras y análisis. Infraestructuras y repositorios de datos. Repetición, replicación y reproducción de experimentos.
4. Normas y buenas prácticas de mantenimiento de colecciones museísticas.
5. Herramientas informáticas básicas más utilizadas en laboratorios: automatización de procesos y bases de datos.
6. Morfología, estructura y función de la célula eucariota. Técnicas y normas básicas de trabajo con cultivos de células animales. Medios y métodos de selección. Mantenimiento de líneas. Prevención, detección y tratamiento de contaminaciones. Congelación y conservación. Tratamiento y eliminación de residuos.
7. Principios básicos de química nuclear. Concepto de radioisótopo, tipos de radiación y métodos de medida de radiación alfa, beta y gamma en biología. Instalaciones radioactivas. Manejo, control y principios de radioprotección.
8. Química de soluciones. Tipos y propiedades. Preparación de reactivos y soluciones. Molaridad y normalidad. Ácidos y bases. Concepto de pH.
9. Principios básicos y tipos de Sistemas de Información Geográfica.
10. Conceptos básicos de estadística (población, muestra, variables). Correlación y regresión. Diseño experimental. Análisis factorial. Programas estadísticos y visualización de datos.

*Temarios específicos. Área global 2. Vida*

## A2 V1. Técnicas instrumentales transversales en ciencias de la vida

1. Programas de gestión de calidad de laboratorios de instrumentación.
2. Gestión de servicios generales científico-técnicos. Gestión de bases de datos y automatización instrumental en laboratorios.
3. Sistemas de calibración y revisión de equipamiento científico.
4. Procesado inicial de muestras en la investigación en ciencias de la vida. Tipos de muestras. Técnicas de procesado.
5. Técnicas de conservación de muestras. Fundamentos y aplicación de cada una de ellas.
6. Conceptos básicos de espectrofotometría UV y visible. Fundamentos y aplicaciones prácticas.
7. Conceptos básicos de espectroscopía de luminiscencia y fosforescencia. Fundamentos, equipamiento y aplicaciones.
8. Conceptos básicos de fluorescencia. Fundamentos y aplicaciones prácticas.
9. Conceptos básicos en cromatografía líquida y de gases. Fundamentos y aplicaciones prácticas.
10. Espectrometría de masas. Fundamentos y aplicaciones prácticas.
11. Conceptos básicos en imagen molecular.
12. Electroforesis. Fundamentos y aplicaciones prácticas en ciencias de la vida.
13. Técnicas de centrifugación analítica y de centrifugación preparativa.
14. Técnicas de observación microscópica. Fundamento. Lentes y microscopios. Tipos. Aplicaciones.
15. Técnicas de separación cromatográfica en biología.
16. Técnicas para el aislamiento de ácidos nucleicos. Técnicas de secuenciación de ADN. PCR. Fundamento tipos y aplicaciones. PCR en tiempo real.
17. Gestión de residuos en la experimentación en ciencias de la vida. Tipología de residuos. Legislación.
18. Uso de instalaciones de experimentación. Cámaras, invernaderos, fitotrones, animalarios. Características técnicas y control de fuentes de variación.
19. Uso de sistemas de posicionamiento global (GPS). Aplicaciones, práctica e integración en SIG. Formatos de intercambio de datos geográficos y georreferenciación.
20. Teledetección: definición, objetivos y aplicaciones en medioambiente.

## A2 V2. Experimentación y producción vegetal

1. Métodos específicos de muestreo de suelos, aguas, plantas y alimentos vegetales. Procesado inicial de las muestras para su análisis. Análisis de suelos. Fundamentos e interpretación de resultados.
2. Conservación de muestras de experimentación vegetal. Desecación, liofilización, refrigeración, congelación.
3. Conservación de colecciones botánicas y zoológicas. Fundamentos, conservación y aplicaciones en experimentación y producción vegetal.
4. Cultivo in vitro de tejidos vegetales. Micropagación. Medios y métodos de selección, crecimiento, conservación y mantenimiento.
5. Técnicas cromatográficas de análisis en experimentación y producción vegetal.
6. Medidas de crecimiento vegetal. Particularidades en herbáceas y leñosas. Factores condicionantes.
7. Interpretación de parámetros climáticos y producción vegetal. Índices más Utilizados.
8. Instalaciones de experimentación vegetal. Cámaras, invernaderos, fitotrones. Características técnicas.

9. Instalaciones para experimentación en sanidad vegetal y con Organismos Modificados Genéticamente. Manejo de líneas transgénicas y mutantes. Legislación. Fundamentos. Controles.
10. Técnicas de riego y laboreo en cultivos al aire libre y protegidos. Estimación de las necesidades hídricas. Técnicas de mínimo laboreo.
11. Principales enfermedades de plantas. Hongos, bacterias y virus. Características diferenciales para su diagnóstico. Empleo de fitosanitarios. Control. Legislación vinculada a su empleo.
12. Medidas de prevención en la experimentación con patógenos vegetales. Fundamento del control integrado de enfermedades de plantas.
13. Técnicas de fertilización en cultivos al aire libre y en cultivos protegidos. Agricultura de precisión.
14. Métodos de siembra y trasplante de cultivos agroforestales. Fundamentos.
15. Fundamentos de la agricultura ecológica. Restricciones y controles. Legislación.
16. Manejo de la rotación de cultivos. Fundamentos. Alternativas.
17. Principales plagas y flora arvense en cultivos herbáceos y leñosos. Metodología del control integrado.
18. Fundamentos de la mejora vegetal clásica. Aplicación en cultivos herbáceos, frutales y forestales.
19. Mantenimiento de maquinaria e instalaciones de experimentación vegetal. Control de usuarios. Aplicaciones de gestión.
20. Gestión de residuos agrícolas. Particularidades en instalaciones de experimentación vegetal.

#### A2 V3. Experimentación y producción animal

1. Legislación nacional y europea sobre explotaciones ganaderas para experimentación y producción animal. Categorías.
2. Fundamentos del bienestar animal. Categorías del personal implicado en la experimentación animal. Legislación. Parámetros indicativos del bienestar animal. Tipos de animales experimentales. Alternativas al uso de animales experimentales.
3. Manuales de buenas prácticas ganaderas. Fundamentos.
4. Métodos de administración de alimentos. Forrajes, concentrados, mezclas únicas.
5. Métodos de control de la ingestión de monogástricos y rumiantes. Condiciones experimentales en estabulación y en pastoreo.
6. Técnicas de recolección y conservación de forrajes para alimentación de herbívoros.
7. Unidades de estimación del valor nutritivo en alimentación animal. Etiquetado de piensos. Legislación.
8. Fundamentos de los sistemas de ganadería intensiva y extensiva. Instalaciones. Manejo.
9. Manejo de estiércol y purines en explotaciones ganaderas. Reducción de emisiones y mejora de la capacidad fertilizante.
10. Metodología de control de producciones. Controles oficiales de leche y carne. Estimación de índices productivos.
11. Técnicas de control reproductivo. Sincronización, inseminación artificial, transferencia embrionaria. Aplicación en rumiantes y monogástricos.
12. Características de las instalaciones de experimentación animal. Animalarios. Requisitos legales. Instalaciones de experimentación animal en acuicultura.
13. Manejo y control de experimentación animal en acuicultura. Control sanitario de la experimentación en acuicultura.
14. Particularidades de la ganadería ecológica. Restricciones. Controles. Legislación.

15. Plan sanitario (vacunaciones, desparasitaciones y control analítico) y control oficial de enfermedades en instalaciones de experimentación animal. Enfermedades de declaración obligatoria. Legislación.
16. Limpieza, desinfección, desinsectación y desratización de instalaciones con animales de experimentación.
17. Equipos de protección individual (EPIs) en experimentación animal. Protocolos de trabajo.
18. Residuos generados en instalaciones de producción animal y animalarios. Clasificación. Gestión.
19. Residuos generados en los laboratorios de Sanidad Animal. Clasificación de los residuos. Gestión de residuos. Impacto medioambiental. Esterilización de material utilizado. Sistemas de esterilización.
20. Calidad de productos animales. Parámetros indicativos. Marcas de calidad.

**A2 V4. Tecnologías en alimentación**

1. Concepto de alimentos. Definición de macro y micronutrientes. Propiedades.
2. Composición de alimentos. Lípidos, proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales. Métodos de análisis.
3. Fibra dietética y composición proximal: agua, cenizas y extracto etéreo.
4. Compuestos tóxicos y antinutritivos en alimentos. Métodos de análisis.
5. Compuestos bioactivos en alimentos: caracterización, evaluación funcional y aplicaciones tecnológicas.
6. Microorganismos de interés tecnológico en alimentos. Técnicas de microbiología en análisis de alimentos.
7. Enzimas de interés tecnológico en la industria alimentaria.
8. Gestión integral de laboratorios en ciencias de la alimentación. Fundamentos para la automatización. Aplicaciones informáticas.
9. Residuos generados en laboratorios de alimentos. Clasificación de residuos. Gestión de los mismos. Impacto medioambiental.
10. Técnicas moleculares y técnicas de microbiología clásicas en análisis de alimentos.
11. Cromatografía de gases y de líquidos en el análisis de constituyentes de alimentos: Fundamentos y aplicaciones.
12. Cromatografía de intercambio iónico/exclusión molecular/preparativa.
13. Técnicas electroforéticas en análisis de constituyentes de alimentos. Fundamentos y aplicaciones.
14. Técnicas espectroscópicas en el análisis de constituyentes de alimentos. Infrarrojo, Ramán y RMN. Fundamentos y aplicaciones.
15. Métodos para evaluar la calidad y seguridad de los alimentos. Análisis sensorial. Análisis reológico. Análisis de color. Análisis de riesgo.
16. Procedimientos de extracción y purificación de componentes alimentarios y metabolitos de interés en la industria agroalimentaria.
17. Procesos en alimentos: Microfiltración. Ultrafiltración. Encapsulación.
18. Procesos de conservación de los alimentos: Refrigeración. Congelación. Liofilización. Atmósferas controladas y atmósferas modificadas.
19. Tratamientos de alimentos. Altas presiones. Radiaciones ionizantes. Campos eléctricos. Pulso de luz. Pasteurización. Esterilización. Procesos UHT. Envasado aséptico.
20. Fisiología y Tecnología Postcosecha. Calidad y seguridad. Operaciones de procesado.

**A2 V5. Técnicas en biomedicina y salud**

1. Enfermedades transmisibles. Principales enfermedades producidas por bacterias, protozoos y virus. Conceptos básicos.
2. Enfermedades no transmisibles. Concepto y fundamentos básicos en cáncer, enfermedad metabólica y cardiovascular y enfermedades neurológicas. Conceptos básicos.
3. Manipulación de patógenos. Conceptos básicos de bioseguridad. Técnicas de aislamiento y caracterización.
4. Cultivos celulares. Cultivos primarios. Establecimiento y mantenimiento de cultivos de células.
5. Medidas de cuantificación de proliferación celular.
6. Métodos de preservación y conservación de muestras en biomedicina. Células, tejidos, y microorganismos.
7. Conceptos básicos de inmunología y respuesta inmune. Técnicas inmunológicas.
8. Microscopía de luz transmitida, de fluorescencia, confocal, electrónica y de célula viva. Concepto y aplicaciones.
9. Microscopía electrónica. Concepto y aplicaciones.
10. Técnicas analíticas relacionadas con la identificación y caracterización de proteínas en biología y biomedicina.
11. Técnicas de centrifugación analítica y preparativa.
12. Técnicas cromatográficas de análisis en biomedicina.
13. Bioestadística: Conceptos básicos, población, muestra, variables. Diseño estadístico de experimentos.
14. Análisis de ácidos nucleicos. Métodos de extracción.
15. Técnicas instrumentales con DNA: electroforesis, digestión y análisis de fragmentos.
16. PCR, aplicaciones en biomedicina.
17. Técnicas de citometría de flujo. Fundamentos, preparación de muestras y aplicaciones.
18. Proteómica. Concepto y técnicas utilizadas.
19. Metabolómica. Concepto y técnicas utilizadas.
20. Principios básicos de experimentación animal en biomedicina.

**A2 V6. Técnicas en biología molecular y celular y biofísica**

1. Técnicas y normas básicas de trabajo con cultivos celulares. Técnicas de recuento celular y estudios de viabilidad y toxicidad celular.
2. Mantenimiento de líneas. Prevención, detección y tratamiento de contaminaciones. Congelación y conservación. Tratamiento y eliminación de residuos.
3. Técnicas básicas de observación microscópica. Microscopía visible y de fluorescencia. Microscopía confocal. Microscopía electrónica y microscopía de superresolución.
4. Técnicas de centrifugación. Tipos. Preparación de muestras y aplicaciones.
5. Herramientas informáticas básicas más utilizadas en laboratorios: automatización de procesos y, bases de datos, etc.
6. Características fisicoquímicas y estructurales de las proteínas. Conceptos básicos en el análisis tridimensional de macromoléculas.
7. Técnicas básicas de purificación de proteínas. Técnicas analíticas relacionadas con la caracterización de proteínas: Electroforesis, tipos y aplicaciones. Western-blot.
8. Técnicas inmunológicas. Inmunoprecipitación. ELISA.
9. Principios básicos de interactómica y métodos de estudio.
10. Plataforma de metabolómica integrada: UHPLC-UV-Q, ToF-SPE-NMR. Fundamentos, características y aplicaciones.

11. Métodos de extracción y purificación de ADN y ARN. Cuantificación y análisis de integridad. Purificación de plásmidos. Aplicaciones biotecnológicas. PCR, teoría y aplicaciones.
12. Secuenciación de ADN. Tecnologías de secuenciación NGS y de molécula única. Conceptos y fundamentos básicos.
13. Concepto genómico de código de barras (DNA barcode). Marcadores genéticos más empleados en animales, plantas y microorganismos, bases de datos de referencia. Aplicaciones y limitaciones.
14. Principios básicos del RNA-seq. Procesamiento de datos masivos procedentes de RNA-seq. Control de calidad.
15. Técnicas genómicas: análisis de inmunoprecipitación de cromatina, estudios de expresión génica y análisis de interacción proteína-ácidos nucleicos. Conceptos generales y metodología.
16. Metodología básica en espectrometría y su aplicación en biología.
17. Metodología básica en fluorometría y su aplicación en biología.
18. Generación de anticuerpos policlonales. Metodología y aplicaciones.
19. Generación de anticuerpos monoclonales. Metodología y aplicaciones.
20. Big Data. Captura, Análisis, Transformación, Almacenamiento y Explotación de conjuntos masivos de datos. Datos abiertos. Principios FAIR.

#### A2 V7. Medioambiente y patrimonio natural

1. Métodos directos e indirectos de muestreo en campo. Diseños de tipo de muestreo y factores a considerar según los objetivos (tamaño de muestra, periodicidad, marcaje individual...). Errores y fuentes de variación.
2. Técnicas de muestreo en laboratorio (aguas, sedimentos, material biológico).
3. Técnicas de análisis granulométricos y texturales. Fundamentos teóricos y aplicaciones.
4. Técnicas de análisis químicos de aguas, sedimentos, rocas y muestras biológicas. Fundamentos y aplicaciones. Técnicas genómicas en ciencias medioambientales.
5. Técnicas de espectroscopía y espectrometría aplicadas a ciencias medioambientales. Fundamentos teóricos y aplicaciones.
6. Conceptos básicos del estudio de los procesos geológicos y biológicos en los océanos: técnicas de análisis, monitorización y modelización.
7. Conceptos básicos de la estructura y funcionamiento de la litosfera, biosfera, hidrosfera y la atmósfera: métodos de estudio.
8. Conceptos básicos de métodos de análisis de la variabilidad climática.
9. Conceptos básicos de las técnicas analíticas de aerosoles, contaminantes y polvo atmosférico.
10. Técnicas de evaluación de riesgos asociados a procesos medioambientales.
11. Métodos geofísicos. Fundamentos teóricos y aplicaciones en prospección.
12. Técnicas de datación absoluta y relativa. Conceptos generales y métodos.
13. Geolocalización y topografía. Conceptos básicos de cartografía geológica.
- Sistemas de información geográfica: visualización de datos y aplicaciones básicas.
14. Teledetección y análisis de datos espaciales.
15. Modelización. Fundamentos básicos y aplicaciones en geociencias y ciencias del medioambiente.
16. Definición de patrimonio natural. Técnicas y protocolos de evaluación y puesta en valor del patrimonio natural.
17. Cambio Global: conceptos básicos y metodologías de análisis.
18. Técnicas de evaluación de biodiversidad: identificación de especies, índices de diversidad, técnicas de rarefacción.
19. Evaluación de la calidad de los ecosistemas: interacciones entre especies, diversidad y singularidad de hábitats, endemismos, especies amenazadas....

20. Protocolos de evaluación del estado de conservación: éxito reproductivo, regeneración poblacional, especies bioindicadoras, especies invasoras, efectos del cambio climático....

A2 V8. Oceanografía, ecología marina y recursos vivos marinos

1. Estadística básica. Muestreo aleatorio simple y muestreo aleatorio estratificado. Definición y estimación de parámetros. Regresión y correlación. El software informático de estadística R.
2. Caracterización de masas de agua. Corrientes, olas y mareas. Metodologías de estudio.
3. Muestreo y determinación química de nitratos, nitritos, amonio, fosfatos, silicatos y carbono inorgánico disueltos en agua de mar. Propiedades químicas y físicas del agua. Determinación de salinidad y oxígeno en el agua de mar.
4. El fitoplancton. Principales grupos. Métodos de estudio, composición taxonómica y distribución. Técnicas de muestreo en campañas oceanográficas. Eutrofización. Proliferaciones de organismos planctónicos nocivos.
5. El zooplancton. Principales grupos. Métodos de estudio, composición taxonómica y distribución. Técnicas de muestreo en campañas oceanográficas.
6. Técnicas de estudio de los microorganismos unicelulares. Técnicas de aislamiento, cultivo y análisis molecular.
7. Técnicas basadas en ADN ambiental para la determinación de la composición de las comunidades marinas.
8. Ecología de comunidades naturales. Técnicas de muestreo en campañas oceanográficas.
9. Tipos de hábitats bentónicos, especies principales, interacciones ecológicas en el bentos.
10. Principales contaminantes orgánicos e inorgánicos en el medio marino. Origen y efectos biológicos de la contaminación. El caso de los plásticos y microplásticos. Determinación analítica y metodologías de análisis de los principales contaminantes en el medio marino.
11. Métodos directos de investigación en Geología Marina. Características. Instrumentos. Tipos de información que se obtiene. Clasificaciones y parámetros sedimentológicos más usuales. Aplicaciones.
12. Levantamiento y características de la cartografía geológica marina. Metodología de trabajo. Planificación de campañas geológicas.
13. Bases de datos geográficos y capas. Herramientas de geoprocесamiento.
14. Los peces marinos. Clasificación y biología general. Migraciones, tipos de migración y causas. Concepto de stock.
15. Crecimiento y mortalidad en peces. Métodos de determinación de la edad: interpretación, verificación y elaboración de claves. Mortalidad natural y pesquera.
16. Principales especies (demersales, pelágicas y bentónicas) de interés en las pesquerías españolas: Biología y pesca. Tipos de pesquerías. Tipos de flotas y artes principales de pesca empleados por la flota española. Concepto de métier.
17. Campañas oceanográficas para la estimación de la abundancia de stocks de peces: tipos y objetivos. Elaboración de planes de campaña oceanográficas.
18. Bases técnicas para la gestión de las pesquerías. Evaluación de stocks y puntos de referencia. El enfoque de precaución y el rendimiento máximo sostenible.
19. Seguridad en salidas de campo. Salidas en buques pesqueros y de investigación. Salidas en lancha. Actividades de buceo. Plan preventivo de la actividad de campo.
20. La acuicultura en España y en el mundo. Principales especies cultivadas. Sostenibilidad de la acuicultura.

*Área global 3. Materia. Temario común del área global*

1. Enlace químico: Naturaleza del enlace químico. Enlace iónico. Enlace metálico. Enlace covalente. Enlaces múltiples. Tipos de materiales según su enlace. Defectos e impurezas. Aplicaciones.
2. Principios básicos de las reacciones químicas: estequiométría, cinética y equilibrio químico. Aplicaciones.
3. Métodos básicos de análisis químico: volumetrías y gravimetrías. Aplicaciones.
4. Mantenimiento de equipos de laboratorio: calibración y verificación de equipos. Mantenimiento preventivo y correctivo.
5. Sistemas de gestión de la calidad. Norma UNE-EN ISO 9001, Norma UNE-EN ISO/IEC 17025, acreditación ENAC.
6. Normas de seguridad, prevención e higiene en el trabajo de laboratorio: riesgos específicos de exposición a agentes químicos o biológicos. Prevención de accidentes y medidas de actuación.
7. Medidas estadísticas básicas: análisis de regresión, aplicación al análisis cuantitativo y a las medidas instrumentales. Cálculo de errores. Cálculo de incertidumbre y su propagación.
8. Técnicas de muestreo: homogeneidad y estabilidad, preservación de muestras y cadena de custodia.
9. Gestión de residuos de laboratorio.
10. Trabajo en salas blancas: normas básicas y buenas prácticas.

*A3 M1. Diseño, síntesis y caracterización de materiales*

1. Espectroscopía de luminiscencia: fluorescencia y fosforescencia. Fundamentos y operación.
2. Espectroscopía molecular infrarroja: fundamentos y operación.
3. Espectroscopía de absorción y emisión atómica: fundamentos y operación.
4. Espectrometría de masas: fundamentos y operación.
5. Espectroscopía de resonancia paramagnética electrónica (EPR): fundamentos y operación.
6. Espectroscopía de resonancia magnética nuclear (RMN): fundamentos y operación.
7. Difracción de Rayos X: fundamentos y operación.
8. Espectroscopías de absorción y fluorescencia de rayos X (XES y XAFS: EXAFS y XANES): fundamentos y operación.
9. Espectroscopías de fotoelectrones de rayos X (XPS): fundamentos y operación.
10. Microscopía electrónica de barrido (SEM): fundamentos y operación.
11. Otras técnicas de Microscopía (OM, TEM, RBS): fundamentos y operación.
12. Cromatografía de gases y líquidos: fundamentos y operación.
13. Determinación de propiedades eléctricas de materiales: fundamentos y operación.
14. Determinación de propiedades magnéticas de materiales: fundamentos y operación.
15. Determinación de propiedades mecánicas de materiales: fundamentos y operación.
16. Determinación de conductividad térmica de materiales: fundamentos y operación.
17. Caracterización de materiales mediante estudios de actividad catalítica.
18. Principios de corrosión y formas de ataque en materiales.
19. Caracterización reológica de fluidos y materiales blandos.
20. Ensayos y propiedades en materiales de construcción.

## A3 M2. Análisis químico

1. Análisis cualitativo y cuantitativo: calibrado y tipos de errores.
2. Propiedades del método analítico: linealidad, exactitud, precisión, recuperación, sensibilidad.
3. Estadística básica aplicada a química analítica: comparación de medias y varianzas.
4. Pretratamiento de la muestra: secado, trituración, homogeneización, tamizado, conservación.
5. Disoluciones: descripción de la concentración, metodología de preparación y medida.
6. Técnicas de preparación de muestra I: destilación, cristalización, ultra-y nano-filtración y separación magnética.
7. Técnicas de preparación de muestra II: extracciones líquido-líquido y sólido-líquido.
8. Técnicas de preparación de muestras III: cromatografía preparativa (exclusión molecular, intercambio iónico, afinidad).
9. Técnicas de preparación de muestra IV: reacciones químicas (hidrólisis y derivatización).
10. Química de soluciones: tipos y propiedades, preparación de reactivos y soluciones, molaridad, normalidad, pH.
11. Técnicas espectroscópicas generales aplicadas al análisis químico.
12. Cromatografía de gases: fundamentos y operación.
13. Técnicas de luminiscencia (fluorescencia, fosforescencia, quimioluminiscencia): conceptos básicos y operación.
14. Espectroscopía de rayos X aplicada al análisis químico: conceptos básicos y operación.
15. Técnicas de espectrometría de masas: fundamentos, tipos de fuentes de ionización y analizadores.
16. Espectroscopía infrarroja y Raman: fundamentos y operación.
17. Microscopía óptica y electrónica en análisis químico.
18. Técnicas de análisis de ácidos nucleicos: fundamentos y aplicaciones.
19. Citometría de flujo: Conceptos básicos y aplicaciones en análisis.
20. Métodos inmunológicos para el análisis y purificación de proteínas (Westernblot, inmunoprecipitación, ELISA, cromatografía de inmunoafinidad): conceptos básicos y operación.

## A3 M4. Estructuras y materiales

1. Metales: propiedades físicas y químicas, estado natural, producción metalúrgica y aleaciones.
2. Sólidos cristalinos y amorfos: estructura y cambios de fase.
3. Compuestos orgánicos y organometálicos: propiedades físicas y estructurales.
4. Materiales poliméricos: propiedades físicas y químicas, preparación y caracterización.
5. Materiales cerámicos y vidrios: propiedades, procesado y métodos de caracterización básicos de estructura y propiedades.
6. Biomateriales: tipos, preparación, procesado y métodos de caracterización de estructura y propiedades.
7. Nanomateriales: clasificación (0D, 1D, 2D, 3D) y composites.
8. Grafito, grafeno y materiales grafénicos: Métodos de síntesis y de caracterización de estructura y propiedades.
9. Síntesis de materiales por vía húmeda (sol-gel, solvothermal, etc.).
10. Síntesis de materiales por técnicas de estado sólido (sinterización, prensado en caliente, Spark Plasma Sintering –SPS–, presión isostática, etc.).
11. Síntesis de materiales por descomposición metal-orgánica (MOD).

12. Preparación de materiales por deposición química en fase de vapor (CVD, PECVD, etc.).
13. Materiales para aplicaciones estructurales en infraestructuras y construcciones.
14. Fabricación aditiva e impresoras 3D: principios generales.
15. Fabricación aditiva de materiales poliméricos.
16. Propiedades y aplicaciones de materiales metálicos: aceros, aluminios y otras aleaciones.
17. Materiales micro y mesoporosos (tamices moleculares, arcillas y arcillas pilareadas, zeotipos y MOFs): preparación, propiedades básicas, aplicaciones.
18. Fabricación aditiva de materiales cerámicos.
19. Autoensamblado de materiales: principios y aplicaciones.
20. Propiedades y aplicaciones de materiales magnéticos.

**A3 M5. Técnicas físicas**

1. Tecnología CMOS: principios y niveles de integración.
2. Dispositivos semiconductores basados en silicio.
3. Sensores optoelectrónicos: fundamentos y aplicaciones.
4. Sensores térmicos: fundamentos y aplicaciones.
5. Sensores optomecánicos: fundamentos y aplicaciones.
6. Biosensores: tipos y Aplicaciones.
7. Métodos de nanofabricación y autoensamblaje para dispositivos.
8. Cristales y dispositivos fotónicos.
9. Tecnologías cuánticas aplicadas a sensores.
10. Tecnologías cuánticas para comunicaciones: principios y aplicaciones.
11. Electrónica de baja potencia y variación con la temperatura.
12. Generación de energía mecánica (piezoelectrónicos and triboeléctricos) y conversión de energía termoacústica.
13. Conversión de energía a partir de gradientes de temperatura.
14. Diseño y fabricación de dispositivos MEMS (acelerómetros, giroscopios, actuadores electrostáticos, microrresonadores).
15. Sustratos flexibles para electrónica, sensores y plataformas de conversión de energía.
16. Espectroscopía y polarimetría aplicada a materiales.
17. Láseres: fundamentos y aplicaciones.
18. Señales electromagnéticas, líneas de transmisión y compatibilidad electromagnética.
19. Tecnología criogénica: fundamentos y aplicaciones.
20. Interferometría óptica: fundamentos y aplicaciones.

**Área global 4. Energía y Técnicas Ambientales. Temario común del área global**

1. La política energética y climática de la Unión Europea.
2. Impacto ambiental de las distintas fuentes de generación de energía.
3. Energías renovables como fuente de producción de energía eléctrica.
4. Energías renovables como fuente de producción de energía térmica.
5. La biomasa como recurso energético.
6. Reactores nucleares.
7. Residuos radiactivos.
8. Contaminación atmosférica: principales contaminantes. Efectos de la contaminación atmosférica en el medioambiente.
9. Cambio climático y comportamiento ciudadano.
10. La transferencia de conocimiento: concepto e instrumentos. Contratación de transferencia de conocimiento. Patentes y otras formas de protección intelectual e industrial de la producción científica y de los resultados de la investigación.

*Temarios específicos. Área global 4. Energía y Técnicas Ambientales***A4 E3. Energía de fisión**

1. Radioactividad natural y artificial.
2. Detectores de radiación gamma.
3. Componentes de las centrales nucleares.
4. Ciclo del combustible nuclear.
5. Principios Básicos de Seguridad Nuclear.
6. Transporte de sustancias nucleares y radiactivas.
7. Origen y clasificación de residuos radiactivos.
8. Gestión de los residuos radiactivos en España.
9. Caracterización radiológica de los residuos radioactivos de baja y media actividad.
10. Caracterización de los residuos radioactivos de alta actividad.
11. Almacenamiento temporal de combustible gastado y RRAA, ATI y ATC.
12. Almacenamiento definitivo de combustible gastado y RRAA, AGP.
13. Principios básicos de Protección Radiológica.
14. Blindajes contra radiaciones.
15. Técnicas calorimétricas (TGA, DSC) de caracterización de materiales nucleares.
16. Desmantelamiento, descontaminación de instalaciones nucleares y radioactivas.
17. Detectores de radiación alfa y beta.
18. Detectores de neutrones.
19. Series radiactivas nucleares.
20. Protección radiológica individual.

**A4 E4. Tecnologías de fusión. modificada la propuesta**

1. El estado de Plasma.
2. Métodos de Confinamiento en Fusión.
3. Balance de potencia en el reactor de Fusión. Criterio de Lawson. Ignición.
4. Reactores de Fusión por confinamiento magnético.
5. Dispositivos de Fusión «Tokamak».
6. Dispositivos de Fusión «Stellarator».
7. Dispositivos de Fusión «Heliac».
8. El experimento internacional de Energía de Fusión ITER.
9. Inyección de energía en dispositivos de Fusión.
10. Calentamiento de plasmas por medio de inyección de haces neutros.
11. El proyecto europeo de demostración de Fusión DEMO.
12. El problema de los materiales en el reactor de Fusión.
13. El ciclo de tritio en reactores de Fusión.
14. Envolturas regeneradoras tipo refrigeración dual.
15. El uso de metales líquidos en fusión.
16. Los sistemas de extracción de tritio.
17. Fuentes de neutrones para los materiales de Fusión: DONES.
18. La instalación LITEC para purificación de litio.
19. Componentes para instalaciones de metales líquidos en fusión.
20. Operación de instalaciones radiactivas para materiales de fusión: el dispositivo VdG.

**A4 E5. Técnicas ambientales**

1. Cambio Climático y Medio Ambiente. Bases Científicas e Informes del IPCC.
2. Adaptación y mitigación al cambio climático.
3. La evaluación de impacto ambiental en zonas contaminadas.

4. Tipos de contaminantes ambientales: clasificación y ejemplos.
5. Dispersión y transformación de los contaminantes atmosféricos. Procesos físicoquímicos. Contaminantes primarios y secundarios.
6. Vigilancia y muestreo de la contaminación atmosférica. Métodos de medida (métodos de referencia y métodos alternativos), estaciones y redes.
7. Medida continua de contaminantes. Sistemas de control-reducción de contaminantes atmosféricos en emisiones industriales.
8. Efectos del ozono en los ecosistemas.
9. Sostenibilidad del Almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub>.
10. Detección y medida de la radiación ionizante.
11. Naturaleza de la contaminación radiactiva. Orígenes, prevención y técnicas de descontaminación, protección radiológica para el público.
12. Formaciones geológicas favorables para un AGP: Tipos y características.
13. Estructura y composición del suelo.
14. Procesos de degradación de suelos.
15. Técnicas de recuperación de suelos contaminados (físicas, químicas y biológicas).
16. Implicación pública en problemas ambientales.
17. Técnicas cualitativas y cuantitativas para el análisis del riesgo ambiental.
18. Emisiones contaminantes producidas por el tráfico de vehículos.
19. Vigilancia y muestreo de la contaminación de aguas. Métodos de medida y seguimiento.
20. Metodologías de caracterización de emplazamientos para el almacenamiento de residuos: Caracterización mecánica, geofísica, hidrogeológica e hidrogeoquímica.

#### A4 E6. Radiaciones ionizantes y protección radiológica

1. Radiactividad. Estructura nuclear. Modos y esquemas de desintegración.
2. Radiactividad natural. Aparatos productores de radiaciones ionizantes. Fuentes de radiación.
3. Calibración de fuentes radiactivas. Precisión y exactitud. Incertidumbre.
4. Aplicaciones de las radiaciones ionizantes en las áreas industrial, nuclear y de investigación.
5. Contaminación radiactiva. Tipos. Características.
6. Isótopos radiactivos presentes en muestras ambientales.
7. Preparación de muestras ambientales para análisis radiológico en diferentes matrices.
8. Detección y medida de la radiación ionizante. Instrumentación.
9. Efectos biológicos de las radiaciones. Efectos estocásticos y deterministas.
10. Magnitudes y unidades para la dosimetría radiaciones ionizantes.
11. El esquema ICRP de magnitudes para protección radiológica.
12. Dosimetría externa: personal, ambiental y de área.
13. Vigilancia dosimétrica de los trabajadores expuestos. Servicios de dosimetría.
- Vigilancia sanitaria.
14. Conceptos fundamentales de protección radiológica. Principios de justificación y optimización. Límites de dosis.
15. Protección Radiológica frente a las fuentes naturales de radiación ionizante. Medidas y exposición al radón.
16. Protección Radiológica en intervención. Protección radiológica operacional en instalaciones radiactivas.
17. Protección radiológica para el público. Limitación de los vertidos en instalaciones radiactivas.
18. Protección radiológica durante el desmantelamiento de las Instalaciones nucleares y radiactivas. Restauración del emplazamiento antes de la clausura.

19. Seguridad de las instalaciones radiactivas y nucleares. Documentación preceptiva.
20. Transporte de sustancias radiactivas.

*Área global 5. Instrumentación y Exploración. Temario común del área global*

1. Sistemas de adquisición y procesado de datos: conceptos básicos.
2. Análisis de incertidumbre en medidas instrumentales: fundamentos y aplicaciones.
3. Radiación electromagnética: características, detección y medida.
4. Interacción de la radiación con la materia: conceptos básicos.
5. Tratamiento, clasificación, correlación e interpretación de imágenes.
6. Instrumentación científica en el ámbito de la física: conceptos básicos y aplicaciones.
7. Instrumentación científica en el análisis de sistemas biológicos: conceptos básicos y aplicaciones.
8. Instrumentación para la exploración terrestre y planetaria: principios y aplicaciones.
9. Instrumentación para la exploración espacial: principios y aplicaciones.
10. La transferencia de conocimiento: concepto e instrumentos. Contratación de transferencia de conocimiento. Patentes y otras formas de protección intelectual e industrial de la producción científica y de los resultados de la investigación.

*Temarios específicos. Área global 5. Instrumentación y Exploración*

A5 I1. Electrónica y microelectrónica

1. Sistemas de abastecimiento y técnicas de vacío en micro-y nano-fabricación.
2. Propiedades eléctricas, ópticas, mecánicas y cristalinas de materiales en microelectrónica.
3. Producción de obleas: tipos y características.
4. Capas delgadas en micro-y nano-fabricación: obtención y propiedades.
5. Oxidación térmica y recocido térmico rápido en micro-y nano-fabricación.
6. Procesos de depósito de capas en microelectrónica.
7. Procesos de grabado mediante plasma (RIE, RIBE y DRIE).
8. Fotolitografía y pulido químico-mecánico (CMP).
9. Caracterización de procesos en sala blanca: técnicas y equipos.
10. Dispositivos de potencia: diseño y fabricación.
11. Dispositivos analógicos y amplificadores: principios básicos y circuitos típicos.
12. Conversores analógico-digitales (ADC): tipos y determinación experimental de parámetros.
13. Dispositivos lógicos: fundamentos y aplicaciones.
14. Conversores de tiempo a digital: principios y funcionamiento.
15. Programas de diseño electrónico asistido por ordenador (EDA).
16. Lenguajes y programas de simulación de circuitos.
17. Dispositivos digitales y circuitos lógicos programables: fundamentos y aplicaciones.
18. Técnicas de encapsulado y pruebas de microcircuitos.
19. Compatibilidad electromagnética y líneas de transmisión en microelectrónica.
20. Técnicas de caracterización eléctrica y térmica en micro y nano-dispositivos.

A5 I2. Robótica y automática

1. Fundamentos de robótica: modelado y análisis dinámico.
2. Autómatas programables: principios y aplicaciones.
3. Cinemática y dinámica de robots.

4. Control cinemático y dinámico de robots.
5. Técnicas de programación de robots.
6. Control por computador en sistemas robóticos.
7. Control óptimo aplicado a robótica.
8. Control adaptativo en sistemas robóticos.
9. Control de sistemas no lineales.
10. Control inteligente en robótica.
11. Simulación de sistemas robóticos.
12. Sensores y actuadores en robótica.
13. Domótica y entornos inteligentes.
14. Guiado y navegación de robots.
15. Vehículos no tripulados: UAVs y UGVs.
16. Robots para ambientes extremos.
17. Visión artificial en robótica: fundamentos y aplicaciones.
18. Sistemas multi-robot y cooperación.
19. Interacción humano-robot y seguridad en entornos colaborativos.
20. Inteligencia artificial aplicada a la robótica autónoma.

**A5 I3. Ingeniería en diseño y producción e ingeniería eléctrica**

1. Fundamentos de ingeniería aplicados al diseño de instrumentación.
2. Diseño de piezas para instrumentación: principios básicos.
3. Procesos de mecanizado en la fabricación de instrumentación.
4. Máquinas de medición: tipos y aplicaciones.
5. Materiales compuestos aplicados a instrumentación.
6. Transformadores eléctricos para potencia, medida e instrumentación.
7. Máquinas eléctricas de corriente continua: tipos y aplicaciones.
8. Máquinas eléctricas de corriente alterna: tipos y aplicaciones.
9. Procesos de fabricación de máquinas eléctricas.
10. Sistemas de generación de energía renovable: eólica, solar y marina.
11. Sistemas de almacenamiento de energía eléctrica: baterías, supercondensadores, SMES y volantes de inercia.
12. Conceptos básicos de superconductividad de potencia: Tipos de superconductores y aplicaciones.
13. Aceleradores de partículas: fundamentos, tipos y aplicaciones.
14. Normativas de seguridad en instalaciones eléctricas y de instrumentación.
15. Calibración, mantenimiento y verificación de equipos de medida, ensayo y análisis de centros de investigación. Trazabilidad y patrones.
16. Aspectos normativos de metrología y calibración.
17. Gestión de calidad en laboratorios de investigación: ISO 9000 e ISO/IEC 17025.
18. Documentación de calidad según la ISO9001: manuales, procedimientos, formatos y bases de datos.
19. Gestión de compras y subcontratación según la ISO9001 en centros de investigación: criterios de evaluación de proveedores.
20. Gestión de no conformidades: acciones correctivas, preventivas y de mejora.

**A5 I4. Exploración marina**

1. Principios básicos de acústica en medios acuáticos: transductores, características fundamentales.
2. Sondas monohaz y sondas multihaz. Principios y aplicaciones. Características operativas. Calibraciones.
3. Características físico-químicas de la columna de agua.
4. Sondas para caracterización de biomasa. Principios, tipos y aplicaciones.
5. Sistemas de posicionamiento submarino. Principios y aplicaciones.

6. Determinación de parámetros físico-químicos del agua.
  7. Instrumentación en oceanografía física. Principales equipos utilizados y sus características.
  8. Plataformas para la observación oceánica. Descripción y usos. Instalación y seguimiento. Sistemas de fondeos en boyas oceanográficas.
  9. Muestreo de agua superficial en continuo y medida de parámetros oceanográficos asociados: termosalinómetros, fluorímetros y otros sensores de uso habitual.
  10. Sistemas de muestreo de organismos planctónicos.
  11. Sistemas de muestreo de organismos del benthos.
  12. Observación en continuo del plancton desde buques oceanográficos.
  13. Observación oceánica: gliders y vehículos autónomos. Principios de funcionamiento. Tipos y características principales. Sistemas de adquisición, transmisión, gestión y almacenamiento de datos.
  14. Observaciones biogeoquímicas. Sistemas de medición de componentes químicos orgánicos e inorgánicos del agua de mar.
  15. La teledetección en oceanografía. Tipos de sensores y plataformas. Aplicaciones y limitaciones.
  16. Distribución de temperatura y salinidad en los océanos. La densidad del agua de mar. Volumen específico y anomalías. Sigma t. Distribución en la vertical de la densidad.
  17. Instrumentación de laboratorio en buques oceanográficos.
  18. Calibración instrumental y validación de datos de sensores oceanográficos.
- Banderas de calidad.
19. Gestión de datos oceanográficos: Análisis espacial de datos oceanográficos. Tipos de análisis y aplicaciones.
  20. Principios de programación, aplicaciones a la oceanografía en Matlab/Python.

#### A5 I5. Exploración terrestre y geológica

1. Sistemas de información geográfica (SIG): Conceptos generales. Estándares y directivas. Bases de datos SIG vectorial. Metadatos: estándares e interoperabilidad.
2. Sistemas de posicionamiento global (GPS). Aplicaciones, práctica e integración SIG. Formatos de intercambio de datos geográficos.
3. Teledetección: definición, objetivos y desarrollo histórico.
4. Radiación electromagnética y su interacción atmosférica y terrestre. Absorción, dispersión y emisión atmosféricas. Respuesta espectral de las superficies naturales.
5. Interpretación visual de la imagen: transformación, clasificación y técnicas de fusión de imágenes. Métodos estadísticos para el análisis de datos de teledetección.
6. Procesado de datos geográficos, geológicos y su incorporación SIG. Software para el tratamiento de imágenes de teledetección.
7. Cartografía geológica. Equipo y técnicas de campo. Cartografía geológica marina. Criterios para la realización de cartografías de peligrosidad.
8. Técnicas de Prospección Geofísica: Conceptos generales.
9. Magnetismo y gravimetría.
10. Sísmica de refracción, reflexión y pasiva.
11. Estudio del registro estratigráfico y paleontológico. Conceptos y aplicaciones.
12. Hidrogeología y aguas subterráneas. Conceptos generales. Técnicas e instrumentación.
13. Procesos geodinámicos externos, morfologías derivadas y riesgos asociados.
14. Ensayos de caracterización en rocas. Propiedades físicas y mecánicas de las rocas.
15. Recursos y yacimientos minerales. Métodos de estudio y tipos de yacimientos minerales.
16. Medidas de contaminación en suelos e impacto ambiental.

17. Geoquímica isotópica y geocronología: sistemas isotópicos, métodos y aplicabilidad.
18. Procesos tectónicos. Deformaciones: definición y tipos, medida de la deformación. Vigilancia en tiempo real y sistemas de alerta temprana. Peligrosidad sísmica.
19. Análisis y ensayos de caracterización de suelos: compresibilidad, resistencia al corte, plasticidad/rotura.
20. Técnicas de observación de la atmósfera terrestre.

**A5 I7. Metrología y calibración**

1. Metrología, acreditación y normalización: estructura nacional e internacional.
2. Trazabilidad metrológica: patrones primarios y secundarios, materiales de referencia y planes de calibración.
3. Patrones nacionales de unidades del Sistema Internacional: realización y disseminación.
4. Medida de tiempo y frecuencia: conceptos básicos e instrumentos.
5. Medida de masa, peso, fuerza, energía y potencia: conceptos básicos e instrumentos.
6. Medida de magnitudes eléctricas (voltaje, intensidad, resistencia, potencia): instrumentos en corriente continua y alterna.
7. Medida de temperatura, humedad y presión atmosférica: conceptos básicos e instrumentación.
8. Medida en óptica y acústica: interferómetros, radiómetros, micrófonos y sonómetros.
9. Magnitudes químicas en metrología: elementos, masa molecular, disoluciones y pH.
10. Metrología de radiaciones ionizantes: conceptos básicos e instrumentos.
11. Cromatografía de gases aplicada a metrología: fundamentos, técnicas y detectores.
12. Patrones de medida en fotometría: iluminancia y luminancia e índices de calidad.
13. Patrones de humedad: materialización y disseminación (punto de rocío, humedad relativa).
14. Medida de temperatura: sensores, instrumentación y proceso de calibración.
15. Errores de medida e incertidumbre: métodos de estimación y cálculo.
16. Buenas prácticas de laboratorio: normativa aplicable en calibración.
17. La norma ISO/IEC 17025: competencia de Laboratorios y requisitos de recursos y procesos.
18. Gestión de datos en metrología: validación de software en laboratorios acreditados.
19. Análisis de la estabilidad a corto, medio y largo plazo de los instrumentos de medida. Determinación de los intervalos entre calibraciones. Caracterización de las condiciones ambientales de un laboratorio de calibración. Método de calibración.
20. Entidad Nacional de Acreditación (ENAC): reglamento, actividades de Evaluación de la Conformidad, y acreditación de laboratorios de ensayo y calibración.

**Área global 6. Ciencia de Datos. Temario común del área global**

1. Panorama actual de la Ciencia de Datos y sus aplicaciones en la investigación.
2. Sistemas de Autorización, Autenticación y Accounting (AAA).
3. Conceptos básicos de ciberseguridad.
4. Desarrollo de software abierto. Metodología ágil.
5. Bases de datos en aplicaciones científicas.
6. Repositorios digitales.

7. Problemas de Big Data. Aprendizaje automático. Hardware especializado.
8. Sistemas de tiempo real. Integración de instrumentación y robótica.
9. Entornos virtuales y teletrabajo. Formación continua. Temarios específicos.
10. Empleo de machine learning y redes neuronales básicas en la Ciencia de datos.

*Temarios específicos. Área global 6. Ciencia de Datos***A6 D1. Sistemas informáticos para investigación**

1. Procesadores: evolución, características, integración en sistemas.
2. Herramientas básicas de gestión y monitorización.
3. Redes locales en entornos científicos.
4. Sistemas operativos en entornos de investigación.
5. Configuración de sistemas de computación de alto rendimiento (HPC).
6. Sistemas de almacenamiento masivo.
7. Gestión básica de un cluster y servicios asociados.
8. Repositorios y sistemas de control de versiones.
9. Instalación de aplicaciones y librerías.
10. Tolerancia a fallos, redundancia y alta disponibilidad.
11. Computación distribuida.
12. Almacenamiento en la nube.
13. Fundamentos de seguridad en los sistemas de información.
14. Suministro de energía y refrigeración en centros de proceso de datos.
15. Gestión de clientes (CRM, Customer Relationship Management).
16. Procesadores: evolución, características, integración en sistemas.
17. Integración de servicios móviles y conexión a IoT.
18. Almacenamiento jerárquico.
19. Transferencia masiva de datos.
20. Sistemas con hardware especializado (GPUs).

**A6 D2. Programación y computación científica**

1. Metodología de proyectos.
2. Diseño de casos de estudio.
3. Algoritmos y estructuras de datos.
4. Programación en Python.
5. Programación en R.
6. Programación de GPUs y otros aceleradores.
7. Metodología ágil en el desarrollo de software.
8. Integración de bases de datos relacionales en las aplicaciones científicas.
9. Integración de bases de datos no SQL.
10. Técnicas Map-Reduce para Big Data.
11. Uso de librerías científicas.
12. Herramientas de depuración.
13. Algoritmos combinatorios.
14. Transformada rápida de Fourier y otros algoritmos.
15. Gráficos y técnicas de visualización.
16. Técnicas de tratamiento de imágenes.
17. Minería de datos textual.
18. Métricas de calidad del software.
19. Despliegue de software en la nube y en entornos distribuidos.
20. Aritmética computacional.

**A6 D3. Modelado y análisis de datos**

1. Modelado de problemas científicos.
2. Incertidumbre estadística y sistemática en el análisis de datos.
3. Estadística descriptiva aplicada al análisis de datos.
4. Test estadísticos. Niveles de confianza.
5. Métodos numéricos de integración.
6. Métodos de aprendizaje automático.
7. Algoritmos combinatorios.
8. Transformada rápida de Fourier y otros algoritmos.
9. Análisis de series temporales.
10. Workflows científicos.
11. Datos y metadatos, estándares y herramientas.
12. Acceso a datos a través de servicios web.
13. Portales de acceso a datos en abierto.
14. Preservación de datos e identificadores.
15. Ingestión de datos.
16. Repositorios digitales.
17. Variables aleatorias y funciones de distribución.
18. Soluciones numéricas a ecuaciones diferenciales.
19. Minería de datos textual.
20. Semántica y datos conectados.

**A6 D4. Seguridad informática**

1. Relevancia de la seguridad informática en Ciencia.
2. Introducción a las políticas de seguridad y normativas STIC.
3. Protección de datos personales.
4. Encriptación de la información.
5. Criptografía simétrica.
6. Criptografía de clave pública.
7. Protocolos relacionados con la seguridad informática.
8. Autoridades de certificación en el entorno científico.
9. Autenticación y Autorización.
10. Medidas de seguridad en los servidores informáticos.
11. Medidas de seguridad en los sistemas personales.
12. Software general de protección (antivirus).
13. Medidas de seguridad en la red local.
14. Medidas de seguridad en conexiones inalámbricas.
15. Medidas de seguridad en las conexiones a través de internet.
16. Medidas de seguridad para aplicaciones en la nube.
17. Identidad digital y acceso a recursos informáticos.
18. Planes de seguridad y de contingencia.
19. Detección y rastreo de ataques.
20. Seguridad informática en el teletrabajo.

**Área global 7. Evaluación, Innovación, Transferencia de Conocimiento y Difusión de la Investigación. Temario común del área global**

1. La Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Objetivos y Estructura. Novedades incorporadas por la Ley 17/2022, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
2. La ética en la investigación. Principios éticos que deben regir la investigación, la transferencia y la innovación. Conflictos de intereses, códigos de buenas prácticas y estructuras que garantizan la ética en la investigación en los organismos públicos de

investigación. Bases legales de la investigación con seres humanos o con materiales de procedencia humana en España. La Ley de Investigación Biomédica.

3. Reforma de la Evaluación Científica: Coalición para el Avance de la Evaluación de la Investigación (CoARA).

4. Normativa europea y nacional de protección de datos. Protección de datos en el ámbito de la investigación. Ley Orgánica de protección de datos.

5. Mujeres y ciencia. Las mujeres en la historia de la ciencia. Situación actual. Planes de igualdad y estructuras organizativas en los organismos públicos de investigación. La perspectiva de género aplicada a la investigación.

6. Los recursos humanos en el ámbito de la investigación. Regulación actual. El personal investigador en formación.

7. Las políticas de impulso a la I+D+i en España. Los Planes Nacionales y el Pacto por la Ciencia y la Innovación. Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (EECTI) 2021-2027. Antecedentes y objetivos. Ejes prioritarios.

8. Agentes de financiación adscritos al Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades: La Agencia Estatal de Investigación (AEI) y el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI). Naturaleza, objetivos, estructura organizativa y funciones.

9. Agentes de ejecución de la Administración General del Estado: Organismos públicos de investigación (CSIC, CIEMAT, ISCIII, INTA y IAC). Organización, misión, funciones y normativa de aplicación.

10. La organización de la transferencia de conocimiento en los organismos públicos de investigación en España. Las OTC: Concepto. Requisitos. Funciones. Operativa. Real Decreto 984/2022, de 22 de noviembre, por el que se establecen las Oficinas de Transferencia de Conocimiento y se crea su Registro.

*Temarios específicos. Área global 7. Evaluación, Innovación, Transferencia de Conocimiento y Difusión de la Investigación*

**A7 C1. Comunicación y cultura de ciencia y tecnología**

1. La naturaleza de la ciencia. Características. Leyes y teorías. El método en la investigación científica.

2. El proceso de la comunicación. Elementos integrantes. Modelos teóricos. El destinatario de la comunicación. Concepto de público y audiencia. La cultura científica. Concepto. Dimensiones. La alfabetización científica.

3. La comunicación científica. La actividad investigadora convertida en noticia. Traducir la información de las publicaciones científicas en lenguaje accesible. Distinción entre la comunicación entre pares y la comunicación a la sociedad. Las principales revistas científicas internacionales. Los principales medios de comunicación científica en España.

4. El lenguaje y la comunicación científica. Recursos retóricos para una comunicación eficiente. Influencia de los sesgos cognitivos, la «desinformación» y el ruido. Criterios de valoración y selección de la información.

5. Recursos de los organismos públicos de investigación para la realización de acciones de divulgación y comunicación. Las unidades de cultura científica y los departamentos de comunicación: actividades y funcionamiento. La red española de Unidades de Cultura Científica y de la Innovación.

6. Las herramientas de la comunicación científica en los organismos públicos de investigación: notas de prensa, ruedas de prensa, reportajes, entrevistas, la opinión de los expertos, la web institucional, la newsletter, la revista divulgativa semestral y las redes sociales. Colaboración en secciones de medios de comunicación.

7. Acceso abierto: Open Access. Nuevas perspectivas en la diseminación científica y tecnológica.

8. Responsabilidad y ética profesional en el ámbito de la comunicación científica. Los Códigos de Buenas Prácticas de los organismos públicos de investigación.

9. La percepción social de la ciencia. Las encuestas como herramienta de medición. Indicadores de cultura científica: conocimiento, interés y actitudes hacia la ciencia. Datos y evolución en España.

10. Medios y formatos de divulgación. Divulgación y comunicación en medios tradicionales: agencias, prensa escrita, radio y televisión. Actividades presenciales de divulgación científica.

11. Divulgación y comunicación en internet y redes sociales.: Páginas web y blogs para la divulgación científica. Accesibilidad, Funcionalidad y usabilidad. Análisis y evaluación del impacto.

12. Gestión de proyectos de cultura científica.

13. El papel de las fundaciones en las políticas de fomento de la I+D+i. La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

14. Políticas y programas públicos para el fomento de la cultura científica en el ámbito internacional, europeo, estatal y regional.

15. Eventos de divulgación científica en España: Ferias, congresos, exposiciones, la Semana de la Ciencia, la Noche de los Investigadores, el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Nuevos formatos.

16. Participación de la sociedad en la investigación. Ciencia ciudadana. El Observatorio de Ciencia Ciudadana en España. La apropiación social de la ciencia y la promoción de la cultura científica.

17. El papel del personal investigador y técnico en la difusión del conocimiento científico. Estrategias de formación de comunicadores científicos. Encuentros de referencia de comunicadores y divulgadores de la ciencia.

18. Difusión de resultados científicos: publicaciones científicas y congresos. El proceso de revisión por pares o peer-review. El factor de impacto.

19. La integración de los contenidos multimedia en la estrategia de divulgación y comunicación. Fundamentos de la producción, realización y edición audiovisual.

20. Mujeres y ciencia. Iniciativas de divulgación para el fomento del interés en las jóvenes de la carrera científica.

#### A7 C2. Transferencia de conocimiento e innovación

1. La transferencia del conocimiento y la tecnología y difusión de resultados de la investigación e innovación. Políticas y fomento de la transferencia.

2. Metodologías de evaluación de resultados de las políticas públicas de investigación e innovación.

3. Metodologías para valorizar la transferencia de conocimiento en las fases iniciales de los proyectos de investigación.

4. La fase final de los proyectos de I+D+i. Los resultados de la investigación. Identificación, protección, transferencia de conocimiento y difusión.

5. La organización de la transferencia de conocimiento en los organismos públicos de investigación en España. Las oficinas de transferencia de conocimiento (OTC): objetivos y funciones.

6. Los acuerdos de confidencialidad y acuerdos transferencia de material. Tratamiento de la transferencia de conocimiento en los acuerdos de consorcio en el PM Horizonte Europa.

7. Aspectos específicos de la negociación en actividades de I+D+i: Tipos de contratos. Contratos de prestación de servicios de investigación y asistencia técnica. Contratos de licencia. Principales características.

8. Los convenios de colaboración como figura jurídica para instrumentar la colaboración en el ámbito de la I+D+i. Importancia, posibilidades de uso y ejemplos. Distinción entre convenio, contrato y otros instrumentos jurídicos.

9. La propiedad industrial e intelectual en el marco de la I+D+i. La situación española en propiedad industrial e intelectual.

10. Elaboración de patentes. Estructura y contenido de un documento de patente. Estrategias para la redacción de reivindicaciones. La oficina española de patentes y marcas. La protección internacional de los resultados de la investigación.
11. Otros títulos de propiedad industrial diferentes de la patente. Gestión de la protección.
12. La explotación de resultados de investigación mediante la creación de empresas desde las universidades y organismos públicos de investigación. Las empresas de base tecnológica: creación, elementos fundamentales y estrategias de desarrollo.
13. El Know-how. Su identificación, protección y valoración.
14. La Ley 14/2011, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Referencias a la transferencia de conocimiento.
15. Centros Tecnológicos, los Parques Científicos y Tecnológicos, y otras estructuras dinamizadoras de la innovación. Las Instalaciones Científico-Técnicas Singulares.
16. Los conceptos de Innovación. Manual de Oslo y Manual de Frascati. Estrategia Estatal de Innovación.
17. El Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (CDTI). Compra Pública Precomercial y Compra Pública de Innovación.
18. El Acceso Abierto-Open Access. El impacto de la Ciencia Abierta: datos y oportunidad para instituciones científicas.
19. Nuevas perspectivas en la diseminación científica y tecnológica. Políticas y mandatos de Acceso abierto en España y en Europa. INEOS: Infraestructuras y Estándares para la Ciencia Abierta.
20. Difusión de los resultados de la investigación. Web institucional, publicaciones científicas, congresos y conferencias científicas.

**A7 C3. Gestión de I+D**

1. Las políticas de impulso a la I+D+i en España. Políticas de gestión de la I+D+i en los planes nacionales.
2. Horizonte Europa. Programa Marco de Investigación e Innovación de la Unión Europea 2021-2027. Características generales, presupuesto e instrumentos de financiación. Pilares.
3. La Política y Estrategia Europea de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. El Espacio Europeo de Investigación (ERA) y su Gobernanza.
4. Política de Cohesión Europea y sus instrumentos: Fondo Europeo de Desarrollo Regional y Fondo Social Europeo. Sinergias entre Fondos Estructurales y otros fondos, nacionales y extranjeros.
5. Mecanismo de Recuperación y Resiliencia Next Generation EU. Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España. Componente 17.
6. Otros agentes de ejecución del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación: Consorcios, Fundaciones. ICTS. Institutos de Investigación Sanitaria. Estructuras de investigación cooperativa (CIBER, plataformas, redes temáticas, etc.).
7. El papel de las fundaciones en las políticas de fomento de la I+D+i. La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).
8. Infraestructuras de Investigación de la Unión Europea. El Foro Estratégico Europeo sobre Infraestructuras de Investigación (ESFRI), Consorcio Europeo para las Infraestructuras de Investigación (ERIC) y otras alternativas para este tipo de Infraestructuras.
9. Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2024-2027: marco operativo, objetivos, estructura, gobernanza y líneas estratégicas. Novedades con respecto a PEICTI 2021-2023.

10. La Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones: Ámbito de aplicación. Disposiciones comunes a las subvenciones públicas. Procedimientos de gestión y concesión. Reintegro. Control financiero. Régimen de infracciones y sanciones.
11. La gestión de la concesión de subvenciones públicas: Principios. Fases. El procedimiento de ejecución presupuestaria. Fases. Documentos contables.
12. La gestión de proyectos de investigación (I). Fases. Los proyectos de investigación financiados desde el ámbito público.
13. La gestión de proyectos de investigación (II). Fase de justificación de proyectos: 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.
14. La colaboración en la ejecución de proyectos y otras actividades de I+D mediante convenios. Régimen jurídico, tipologías y tramitación de los convenios. Distinción entre convenio, contrato y otros instrumentos jurídicos.
15. Principales indicadores de I+D+i en España. Comparación con indicadores internacionales.
16. Marco normativo estatal de aplicación a los Recursos Humanos dedicados a la investigación. Especificidades aplicables al personal funcionario al servicio de los Organismos Públicos de Investigación. La carrera investigadora en el Espacio Europeo de Investigación.
17. El procedimiento general del gasto. Órganos competentes. Las fases del procedimiento de ejecución del gasto. Gastos plurianuales. Tramitación anticipada de expedientes de gastos.
18. Modificaciones presupuestarias. El control del gasto público: la Intervención General de la Administración del Estado y el Tribunal de Cuentas. El control del gasto en las agencias estatales.
19. La adquisición de bienes y servicios. La gestión de la adquisición de equipamiento científico. Preparación de contratos para la adquisición de bienes y servicios. El inventario en los organismos públicos de investigación.
20. La financiación de la I+D+i en España. Participación pública y privada. Incentivos fiscales. Fuentes de financiación de los Organismos Públicos de Investigación.

#### *Área global 8. Biomedicina y Salud. Temario común del área global*

1. Conceptos generales de la Ley General de Sanidad, la Ley de Medidas Urgentes en Salud Pública y la Ley de Investigación Biomédica.
2. La epidemiología como disciplina científica. Conceptos y usos de la epidemiología. Aplicaciones de la epidemiología en Salud Pública.
3. Introducción a las enfermedades infecciosas: interacciones entre agente patógeno y hospedador.
4. Acciones del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): Convenio de Minamata.
5. Definición, concepto e historia de las enfermedades raras.
6. Conceptos generales de los procesos de cronicidad, envejecimiento, multimorbilidad y fragilidad.
7. Principios y aplicaciones de plataformas diagnósticas: epigenética, proteómica, genómica, transcriptómica, metabolómica y bioinformática.
8. La experimentación animal: principios, ética y animales de experimentación. Métodos alternativos a la experimentación animal. Clasificación, características y aplicación del principio de las 3Rs.
9. Sistemas de gestión de calidad en laboratorios sanitarios, ambientales y organizaciones de salud pública. Certificación, acreditación y normas ISO aplicables.
10. Bioseguridad: riesgos específicos de exposición a agentes biológicos. Niveles de bioseguridad. Equipos de protección y cabinas de seguridad biológica.

*Temarios específicos. Área global 8. Biomedicina y Salud***A8 B1. Enfermedades infecciosas**

1. Bioseguridad en el laboratorio: clasificación de riesgos, niveles de bioseguridad y normas de prevención e higiene.
2. Gestión de calidad en laboratorios biosanitarios: certificación, acreditación e ISO.
3. Enfermedades transmisibles: principales bacterianas, víricas, parasitarias y fúngicas.
4. Enfermedades no transmisibles: bases y ejemplos principales (cáncer, diabetes, neurodegenerativas, raras y ambientales).
5. Epidemiología básica y epidemiología molecular.
6. Diagnóstico microbiológico directo: microscopía, cultivo, aislamiento e identificación.
7. Diagnóstico microbiológico indirecto: detección de antígenos y técnicas serológicas.
8. Diagnóstico molecular: PCR y otras técnicas principales.
9. Determinación de susceptibilidad a antimicrobianos. Métodos básicos.
10. Microbiología y Salud Pública: marcadores, vigilancia y control de brotes.
11. El ECDC: estructura, funciones y programas principales.
12. Inmunidad frente a patógenos: vacunas e inmunoterapia.
13. Técnicas básicas de biología molecular: extracción de ácidos nucleicos, secuenciación y aplicaciones.
14. Proteínas y proteómica: fundamentos y aplicaciones en microbiología.
15. Microscopía y cultivos celulares: técnicas esenciales de uso en laboratorio.
16. Experimentación animal: principios éticos, legislación y alternativas (3Rs).
17. Citometría de flujo: fundamentos y aplicaciones en investigación biomédica.
18. Ética en investigación biomédica: consentimiento, buenas prácticas y protección de datos.
19. Bioinformática y bioestadística: big data, IA y biología de sistemas.
20. Recursos de apoyo en investigación: aplicaciones ofimáticas, búsquedas bibliográficas y bases de datos biomédicas.

**A8 B2. Epidemiología y salud pública**

1. Fuentes de información en epidemiología. Morbilidad. Encuesta de morbilidad hospitalaria, Registro de Altas de los Hospitales del Sistema Nacional de Salud (CMBD). Registros de enfermedades. Fuentes de datos de mortalidad.
2. Demografía y Salud Pública. Fuentes de Información demográficas. Censos y padrones. Pirámides de población. Estimación de denominadores.
3. Estudios descriptivos, de cohortes, de casos y controles, ecológicos y experimentales.
4. Tipos de sesgos en los estudios epidemiológicos. Estrategias para combatirlos. Validez y precisión en los estudios epidemiológicos. Error sistemático y error aleatorio. Validez interna y externa. Confusión, interacción y sinergia.
5. Fundamentos básicos del análisis de datos en epidemiología. Estrategias de muestreo en los estudios epidemiológicos. Análisis estratificado. Estandarización de tasas.
6. La regresión lineal y la regresión logística. Asunciones y su aplicación en epidemiología. La regresión de Poisson. Asunciones y su aplicación en epidemiología.
7. Los modelos de supervivencia. Tipos. Asunciones y su aplicación en epidemiología.
8. Estudio de series temporales. Aproximaciones metodológicas y sus usos.
9. Epidemiología espacial. Modelos de análisis de áreas pequeñas.

10. Vigilancia de situaciones epidémicas y brotes: características epidemiológicas y abordajes metodológicos para su investigación y control. Análisis de agrupaciones de casos (clúster). Concepto y abordaje de un estudio de clúster.
11. Revisión sistemática. Meta-análisis. Salud pública basada en la evidencia.
12. Valoración de instrumentos y pruebas diagnósticas. Sensibilidad, Especificidad y valores predictivos. Cribado poblacional.
13. Vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmisibles: programas de vigilancia vigentes, descripción y resultados principales.
14. Vigilancia epidemiológica de las enfermedades no transmisibles: programas de vigilancia vigentes, descripción y resultados principales.
15. Estilos de vida y sus implicaciones en la salud. Obesidad, sedentarismo, tabaco y consumo de alcohol.
16. Epidemiología ambiental. Vigilancia e investigación de los riesgos ambientales sobre la salud.
17. Epidemiología ocupacional.
18. Dieta y enfermedad: Epidemiología nutricional. Instrumentos de medida y análisis.
19. Epidemiología genética: Principales conceptos. Mutaciones y polimorfismos. Diseño de estudios. Estudios GWAS. Interacción gen-ambiente.
20. Epidemiología social. Desigualdades en salud y sus determinantes socioeconómicos en enfermedades no transmisibles. Poblaciones vulnerables. Problemas de salud en inmigrantes: abordajes desde la salud pública.

**A8 B3. Sanidad ambiental**

1. Evaluación de la peligrosidad para la salud humana de las sustancias químicas: Criterios de clasificación y etiquetado. Reglamento (CE) núm. 1272/2008. Programa REACH de la Unión Europea.
2. Análisis multi-elemental por ICP-MS. Análisis de elementos traza en matrices biológicas y medioambientales. Comparación de las técnicas: ICP-MS y AAS.
3. Técnicas analíticas: GC-MS, CG-ECD, HPLC-Fluorescencia, HPLC-DAD, HPLC-MS-MS. Su aplicación en la detección de contaminantes en matrices biológicas y medioambientales.
4. Toma de muestras y preparación de muestras en la determinación de contaminantes en muestras ambientales.
5. Contaminantes atmosféricos. Óxidos de nitrógeno, ozono, dióxido de azufre, monóxido de carbono, benceno, metales pesados y mercurio gaseoso. Método de referencia para su medición en aire ambiente. Principio, muestreo, equipo, operación en campo y control de calidad en continuo, expresión de resultados.
6. Contaminantes atmosféricos. Partículas atmosféricas. Método de referencia para la toma de muestras y la medición de PM10 y PM2,5. Principio, equipos e instalaciones, acondicionamiento, muestreo y pesada de filtro, control de calidad, expresión de resultados.
7. Legislación vigente nacional y europea en calidad del aire: Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire y Real Decreto 39/2017, de 27 de enero por el que se modifica el anterior. Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
8. Contaminación ambiental por productos químicos. Valoración de la exposición en el ser humano. Vías de exposición. Principales biomarcadores de exposición. Biomonitorización humana.
9. Contaminantes orgánicos: plaguicidas, dioxinas, furanos, PCBs, PBDEs, perfluorados y HAPs. Fuentes y vías de exposición. Principales efectos en la salud humana. Métodos de medida en matrices ambientales y humanas.
10. Contaminantes inorgánicos: metales pesados. Fuentes de exposición, rutas y efectos en el ser humano. Métodos de medida en matrices ambientales y humanas.

Mercurio: elemental, inorgánico y orgánico efectos en la salud humana. Métodos de medida en matrices ambientales y humanas.

11. Disruptores endocrinos de origen ambiental: identificación, evaluación e importancia en salud pública.

12. Principios de ecotoxicología. Indicadores biológicos. Ensayos ecotoxicológicos. Parámetros de toxicidad.

13. Estructura de la materia y fundamentos de radiaciones. Radiactividad y reacciones nucleares. Magnitudes y unidades radiológicas. Detección y medida de las radiaciones ionizantes.

14. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Respuestas celular, sistémica y orgánica total. Exposición a campos eléctricos, magnéticos y electromagnéticos (hasta 300 GHz). Normativa regulatoria de protección frente a radiación no ionizante.

15. Estado y calidad de las aguas superficiales. La Directiva Marco del Agua. Sustancias preferentes y sustancias prioritarias. Contaminantes emergentes.

16. El agua de consumo humano. Vigilancia sanitaria. Parámetros indicadores y valores paramétricos. Legislación nacional y europea.

17. Aguas residuales. Tratamiento y depuración de las aguas residuales en España. Parámetros de control de vertido. Legislación nacional y europea.

18. Aguas regeneradas. Parámetros de control para la reutilización de aguas regeneradas. Riesgos sanitarios y ambientales. Legislación aplicable.

19. Validación de métodos instrumentales. Incertidumbre de ensayo.

20. Calibración de equipos de medida. Incertidumbre de calibración.

#### A8 B4. Enfermedades raras

1. Características y tipos de enfermedades raras. Epidemiología básica.

2. Clasificación de enfermedades y fenotipos. Recursos y portales (Orphanet, GARD).

3. Registros de pacientes y poblacionales en enfermedades raras. Situación en España y Europa.

4. Planes y estrategias nacionales y europeas en enfermedades raras.

5. Cribado neonatal en España: enfermedades incluidas y criterios.

6. Programas y proyectos de investigación nacionales, europeos e internacionales (EUROPLAN, RD-CONNECT, IRDiRC).

7. Redes Europeas de Referencia (ERN) y Centros de Referencia (CSUR) en España.

8. Movimiento asociativo y papel de los pacientes en enfermedades raras.

9. Bases genéticas de las enfermedades raras: tipos de herencia y alteraciones cromosómicas.

10. Diagnóstico genético: análisis básicos y aplicaciones de la genómica.

11. Casos sin diagnóstico: estrategias y redes de apoyo.

12. Biobancos y colecciones de muestras en investigación.

13. Medicamentos huérfanos y reposicionamiento de fármacos.

14. Medicamentos en situaciones especiales: uso compasivo y consolidado.

15. Ensayos clínicos: fases principales y validez.

16. Terapias avanzadas y modelos experimentales en enfermedades raras.

17. Terapia génica y edición génica: conceptos básicos.

18. Bioética y enfermedades raras: consentimiento informado y protección de datos.

19. Defectos congénitos: conceptos generales, epidemiología y causas ambientales (alcohol incluido).

20. Prevención primaria de anomalías congénitas: recomendaciones y ácido fólico.

*Área global 9. Tecnología Aeroespacial, Naval y de Defensa. Temario común del área global*

1. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración según UNE-EN ISO/IEC 17025.
2. Instrumentación de laboratorio: Equipos, técnicas y principios de medida de equipos. Calibración. Análisis de incertidumbre en ensayos experimentales.
3. Fases del ciclo de desarrollo de proyectos de I+D.
4. Fases del ciclo de vida de un sistema.
5. Ingeniería de sistemas aeroespaciales, navales y de defensa.
6. Integración, ensayo y validación de sistemas. Ensayos de certificación y calificación.
7. Materiales estructurales. Materiales funcionales.
8. Estructuras y mecanismos: Tipos y aplicaciones.
9. Técnicas de fabricación de sistemas aeroespaciales, navales y de defensa.
10. Los recursos humanos en el ámbito de la investigación: Personal funcionario y personal laboral.

*Temarios específicos. Área global 9. Tecnología Aeroespacial, Naval y de Defensa***A9 T2 Técnicas de ensayo en laboratorio**

1. Organización del Ministerio de Defensa. La Secretaría de Estado de Defensa. Las Fuerzas Armadas: estructura y organización. Responsabilidades en la gestión del ciclo de vida del material de defensa: desarrollo, adquisición, empleo y mantenimiento.
2. Prevención de riesgos laborales. Legislación. Principios generales. Servicios de prevención. Equipos de trabajo y medios de protección. Documentación. Coordinación de actividades empresariales.
3. El Reglamento de Explosivos. Seguridad industrial y seguridad y salud en el trabajo. Zonas clasificadas con riesgo de explosión (ATEX): marcado de equipos y protección de equipos eléctricos.
4. Explosivos de uso militar. Características. Cadena pirotécnica: iniciador, multiplicador y carga principal. Concepto de carga precursora.
5. Pólvoras. Tipos y Composición: pólvoras negras, pólvoras de base nitrocelulosa y pólvoras de matriz polimérica. Aplicaciones. Geometría del grano y su influencia.
6. Estabilidad de pólvoras y explosivos. Envejecimiento. Pruebas de vigilancia. Sensibilidad.
7. Ensayos con explosivos. Instrumentación y sistemas de registro. Determinación de los efectos sobre el material y las estructuras. Efectos sobre las personas: dispositivos de prueba antropomorfos (ATD).
8. El Reglamento de Armas. Armas de guerra. Transporte, almacenamiento y manipulación de armamento. Medidas de seguridad.
9. Armamento. Armas ligeras y pesadas. Tipos y clasificación. Componentes principales. Dispositivos de seguridad.
10. Municiones. Calibres ligeros, medios y pesados. Tipos de munición. Cargas huecas. Subcalibres. Municiones insensibles: tipos y ensayos.
11. Espoletas. Tipos. Modos de activación. Mecanismos de seguridad y armado.
12. Pruebas balísticas. Instrumentación. Trayectoria. Determinación del punto de impacto.
13. Protecciones personales. Tipos y características funcionales. Concepto de trauma. Ensayos. Proyectiles de simulación de fragmentos.
14. Blindajes. Tipos. Materiales utilizados. Soluciones geométricas de protección balística y anti-minas.
15. Instalaciones para ensayos climáticos. Descripción general y funcionamiento. Instrumentación y sistemas de adquisición de datos.

16. Ensayos de envejecimiento acelerado: temperatura, humedad y radiación solar. Aplicación al armamento, la munición y los explosivos.
17. Ensayos ambientales sobre armamento y munición. Ciclado y choque térmico. Altitud, engelamiento. Cámaras de sobrepresión.
18. Ensayos mecánicos sobre la munición. Choque y caída. Traqueteo. Métodos de ensayo y medida.
19. Ensayos de vibración. Instalaciones de prueba. Instrumentación. Mecanismos de control. Influencia de los utilajes.
20. Ensayos climáticos. Lluvia. Niebla salina. Polvo y arena.

#### A9 T3 Sistemas optoelectrónicos

1. Norma UNE-EN ISO 9001: Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos.
2. Interferometría, El interferómetro.
3. Conceptos de radiometría. Conceptos de fotometría. Unidades. El fotómetro.
4. Fuentes de luz. Obtención de luz monocromática.
5. El radiómetro.
6. Tipos de Aberraciones en un sistema óptico.
7. Ganancia Luminosa de un tubo intensificador de luz.
8. Filtros interferenciales ópticos.
9. El cuerpo negro Radiación Térmica. Ley de Planck. El espectro electromagnético.
10. Interacción de la radiación infrarroja con la materia (Leyes Físicas sobre la radiación térmica), Transmisión de la radiación infrarroja a través de la atmósfera.
11. Función de transferencia de Modulación (MTF) en sistemas ópticos.
12. Caracterización de detectores. Figuras de mérito de detectores.
13. Detectores térmicos. detectores cuánticos. Cámaras térmicas. Aplicaciones militares.
14. Inteligencia Artificial. Técnicas de visión artificial.
15. Inteligencia Artificial. Satisfacción de restricciones. Agentes lógicos. Lógica de primer orden.
16. Inteligencia Artificial. Técnicas de Machine learning en la identificación de sistemas y en análisis de datos. Aprendizaje supervisado/no supervisado.
17. Inteligencia Artificial. Redes neuronales: Estructura funcional, tipos y usos de redes.
18. Inteligencia Artificial. Entrenamiento: Algoritmos, parámetros, ajustes y posible hardware.
19. Inteligencia Artificial. Aplicaciones de la inteligencia artificial. Ventajas, inconvenientes, valoración de su implantación.
20. Modelo de comunicaciones. Sistemas analógicos y digitales. Señales y símbolos. Tipos de señales. Características. Conversión analógica-digital. Conversión digital-analógica.

#### A9 T4 Sistemas e hidrodinámica navales

1. Geometría del buque. Hidrostáticas de un buque: definición, obtención, uso e interpretación. Curva de áreas uso e interpretación. Coeficientes de forma: definición, obtención y aplicación de los mismos.
2. Estabilidad: criterios determinísticos y probabilístico. Aplicación. Metodología.
3. Prueba de estabilidad: objetivo, datos del buque necesarios, pesos de prueba, péndulos y/o clinómetros y control de pesos a bordo. Lecturas de francobordo y calado, procedimiento de prueba, datos a obtener y cálculos a realizar.
4. Mecánica de Fluidos Computacional, (CFD, Computational Fluid Dynamics): fundamentos y metodología. Mallado.

5. Resistencia al avance. Naturaleza de sus distintas componentes. Métodos de estimación.
6. Estimulación de turbulencia en modelos: necesidad, métodos y criterios de uso.
7. Propulsión. Geometría de la hélice: descripción y definición de los parámetros fundamentales. Interacción hélice-carena.
8. Propulsión. Cavitación: coeficientes y tipos de cavitación.
9. Comportamiento en la mar. Principios generales. Olas regulares y olas irregulares: descripción, características, tipos y parámetros espectrales. Movimientos verticales (balance, cabeceo y arfada) y movimientos horizontales (vaivén, deriva, guiñada): descripción, características, importancia.
10. Maniobrabilidad. Principios generales. Condiciones de maniobrabilidad. Criterios mínimos aceptables. Normativa aplicable.
11. Modelos físicos en Canales de Experiencias. Métodos de construcción de modelos carenas y propulsores. Materiales y criterio de selección. Tolerancias.
12. Preparación de modelos para ensayos en Canales de Experiencias. Objetivos y fundamentos. Sistemas de medición de momentos de inercias. Determinación del GM (altura metacéntrica) de un modelo. Instrumentación utilizada. Descripción y fundamentos de dinamómetros, células de carga, captadores de presión, medidores de altura de ola, acelerómetros, clinómetros, plataformas iniciales y medidores de desplazamiento.
13. Ensayos en canal de aguas tranquilas. Descripción de los ensayos de remolque, propulsora aislado, autopropulsión, estela y líneas de corriente. Objetivo. Metodología de realización. Preanálisis de resultados.
14. Ensayos de cavitación. Fundamento y sistemática de realización de ensayos de cavitación, incepción y pulsos de presión. Preanálisis de resultados.
15. Ensayos de maniobrabilidad con modelo libre. Fundamento y sistemática de realización de maniobras de círculo de evolución, zig-zag, pull-out y espiral directa/inversa. Validación de resultados.
16. Ensayos de maniobrabilidad con modelo cautivo. Fundamento y sistemática de realización de maniobras con CPMC (Computerized Planar Motion Carriage).
17. Ensayos de comportamiento en la mar. Fundamento y sistemática de realización. Criterios a cumplir por los modelos a ensayar. Selección de escalas. Preparación de los modelos. Simulación de líneas de fondeo.
18. Ensayos de medida de ruido alrededor de modelos de buque y su propulsor: aguas tranquilas y cavitación.
19. Timones, nomenclatura, geometría y tipos. Timones especiales.
20. Propulsiones no convencionales: water jets, cicloides, empujadores, hélices supercavitantes, azimutales. Descripción de su funcionamiento y medición de variables durante los ensayos. Ventajas e inconvenientes. Campos de aplicación.

#### A9 T5 Sistemas, materiales, estructuras y combustibles aeronáuticos

1. Normativa de certificación de Vehículos Aéreos No Tripulados (UAVs). Ensayos de certificación y calificación.
2. Proyectos de I+D+i en el ámbito aeroespacial, la aeronáutica, la seguridad y la defensa, subvencionados con fondos nacionales y de la Unión Europea.
3. Metrología: medición, definición de equipos de medidas, uso y aplicaciones.
4. Clasificación de UAVs según tipo de plataforma, peso, altura y alcance operacional, uso y autonomía.
5. UAVs y seguridad aérea. Tipos de espacios aéreos y restricciones. Mitigación de riesgos. Organismos responsables.
6. Concepto U-SPACE. Características. Tecnologías. Ventajas. Normativa. Servicios. Responsabilidades.

7. Modelo de comunicaciones. Sistemas analógicos y digitales. Señales y símbolos. Tipos de señales. Características. Conversión analógica-digital. Conversión digital-analógica.
8. Bandas de frecuencia. Efectos de la atmósfera y la tierra. Refracción, absorción, reflexión y difracción. Zona de Fresnel. Desvanecimientos por trayectos múltiples. Fadding.
9. GNSS: fundamentos. Parámetros básicos. Consideraciones de tiempos y sistemas de referencia. Modelo matemático para el cálculo de la posición. DOP. Concepto de «todos los satélites a la vista».
10. Control PID de sistemas continuos: metodologías de ajuste y variantes prácticas. Ajuste PID de autopiloto de UAV.
11. Ruido y variables aleatorias. Procesos estocásticos. Clasificación de procesos. Respuesta de sistemas lineales estacionarios a entradas aleatorias. Aplicaciones. Análisis de procesos discretos en el tiempo.
12. Filtrado INS-GPS. Tipos y aplicaciones. Técnicas de Jamming y Spoofing, Ciberseguridad en UAVs.
13. Sistemas radiantes. Parámetros básicos. Tipos de antenas. Diagrama de radiación.
14. Modos de propagación de ondas radioeléctricas.
15. Aplicaciones de la visión artificial. Técnicas de procesamiento y segmentación de imágenes de visión artificial.
16. Integración, ensayo y validación de sistemas aéreos.
17. Estructuras y mecanismos.
18. Técnicas de fabricación de sistemas aeroespaciales, y de defensa.
19. Sistemas eléctricos de generación de energía y acumuladores. Sistemas eléctricos de distribución de energía. Aplicación a UAVs.
20. Sistemas propulsivos de sistemas aéreos no tripulados.

## ANEXO II

### Instrucciones para presentar la solicitud

Cada 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 y en las siguientes instrucciones particulares.

En el encabezamiento de la solicitud, en el recuadro correspondiente a Ministerio, constará: «Ciencia, Innovación y Universidades». En el recuadro relativo a centro gestor constará «Secretaría General de Investigación».

En el recuadro 15, «Cuerpo o Escala», se consignará «Escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación», consignándose el código 6156 en el espacio reservado para el mismo que figura a su lado.

En el recuadro 16, «Áreas de especialización, área o asignatura», se consignará las áreas de especialización a la que se concurre (indicar solo una).

En el recuadro 17, «Forma de acceso», se consignará «L» (Acceso Libre) si concurre por el sistema general de acceso libre y «P» si concurre por el sistema de promoción interna.

En el recuadro 18, «Ministerio/Órgano/Entidad convocante», constará «Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.»

En el recuadro 19 «Fecha BOE», constará la fecha del «Boletín Oficial del Estado» en el que haya sido publicada la convocatoria.

En el recuadro 20, «Provincia de examen», no se consignará nada. La localidad y el lugar en el que se celebrará el primer ejercicio de la fase de oposición se comunicará a las personas aspirantes en la resolución por la que se aprueben las listas provisionales de admitidos y excluidos al proceso selectivo.

En el recuadro 21, «Grado de discapacidad», las personas aspirantes que se presenten por el turno de 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.

De conformidad con lo establecido en la Orden PRE/1822/2006, de 9 de junio, por la que se establecen criterios generales para la adaptación de tiempos adicionales en los procesos selectivos para el acceso al empleo público de personas con discapacidad, los interesados deberán formular la correspondiente petición concreta en la instancia de participación, en la que han de reflejar las necesidades específicas que tengan para acceder al proceso de selección.

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

Las personas aspirantes que presenten exención total o parcial del pago de las tasas de examen por familia numerosa o discapacidad deberán indicar la Comunidad Autónoma en la que se reconoce esta condición en el recuadro 24. Además, en caso de familia numerosa deberá indicar el «N.º de título» en el recuadro 25.

En el recuadro 26, «Títulos académicos oficiales», constará la titulación que posee para participar en estas pruebas, en virtud de lo señalado en la base 4 de esta convocatoria.

Estarán exentos del pago de la tasa de examen los colectivos incluidos en la base 5.8 de esta convocatoria.

La falta de justificación del abono de los derechos de examen o de encontrarse exento determinará la exclusión de la persona aspirante, siendo estos casos subsanables en el plazo que se concede para la rectificación de errores.

La instancia de participación se dirigirá a la Subsecretaría del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

## ANEXO III

**Certificado de requisitos y méritos de las pruebas selectivas de acceso, por promoción interna, a la escala de Técnicos Especializados de los Organismos Públicos de Investigación**

Proceso selectivo para ingreso en la escala de:			
Convocado por Resolución:		BOE:	
Don/doña:			
Cargo:			
Centro directivo o unidad administrativa:			

CERTIFICO: Que

PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	NOMBRE
NRP	CÓDIGO ESCALA	SITUACIÓN ADMINISTRATIVA (1) (en fecha de publicación de la convocatoria)
CON DESTINO, en la fecha de publicación de la convocatoria, EN:		

Tiene acreditados los siguientes requisitos y méritos:

**1. REQUISITOS REFERIDOS A LA FECHA DE FINALIZACIÓN DEL PLAZO DE PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES:**

Pertenece, como funcionario de carrera del subgrupo C1, a los cuerpos o escalas de la Administración General del Estado, o a cuerpos o escalas postales y telegráficos o a cuerpos o escalas de las demás Administraciones incluidas en el artículo 2.1 del Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, que esté desempeñando como funcionario de carrera un puesto de trabajo en la Administración General del Estado y haya obtenido destino definitivo en la misma, en los términos establecidos en la base 5 de la convocatoria (Cumplimentar SI o NO)

Ha prestado servicios efectivos durante, al menos, dos años como funcionario de carrera del **subgrupo C1**, en los términos establecidos en la base 5 de la convocatoria. (Cumplimentar SI o NO) Tener una antigüedad, de al menos, dos años como funcionario de carrera **del subgrupo C1** en los términos establecidos en la base 5 de la convocatoria. (Cumplimentar SI o NO)

**2. MÉRITOS REFERIDOS A LA FECHA DE FINALIZACIÓN DEL PLAZO DE PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES**

- I. N.º años completos de servicios prestados en los términos establecidos en el punto 2.1 del anexo I
- II. N.º años completos de servicios prestados en los términos establecidos en el punto 2.2 del anexo I
- III. Grado personal consolidado y formalizado en la AGE, según lo establecido en el punto 2.3 del anexo I
- IV. N.º de cursos de formación recibidos en los términos establecidos en el punto 2.4 del anexo I (se facilitará listado de cursos con título, año de realización y n.º de horas para valoración del tribunal)

Y para que conste expido el presente certificado en ..... (Localidad, fecha, firma y sello)

1) Especifíquese la letra que corresponda:

- |  |  |
|--|--|
| a) Servicio activo.                                  | g) Excedencia voluntaria por servicios en el sector público. |
| b) Servicios especiales.                             | h) Excedencia voluntaria por interés particular.             |
| c) Servicio en otras Administraciones Públicas.      | i) Excedencia voluntaria por agrupación familiar.            |
| d) Expectativa de destino.                           | j) Excedencia voluntaria incentivada.                        |
| e) Excedencia forzosa.                               | k) Suspensión de funciones.                                  |
| f) Excedencia para el cuidado de familiares e hijos. | l) Excedencia por facultad legal                             |

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE .....  
DEL MINISTERIO DE .....

**ANEXO IV****Modelo de Conformidad**

Yo, ..... (Nombre y apellidos), con NIF .....

Presto mi conformidad con los datos obrantes en el Registro Central de Personal a los efectos de lo previsto en la Resolución de ..... de ..... de ....., por la que se convoca proceso selectivo para ingreso en la Escala de Técnicos Especializados, como únicos méritos a valorar en la fase de concurso de dicho proceso.

Fecha y firma.

**ANEXO V****ÓRGANOS DE SELECCIÓN****ACCESO LIBRE****Tribunal núm. 1***Área Global A1. Sociedad*

Tribunal titular

Presidente/a: Don Jorge de Torres Rodríguez. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Secretario/a: Doña Sonia García Basanta. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Vocales: Doña Andrea Gil Llorente. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Don Pastor Fábrega Álvarez. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña Cristina Sendino Pajuelo. Cuerpo de Gestión de la Administración Civil del Estado (MCIU).

Tribunal suplente

Presidente/a: Doña Andrea Puentes Blanco. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Secretario/a: Don Andrés Diego Espinel. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Vocales: Don Íñigo Sánchez Fuarros. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña María Isabel García Rodríguez. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña María De Los Reyes De Soto García. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

**Tribunal núm. 2A***Área Global A2. Vida*

Tribunal titular

Presidente/a: Doña Ana Belén Flórez García. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Secretario/a: Don Hermes Alfonso Benítez Páez. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Vocales: Doña Águeda González Rodríguez. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Don Francisco José Muñoz Pérez. Escala

de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña Mónica Gutiérrez Rivas. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Tribunal suplente:

Presidente/a: Don Jose María Landete Iranzo. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Secretario/a: Doña Nieves Pilar Vidal Gonzalez. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Vocales: Don José Carlos Paz Gutiérrez. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña Carolina Cabezas Fernández. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña Aida Giner De Gracia. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

### **Tribunal núm. 2B**

Área Global A2. Vida

Tribunal titular

Presidente/a: Doña Sandra Blanco Benavente. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Secretario/a: Don Álvaro Villarroel Muñoz. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Vocales: Don Alejandro Terrones Contreras. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña María Rosa Arribas Ramos. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña Sara Zamora Caballero. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Tribunal suplente

Presidente/a: Don Joan Giménez Verdugo. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Secretario/a: Doña Oriane Jacqueline Hidalgo Grani. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Vocales: Doña Nuria Matesanz Parellada. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña Alicia Amor Forcada Nadal. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Don Matías García García. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

### **Tribunal núm. 3**

Área Global A3. Materia

Tribunal titular

Presidente/a: Don Alexandre François Zanchet. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Secretario/a: Doña Silvia María Hernández Ainsa. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Vocales: Doña Isabel Millet Roig. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña Olga Sanahuja Parejo. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Don Serni Ribo

Vedrilla. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

**Tribunal suplente**

Presidente/a: Doña Marta Ruiz Bermejo. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Don Mohamed Oujja Ayoubi. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Don Josep Albero Sancho. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación. Doña Cristina Moreta Sánchez. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Aida Alconchel Allue. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

**Tribunal núm. 4***Área Global A4. Energía y Técnicas Ambientales***Tribunal titular**

Presidente/a: Don Enrique Calvo Alamillo. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CIEMAT).

Secretario/a: Doña Elena De La Maza De La Cruz. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CIEMAT).

Vocales: Don Carlos Diaz Guinzo. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CIEMAT). Doña Virginia Fernández Bedoya. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CIEMAT). Doña Paula Olalla Pérez. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

**Tribunal suplente**

Presidente/a: Doña María Paz Alcacera Gil. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CIEMAT).

Secretario/a: Don David Jiménez Rey. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CIEMAT).

Vocales: Doña Esther Rincón Rincón. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CIEMAT). Don Vicente Pesudo Fortes. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CIEMAT). Doña Carolina García Rodríguez. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

**Tribunal núm. 5***Área Global A5. Instrumentación y Exploración***Tribunal titular**

Presidente/a: Doña Lucie Sandrine Sawides. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Secretario/a: Don Jordi Sánchez Riera. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Vocales: Don Jesús Antonio Causape Valenzuela. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña M. Isabel Reguera García. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña Gemma Agell Llobet. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

**Tribunal suplente**

Presidente/a: Don Ignacio Moreno Garrido. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Secretario/a: Doña Laura Rodríguez Botigue. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Vocales: Doña María Jesús Álvarez Fernández. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña Ángela Mosquera Giménez. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Don Samuel Vicente Poblador Cester. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

**Tribunal núm. 6***Área Global A6. Ciencia de datos***Tribunal titular**

Presidente/a: Don Luca Scodellaro. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Secretario/a: Doña M. Esther Hontañón Lavín. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Vocales: Doña Laura Cester Mazarico. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Don Jesús Jiménez López. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña Nuria Ruíz de Almirón Bartolomé. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (ISCIII).

**Tribunal suplente**

Presidente/a: Doña Laura Gangoso De La Colina. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Secretario/a: Don Juan Antonio López Raez. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

Vocales: Doña Tania Mochales López. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña Alexandra López Pérez. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Don Álvaro Martínez Sainz-Vizcaya. Cuerpo de Gestión de Sistemas e Informática de la Administración del Estado (ISCIII).

**Tribunal núm. 7***Área Global A7. Evaluación, difusión, transferencia de conocimiento y gestión de la I+D***Tribunal titular**

Presidente/a: Don Miguel Alonso Sánchez. Cuerpo de Gestión de la Administración Civil del Estado (MCIU).

Secretario/a: Don Fernando Ferrer Rodríguez. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (ISCIII).

Vocales: Doña Justyna Chojnacka. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (AEI). Doña Alicia Espinosa. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña Olga San Juan Palomares Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (ISCIII).

**Tribunal suplente**

Presidente/a: Don Enrique Ernesto Maroto Martínez. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación. (ISCIII).

Secretario/a: Doña Irene Ruano Solana. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación. (ISCIII).

Vocales: Don Antonio José González Ochoa. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (ISCIII). Doña Silvia González Herráez. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (ISCIII). Doña Paula Zaballa Martínez. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (CSIC).

**Tribunal núm. 8***Área Global A8. Biomedicina y Salud***Tribunal titular**

Presidente/a: Don Francisco Javier Nieto Martínez. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (ISCIII).

Secretario/a: Don Javier García Pérez. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (ISCIII).

Vocales: Doña Laura Herrero Romero. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (ISCIII). Doña Lidia Alonso Nanclares. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (CSIC). Doña Mónica González Esguevillas. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación (ISCIII).

**Tribunal suplente**

Presidente/a: Don Pablo Fernández Navarro. Escala de Personal Investigador Científico de Organismos Públicos de Investigación (ISCIII).

Secretario/a: Doña Mónica Morales Camarzana. Catedrática de Universidad (UNED) ISCIII.

Vocales: Doña María Cristina Rueda Hernández. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (ISCIII). Don Juan José Ramos Rodríguez. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación (ISCIII). Doña Noemí López Perea. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (ISCIII).

**Tribunal núm. 9***Área Global A9. Tecnología Aeroespacial, Naval y de Defensa***Tribunal titular**

Presidente/a: Doña María Del Pilar García Del Campo. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del Ejército de Tierra (INTA).

Secretario/a: Don Juan Carlos Recio Rueda. Cuerpo General del Ejército de Tierra (INTA).

Vocales: Doña Ana Torrubia Íñigo. Escala de Científicos Superiores de la Defensa (INTA). Don Manuel Anguita Maldonado. Cuerpo de Ingenieros Politécnicos del Ejército de Tierra (INTA). Doña María José Vara Sánchez. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación (INTA).

## Tribunal suplente

Presidente/a: Don Robert Benyon Puig. Escala de Científicos Superiores de la Defensa (INTA).

Secretario/a: Doña Rocío Anastasia Zorzano Hernaiz. Escala de Científicos Superiores de la Defensa (INTA).

Vocales: Don Ángel Díaz Rivas. Escala de Científicos Superiores de la Defensa (INTA). Doña Nerea Casado Lobato. Escala de Científicos Superiores de la Defensa (INTA). Doña Elsa Solera De Andrés. Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos (INTA).

## PROMOCIÓN INTERNA

**Tribunal núm. 1***Área Global A1. Sociedad*

## Tribunal titular

Presidente/a: Doña Andrea Puentes Blanco. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Pùblicos de Investigación (CSIC).

Secretario/a: Don Andrés Diego Espinel. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Pùblicos de Investigación (CSIC).

Vocales: Don Íñigo Sánchez Fuarros. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Pùblicos de Investigación (CSIC). Doña María Isabel García Rodríguez. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Pùblicos de Investigación (CSIC). Doña María De Los Reyes De Soto García. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Pùblicos de Investigación (CSIC).

## Tribunal suplente

Presidente/a: Don Jorge De Torres Rodríguez. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Pùblicos de Investigación (CSIC).

Secretario/a: Doña Sonia García Basanta. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Pùblicos de Investigación (CSIC).

Vocales: Doña Andrea Gil Llorente. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Pùblicos de Investigación (CSIC). Don Pastor Fábrega Álvarez. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Pùblicos de Investigación (CSIC). Doña Dulce Nombre Manzano Espinosa. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Pùblicos de Investigación (CSIC).

**Tribunal núm. 2A***Área Global A2. Vida*

## Tribunal titular

Presidente/a: Don Joris De Vente. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Pùblicos de Investigación.

Secretario/a: Doña María Torres Valle. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Pùblicos de Investigación.

Vocales: Don David Pérez Boto. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Pùblicos de Investigación. Doña María José Pazo Fernández. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Pùblicos de Investigación. Doña María Luisa Gandía Toledano. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Pùblicos de Investigación.

**Tribunal suplente**

Presidente/a: Doña Alicia María Muro Pastor. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Don Xoaquin Moreira Tome. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Don Miguel Ángel Rubio Gómez. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña María Isabel Gonzalez Gullón. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Clara Vega Zayas. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

**Tribunal núm. 2B****Área Global A2. Vida****Tribunal titular**

Presidente/a: Don Miguel Ángel Robles Ramos. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Doña Andrea Sánchez Meseguer. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Doña M. Mar Corral Lledo. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación. Don Ángel Belmonte Gallegos. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Xoana Blanco García. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

**Tribunal suplente**

Presidente/a: Doña Magdalena Vila Reig. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Don Luis Miguel Fernández Salas. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Don Jorge Silva López. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

Doña María Ángeles Bañares Hidalgo. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Rosa María Lozano Puerto. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

**Tribunal núm. 3****Área Global A3. Materia****Tribunal titular**

Presidente/a: Doña María Ujué Gonzalez Sagardoy. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Don David Navas Otero. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Doña Jadra Mosa Ruiz. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación. Don Ernesto Quesada Del Sol. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación. Doña Esmeralda Muñoz Cortés. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

## Tribunal suplente

Presidente/a: Don José Ruedas Sánchez. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Doña Anna Elzbieta Kubacka. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Doña Virginie Lhiaubet. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación. Don Javier Ortiz Álvarez. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña M. Fátima Esteban Betegón. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

**Tribunal núm. 4***Área Global A4. Energía y Técnicas Ambientales*

## Tribunal titular

Presidente/a: Doña María Paz Alcacera Gil. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Don David Jiménez Rey. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Doña Esther Rincón Rincón. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación. Don Vicente Pesudo Fortes. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación. Doña María Nuria Sánchez Egido. E. Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

## Tribunal suplente

Presidente/a: Don Enrique Calvo Alamillo. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Doña Elena De La Maza De La Cruz. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Don Carlos Díaz Guinzo. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Virginia Fernández Bedoya. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Beatriz Carbonell Barrios. E. Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

**Tribunal núm. 5***Área Global A5. Instrumentación y Exploración*

## Tribunal titular

Presidente/a: Doña Isabel González Herraiz. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Don Jordi Ibáñez Insa. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Doña María De Lluch Calleja Cortés. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación. Don Israel Gómez Nieto. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Marta García Flores. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

## Tribunal suplente

Presidente/a: Don Daniel Alejandro Carrizo Gallardo. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Doña Nuria Huélamo Bautista. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Don Pablo Quelle Eijo. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña María Valls Mir. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Eva Bellido Martín. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

**Tribunal núm. 6***Área Global A6. Ciencia de datos*

## Tribunal titular

Presidente/a: Don Fernando Galve Conde. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Doña Esther Izquierdo Llavall. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Doña Yolanda Cristina Ríos García. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Isabel Campos Plasencia. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación. Don Francisco Cuenca Alonso. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

## Tribunal suplente

Presidente/a: Doña María Del Pilar Truchado Gambao. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Don Juan Fernández Gracia. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Don Lorenzo Pérez Rodríguez. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación. Doña Julia Pérez Escribano. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Isabel Bernal Martínez. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

**Tribunal núm. 7***Área Global A7. Evaluación, difusión, transferencia de conocimiento y gestión de la I+D*

## Tribunal titular

Presidente/a: Doña Lucía Cruz Díaz-Cuevas. Cuerpo de Gestión de la Administración Civil del Estado.

Secretario/a: Doña Lucia Benito Jorda. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Doña Emilia H. Lopera Pareja. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Mónica García Carabias. Cuerpo de Gestión de la Administración Civil del Estado. Doña M.ª Paz Muñoz De Morales Sánchez De Lamadrid. Cuerpo de Gestión de la Administración Civil del Estado.

## Tribunal suplente

Presidente/a: Don Luis Llorente García. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Doña Elena Rocío Sastre López. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Doña Laura Ortega Duro. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Don Fernando Fraga Pedroche. Escala de

Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Adelaida Morales Pájaro. Cuerpo de Gestión de la Administración General del Estado.

**Tribunal núm. 8***Área Global A8. Biomedicina y Salud*

## Tribunal titular

Presidente/a: Don Pablo Fernández Navarro. Escala de Personal Investigador Científico de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Doña Mónica Morales Camarzana. Catedrática de Universidad.

Vocales: Doña María Cristina Rueda Hernández. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Don Juan José Ramos Rodríguez. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación. Doña Noemí López Perea. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

## Tribunal suplente

Presidente/a: Don Francisco Javier Nieto Martínez. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Don Javier García Pérez. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Doña Laura Herrero Romero. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Lidia Alonso Nanclares. Escala de Personal Científico Titular de Organismos Públicos de Investigación. Doña Mónica González Esguevillas. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

**Tribunal núm. 9***Área Global A9. Tecnología Aeroespacial, Naval y de Defensa*

## Tribunal titular

Presidente/a: Doña María Loreto Pazos Bazán. Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Secretario/a: Don Juan Carlos Del Hoyo Gordillo. Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

Vocales: Doña Nuria Alfaro Llorente. Escala de Científicos Superiores de la Defensa. Don Leandro Antonio Saavedra Ynocente. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Paloma Inmaculada Gallego Sempere. Escala de Científicos Superiores de la Defensa.

## Tribunal suplente

Presidente/a: Don Luis Martín Sanz. Escala de Técnicos Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

Secretario/a: Doña Cristina Soriano Gómez. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación.

Vocales: Don Juan José Navlet Salvatierra. Escala de Técnicos Superiores Especializados de Organismos Públicos de Investigación. Doña Patricia Díaz Torrijos. Cuerpo de Ingenieros Navales. Doña Ana Belén Balado Margelí. Escala de Científicos Superiores de la Defensa.