

## II. AUTORIDADES Y PERSONAL

### B. Oposiciones y concursos

#### MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

**7210** Orden AAA/1183/2014, de 26 de junio, por la que se convoca proceso selectivo para ingreso por el sistema general de acceso libre, en el Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado.

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 228/2014, de 4 de abril (BOE del 10), por el que se aprueba la oferta de empleo público para el año 2014 y con el fin de atender las necesidades de personal de la Administración Pública,

Este Ministerio, en uso de las competencias que le están atribuidas en el artículo 13 de la Ley 6/1997, de 14 de abril, de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado, previo informe favorable de la Dirección General de la Función Pública, acuerda convocar proceso selectivo para ingreso en el Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado.

La presente convocatoria tendrá en cuenta el principio de igualdad de trato entre mujeres y hombres por lo que se refiere al acceso al empleo, de acuerdo con el artículo 14 de la Constitución española; la Ley 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público; la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, y el Acuerdo de Consejo de Ministros de 28 de enero de 2011, por el que se aprueba el I Plan para la Igualdad entre hombres y mujeres en la Administración General del Estado y sus Organismos Públicos, y se desarrollará de acuerdo con las siguientes

#### Bases comunes

Las bases comunes por las que se regirá la presente convocatoria son las establecidas en la Orden APU/3416/2007, de 14 de noviembre (BOE del 27), modificadas por Orden PRE/2061/2009, de 23 de julio (BOE del 30).

#### Bases específicas

La presente convocatoria, se publicará, entre otras, en la página web [www.060.es](http://www.060.es).

##### 1. Descripción de las plazas

Se convoca proceso selectivo para cubrir cinco plazas del Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado, código 1400 por el sistema general de acceso libre.

##### 2. Proceso selectivo

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

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

### 3. Programa

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

### 4. Titulación

Estar en posesión del título universitario de Grado o los actualmente vigentes de licenciado, ingeniero superior o arquitecto.

Los aspirantes con titulaciones obtenidas en el extranjero deberán acreditar que están en posesión de la correspondiente convalidación o de la credencial que acredite, en su caso, la homologación. Este requisito no será de aplicación a los aspirantes que hubieran obtenido el reconocimiento de su cualificación profesional, en el ámbito de las profesiones reguladas, al amparo de las Disposiciones de Derecho Comunitario.

### 5. Solicitudes

5.1 Quienes deseen participar en estas pruebas selectivas deberán hacerlo constar en el modelo de solicitud 790 que será facilitado gratuitamente en Internet en la página web [www.060.es](http://www.060.es)

5.2 La presentación se realizará por cualquiera de los medios siguientes:

a. Los interesados podrán realizar el registro electrónico de su solicitud y el pago telemático de las tasas a través de Internet en el portal del ciudadano [www.060.es](http://www.060.es) (Portal de Empleo Público-Sistema de Inscripción en Pruebas Selectivas) o en el portal del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas [www.minhap.gob.es](http://www.minhap.gob.es) (Servicios-Empleo Público-Inscripción en los procesos selectivos).

El tratamiento de la información por medios telemáticos tendrá en cuenta lo establecido en la Ley 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

En aquellos casos que deba presentarse documentación adicional junto con la solicitud de participación telemática, de conformidad con lo previsto en las bases específicas, esta podrá adjuntarse en la solicitud telemática o podrá ser aportada presencialmente en los lugares previstos en la letra siguiente.

b. Igualmente, podrán presentarse en los Registros Generales del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (paseo Infanta Isabel, 1, Madrid y plaza de San Juan de la Cruz, s/n, Madrid), así como en los registros de las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno de la Administración General del Estado, sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado duodécimo de la Orden APU/3416/2007, de 14 de noviembre, por la que se establecen las bases comunes que regirán los procesos selectivos para ingreso o acceso en cuerpos o escalas de la Administración General del Estado.

5.3 Pago de la tasa de derechos de examen.

El ingreso del importe correspondiente a los derechos de examen se efectuará, junto con la presentación de la solicitud, en cualquier banco, caja de ahorros o cooperativa de crédito de las que actúan como entidades colaboradoras en la recaudación tributaria. En la solicitud deberá constar que se ha realizado el correspondiente ingreso de los derechos de examen, mediante validación de la entidad colaboradora en la que se realice el ingreso, a través de certificación mecánica, o en su defecto, sello y firma autorizada de la misma en el espacio reservado a estos efectos.

En aquellos supuestos en los que se haya optado por realizar una presentación de solicitudes a través del Registro Telemático del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, el ingreso del importe se realizará en los términos previstos en la Orden HAC/729/2003, de 28 de marzo, del Ministro de Hacienda, por la que se establecen los supuestos y condiciones generales para el pago por vía telemática de las tasas que

constituyen recursos de la Administración General del Estado y sus organismos públicos, así como en sus resoluciones de desarrollo.

5.4 En todo caso, la solicitud deberá presentarse en el plazo de veinte días naturales contados a partir del día siguiente al de la fecha de publicación de esta convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado» y se dirigirá al Subsecretario del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. La no presentación de ésta en tiempo y forma supondrá la exclusión del aspirante.

5.5 La solicitud se cumplimentará de acuerdo con las instrucciones del anexo IV.

#### 6. *Tribunal*

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

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

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

6.3 A efectos de comunicaciones y demás incidencias, el Tribunal tendrá su sede en la Agencia Estatal de Meteorología, calle Leonardo Prieto Castro, número 8, despacho 167, 28071 Madrid, teléfono 91 5819840, correo electrónico [fjs@aemet.es](mailto:fjs@aemet.es).

#### 7. *Desarrollo del proceso selectivo*

7.1 El orden de actuación de los opositores se iniciará alfabéticamente por el primero de la letra «C», según lo establecido en la Resolución de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas de 5 de febrero de 2014 (BOE del 13).

Con el fin de canalizar los principios contenidos en la Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los servicios públicos, en las convocatorias de procesos selectivos derivadas de la presente oferta, el destino se solicitará utilizando exclusivamente medios electrónicos.

7.2 La información sobre este proceso selectivo se podrá consultar en la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: [www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/empleo-publico/](http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/empleo-publico/), así como en la página web [www.060.es](http://www.060.es).

#### 8. *Norma final*

Al presente proceso selectivo le serán de aplicación la Ley 7/2007, de 12 de abril; del Estatuto Básico del Empleado Público, el resto de la legislación vigente en la materia y lo dispuesto en la presente convocatoria.

Contra la presente convocatoria, se podrá interponer, con carácter potestativo, recurso de reposición ante la Ministra de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el plazo de un mes desde su publicación o bien recurso contencioso-administrativo, en el plazo de dos meses desde su publicación, ante los Juzgados Centrales de lo Contencioso Administrativo, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, y en la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa, significándose, que en caso de interponer recurso de reposición, no se podrá interponer recurso contencioso-administrativo hasta que aquel sea resuelto expresamente o se haya producido la desestimación presunta del mismo.

Asimismo, la Administración podrá, en su caso, proceder a la revisión de las resoluciones del Tribunal, conforme a lo previsto en la citada Ley 30/1992, de 26 de noviembre.

Madrid, 26 de junio de 2014.—La Ministra de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, P.D. (Orden AAA/838/2012, de 20 de abril), el Subsecretario de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Jaime Haddad Sánchez de Cueto.

## ANEXO I

### Descripción del proceso selectivo

1. Fase de oposición: La oposición estará formada por los siguientes ejercicios:

Primer ejercicio: Consistirá en contestar por escrito un cuestionario de preguntas que mida el grado de comprensión del aspirante en relación con las materias que figuran en el anexo II, de esta convocatoria.

El cuestionario estará compuesto por un mínimo de 80 preguntas con respuestas alternativas, siendo sólo una de ellas correcta.

El tiempo máximo para la realización de este ejercicio será de 4 horas.

La calificación máxima de este ejercicio será de 30 puntos. La puntuación mínima necesaria para superar este ejercicio será de 15 puntos. Esta puntuación mínima se obtendrá con el 60% de respuestas acertadas sobre el total de las incluidas en el cuestionario. No se valorarán negativamente las respuestas erróneas.

Segundo ejercicio: Constará de 2 pruebas de idiomas, la primera de carácter obligatorio y eliminatorio y la segunda de carácter voluntario y no eliminatorio.

Se valorará el conocimiento de los idiomas extranjeros o vernáculos, la capacidad de comprensión y síntesis y la calidad de la traducción al español.

Primera prueba: Idioma inglés.

La prueba constará de dos partes que se realizarán en la misma sesión:

A) Una traducción directa, por escrito, de un documento redactado en inglés y sin diccionario. Para su realización los aspirantes dispondrán de un tiempo máximo de 30 minutos.

B) Un resumen en español de un texto que les será leído a los opositores en inglés. Para su realización los aspirantes dispondrán de un tiempo máximo de 30 minutos.

Estos ejercicios deberán ser leídos por el opositor en sesión pública ante el Tribunal, para lo que serán convocados en el tablón de anuncios de los servicios centrales del Departamento. El Tribunal dispondrá de un tiempo máximo de 10 minutos para dialogar con el aspirante en el idioma inglés.

Esta primera prueba se calificará con un máximo de 30 puntos. La puntuación mínima necesaria para superar este ejercicio será de 15 puntos.

Sólo los aspirantes que hayan superado esta primera parte podrán realizar la segunda.

Segunda prueba: Idioma elegido por el aspirante.

Los aspirantes podrán elegir como idioma de la prueba voluntaria el francés o alguna de las lenguas oficiales de las Comunidades Autónomas.

La prueba constará de dos partes que se realizarán en la misma sesión:

A) Una traducción directa, por escrito, de un documento redactado en el idioma elegido por el aspirante, sin diccionario. Para su realización los aspirantes dispondrán de un tiempo máximo de 30 minutos.

B) Un resumen en español de un texto que les será leído a los opositores en la lengua elegida para la primera parte. Para su realización los aspirantes dispondrán de un tiempo máximo de 30 minutos.

Estos ejercicios deberán ser leídos por el opositor en sesión pública ante el Tribunal, para lo que serán convocados en el tablón de anuncios de los servicios centrales del Departamento.

El Tribunal dispondrá de un tiempo máximo de 10 minutos para dialogar con el aspirante en la lengua elegida para la realización de esta prueba.

Esta segunda prueba se calificará con un máximo de 10 puntos.

Tercer ejercicio: Constara de dos partes:

A) Consistirá en resolver por escrito cuatro problemas, dos sobre las materias del temario de Matemáticas y dos sobre las materias del temario de Física, que serán elegidos por el candidato de entre 3 de Matemáticas y 3 de Física propuestos por el Tribunal.

El tiempo máximo para realizar esta parte del ejercicio será de 4 horas.

Se calificará esta parte con un máximo de 40 puntos, 10 por cada uno de los problemas. La puntuación mínima necesaria para superar este ejercicio será de 20 puntos.

Sólo los aspirantes que hayan superado esta primera parte podrán realizar la segunda.

B) Consistirá en resolver por escrito dos problemas o supuestos prácticos, uno sobre las materias del temario de Meteorología y otro sobre el de Informática y Comunicaciones, que serán elegidos por el candidato de entre dos de Meteorología y dos de Informática y Comunicaciones propuestos por el Tribunal.

El tiempo máximo para realizar esta parte del ejercicio será de 3 horas.

Se calificará esta parte con un máximo de 20 puntos, 10 por cada problema. La puntuación mínima necesaria para superar esta parte del ejercicio será de 10 puntos.

Cuarto ejercicio: Constará de dos partes:

A) En la primera parte, los aspirantes expondrán oralmente y en sesión pública ante el Tribunal, durante un máximo de 30 minutos, dos temas, de entre tres elegidos al azar del temario de Meteorología y Climatología.

Los opositores dispondrán de un periodo de 15 minutos para la preparación de esta parte, sin que puedan consultar ninguna clase de texto o apuntes. Durante la exposición podrán consultar el guión que, en su caso, hayan realizado durante el referido tiempo de preparación.

B) Consistirá en la presentación oral, durante un tiempo máximo de 15 minutos, en sesión pública ante el Tribunal, por parte de los aspirantes de su historial formativo y profesional en materias fundamentalmente propias de las funciones del Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado.

Los aspirantes deberán presentar, a tal efecto, al Tribunal, el mismo día en que hayan sido convocados para la realización de este cuarto ejercicio e inmediatamente antes de iniciar la primera parte, una memoria con su historial formativo y profesional, adjuntando los documentos acreditativos de los extremos contenidos en ella. La no presentación de la memoria implicará la valoración de esta segunda parte con cero puntos.

El Tribunal, durante el tiempo que considere oportuno, podrá dialogar con los aspirantes sobre el contenido de la citada memoria y de manera especial sobre su experiencia profesional, así como sobre la coherencia de su historial formativo y profesional en relación con las actividades y funciones propias del Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado.

La calificación máxima total de este cuarto ejercicio será de 40 puntos, siendo calificada la primera parte con un máximo de 35 puntos y la segunda parte con un máximo

de 5 puntos. La puntuación mínima necesaria para superar este ejercicio será de 20 puntos.

Todos los ejercicios de la fase de oposición se realizarán en la provincia de Madrid.

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

Los aspirantes que en esta convocatoria superen el primer y segundo ejercicio, podrán ejercer el derecho a conservar la nota obtenida en el segundo ejercicio de la convocatoria anterior (BOE de 3 de julio de 2011), según lo previsto en el último párrafo del anexo I, punto 1. Se deberá solicitar expresamente, de acuerdo con las instrucciones señaladas en el Anexo IV de la presente convocatoria.

No es posible conservar la puntuación de los ejercicios primero y tercero de la convocatoria anterior al no ser análoga la forma de su calificación en la convocatoria actual.

A las personas que participen en este proceso selectivo y que superen el primer ejercicio, con una nota superior al 60 por ciento de la calificación máxima prevista para ese ejercicio, se les conservará esta puntuación para la convocatoria inmediatamente siguiente, siempre y cuando ésta sea idéntica en el contenido y en la forma de calificación

## 2. Curso selectivo:

Todos los aspirantes que superen las pruebas de la fase de oposición deberán realizar un curso selectivo, de carácter teórico y práctico, que se convocara por Resolución de la Subsecretaría del Departamento y tendrá una duración máxima de 7 meses.

Este curso irá dirigido a la adquisición de conocimientos propios del futuro desempeño profesional, e incluirá un módulo en materia de igualdad entre hombres y mujeres y otro en materia de violencia de género.

La asistencia al curso selectivo es obligatoria y durante el mismo los aspirantes dependerán directamente de la Subsecretaría del Departamento.

Los funcionarios que hubieran participado en estas pruebas selectivas serán autorizados por la Subsecretaría del Departamento en que presten sus servicios para asistir al curso selectivo.

La calificación máxima del curso selectivo será de 40 puntos. La puntuación mínima para superar este curso será de 20 puntos.

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

Quienes no pudieran realizar el curso selectivo por causa de fuerza mayor debidamente justificada y apreciada por la Administración, podrán efectuarlo con posterioridad, intercalándose en el lugar correspondiente a la puntuación obtenida. A estos efectos, no se considerará causa de fuerza mayor, la coincidencia en el tiempo del desarrollo de cursos selectivos o períodos de prácticas correspondientes a diferentes convocatorias.

Una vez superado el curso selectivo, los aspirantes continuarán en la situación de funcionarios en prácticas hasta la toma de posesión en su primer destino como funcionario de carrera del Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado. Los aspirantes que ya fueran funcionarios antes de participar en estas pruebas selectivas, continuarán, asimismo, en la situación de funcionarios en prácticas debiendo reincorporándose a su primitivo puesto de trabajo a partir del día siguiente a aquel en que finalice la realización del curso, con independencia del momento en que se publique la calificación del mismo.

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

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

1. Mayor puntuación obtenida por los aspirantes en la fase de oposición.
2. Mayor puntuación obtenida en el tercer ejercicio.

3. Mayor puntuación obtenida en la primera parte del cuarto ejercicio.
4. Mayor puntuación obtenida en el segundo ejercicio.

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

Los aspirantes que tengan la condición de funcionarios de Organismos Internacionales estarán exentos de la realización de aquellos ejercicios que la Comisión Permanente de Homologación considere que tienen por objeto acreditar conocimientos ya exigidos para el desempeño de sus puestos de origen en el Organismo Internacional correspondiente.

En los ejercicios de los que se exima a los aspirantes que ostenten la condición de funcionarios de Organismos Internacionales, se otorgará la calificación mínima exigida en la convocatoria para la superación de los mismos.

Los interesados podrán renunciar a tal calificación y participar en las pruebas de las que han sido eximidos en igualdad de condiciones que el resto de los aspirantes. Tal renuncia deberá llevarse a cabo con anterioridad al inicio de las pruebas selectivas.

## ANEXO II

### Temario de Matemáticas

#### *Cálculo vectorial*

1. Operadores diferenciales en campos escalares: Gradiente y laplaciana. Operadores diferenciales en campos vectoriales: Divergencia y rotacional.
2. Operadores diferenciales en coordenadas cilíndricas, esféricas y generalizadas. Operadores laplaciana y jacobiano. Determinación de mínimos. Identidades básicas del análisis vectorial.
3. Integrales de línea y de superficie en campos escalares y vectoriales. Integral de un campo escalar. Circulación y flujo de un campo vectorial. Teorema de la divergencia o de Gauss y teorema de Stokes.
4. Aplicaciones del análisis vectorial. Campos conservativos: potencial escalar. Campos solenoidales: Potencial vectorial. Campos laplacianos: Ecuación de Laplace.

#### *Funciones de variable compleja*

5. Funciones de variable compleja. Diferenciación de funciones de variable compleja: Condiciones de Cauchy-Riemann. El potencial complejo. Aplicaciones al flujo de fluido bidimensional.

#### *Ecuaciones diferenciales*

6. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones lineales. Métodos elementales de integración.
7. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Coeficientes constantes. Soluciones por medio de series.
8. Sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden. Álgebra de matrices y solución analítica.
9. Ecuaciones en derivadas parciales de primer y segundo orden. Método de la separación de variables para su resolución. Método de las diferencias finitas.

*Probabilidad y estadística*

10. Teoría de la probabilidad y teoremas fundamentales. Probabilidad condicionada. Variable aleatoria. Distribuciones estadísticas: Normal y t de Student.
11. Análisis estadístico de las series de datos. Distribución de frecuencias; representaciones gráficas. Medidas de posición, dispersión y forma. Momentos respecto del origen y centrales. Función generatriz de momentos.
12. Variables aleatorias bidimensionales. Distribuciones marginales y condicionadas. Covarianza y coeficiente de correlación. Regresión.
13. Inferencia estadística clásica y bayesiana. Teoría de la decisión.
14. Estimación y test paramétricos y no paramétricos. Métodos de formación de estimadores. Máxima verosimilitud, mínimos cuadrados.
15. Análisis multivariante aplicado. Manipulación matricial de datos multivariantes. Análisis de componentes principales. Análisis de correlación canónica.

*Cálculo numérico*

16. Integral de Fourier. Series de Fourier. Correlación. Teorema de convolución. Interpretación física y aplicaciones. La transformada discreta de Fourier.
17. Interpolación. Tratamiento numérico de los problemas matemáticos. Teoría de la interpolación. El problema general de la interpolación.
18. Construcción del polinomio de interpolación: Fórmula de Lagrange. Polinomio de interpolación por recurrencia: Fórmula de Newton y métodos de Aitken-Neville. Polinomio de interpolación usando diferencias finitas.
19. Integral definida: Cálculo. Regla del punto medio. Fórmulas de integración de Newton-Cotes. La regla trapezoidal: Una fórmula compuesta. Reglas de Simpson.
20. Otras formas para obtener fórmulas de integración. Cuadratura gaussiana. Integración adaptativa. Integrales múltiples. Integración múltiple con límites variables. Aplicaciones de esplines cúbicos.

**Temario de Física***Mecánica*

21. Cinemática de la partícula. Componentes intrínsecas de la aceleración. Aceleración de Coriolis. Dinámica de un sistema de partículas: Movimiento del centro de masa. Momento angular de un sistema de partículas. Energía cinética y conservación de la energía de un sistema de partículas.
22. Dinámica de un sólido rígido. Momento angular del sólido rígido: Teorema del momento angular. Cálculo del momento de inercia. Ecuación del movimiento del sólido rígido. Energía cinética de rotación y leyes de conservación.
23. Principios de mínimo de la Dinámica y el cálculo de variaciones. Formalismos lagrangiano y hamiltoniano.
24. Campos de fuerzas gravitatorias: Ley de Newton y teorema de Gauss. Potencial gravitatorio y energía mecánica. Leyes de Kepler. Campo gravitatorio terrestre. Movimiento de satélites artificiales.

*Mecánica de fluidos*

25. Cinemática de medios continuos deformables. Descripciones de Euler y de Lagrange. Tensor de velocidad de deformación. Teorema de transporte.
26. Ecuación de continuidad, de la energía y del momento lineal. Tensor de esfuerzos. Flujo incompresible. Ecuación de Euler y ecuación de Bernoulli. Teorema de Kelvin.
27. Flujo irrotacional. Potencial de velocidades. Soluciones de la ecuación de Laplace. Trayectorias y líneas de corriente. Función de corriente.



28. Flujo incompresible viscoso. Ecuación de Navier-Stokes. Soluciones analíticas de la ecuación de Navier-Stokes. Regímenes laminar y turbulento.

#### *Teoría de ondas*

29. Ondas electromagnéticas escalares en el vacío. Ondas escalares planas. Ondas escalares esféricas. Ondas escalares monocromáticas; velocidad de fase. Efecto Doppler.

30. Propagación en medios dispersivos y homogéneos. Onda monocromática plana. Propagación de ondas no monocromáticas. Velocidad de grupo.

31. Óptica de Fourier. Transformaciones de Fourier en una y dos dimensiones. Función delta de Dirac. Aplicaciones Ópticas.

#### *Termodinámica*

32. Sistemas, variables y procesos termodinámicos. Funciones de estado. Principio cero. Temperatura. Trabajo. Primer principio. Calor. Energía interna. Entalpía. Procesos politrópicos en gases ideales.

33. Segundo principio de la termodinámica. Aplicación conjunta de los dos principios. Potenciales termodinámicos. Condiciones de equilibrio y estabilidad.

34. Entropía e irreversibilidad. Entropía y energía no utilizable. Desorden, entropía e información. Relaciones de Onsager. Estados estacionarios: teorema de Prigogine.

35. Cambios de fase de primer orden: Ecuación de Clapeyron. Aplicación al caso del agua. Cambios de fase de segundo orden.

#### *Electromagnetismo, ondas electromagnéticas y radiación térmica*

36. Electromagnetismo. Campo eléctrico creado por corrientes. Potencial vector y potencial escalar. Inducción electromagnética. Expresión general de la energía electromagnética.

37. Ecuaciones de Maxwell para el vacío. Densidad y flujo de energía. Ondas electromagnéticas: Ecuación de onda.

38. Magnitudes radiativas básicas. Procesos físicos relacionados con la radiación: Emisión, absorción, dispersión, reflexión y transmisión. Radiación térmica. Ley de Kirchoff.

39. Radiación del cuerpo negro: Ley de Planck. Ley de Stefan-Boltzmann. Ley de desplazamiento de Wien. Distribución espectral de la radiación: Ley de distribución de Wien. Emisión térmica de cuerpos reales.

### **Temario de Meteorología**

#### *Estructura y composición de la atmósfera*

40. Estructura física de la atmósfera. Distribución vertical de variables fundamentales en la troposfera y la estratosfera: Densidad, presión y temperatura.

41. Composición química de la atmósfera. Evolución de la composición de la atmósfera terrestre. Ozonósfera y reducción estacional de su espesor.

42. Contaminantes del aire y química atmosférica. Principales reacciones y ciclos químicos que afectan a la química de la troposfera y la estratosfera. Contaminantes comunes que afectan a la calidad del aire y sus principales fuentes y sumideros: comportamiento en las distintas condiciones meteorológicas.

#### *Termodinámica de la atmósfera*

43. Evolución adiabática del aire seco. Temperatura potencial. Estabilidad de la estratificación. Variaciones en las deformaciones adiabáticas. Inversión de subsidencia.

44. Ecuación de estado y constantes del aire húmedo. Temperatura virtual. Condición de estabilidad en el aire húmedo no saturado. Inversión mínima.

45. Temperatura equivalente. Temperatura del termómetro húmedo. Temperaturas potenciales equivalentes. Propiedades y aplicaciones. Invariantes de masas de aire.

46. Condensación por mezcla. Condensación por enfriamiento radiativo y por evaporación. Nieblas de irradiación y de advección.

47. Saturación del aire por ascenso adiabático: Nivel de condensación. Condición de condensación por enfriamiento adiabático. Evolución pseudoadiabática del aire saturado.

48. Inestabilidad condicional. Métodos de la burbuja y de la capa. Desplazamientos verticales finitos: Inestabilidad latente. Elevación de columnas en conjunto: Inestabilidad potencial o convectiva. Mecanismos de cambio de la estabilidad.

49. Diagramas aerológicos más utilizados en meteorología. El diagrama oblicuo. Cálculo gráfico de niveles significativos y de energías. Aplicación de los diagramas aerológicos al análisis de la estabilidad.

#### *Radiación en la atmósfera*

50. Magnitudes radiativas básicas. Espectros de radiación del Sol, la tierra y la atmósfera. Procesos radiativos de absorción y emisión en el sistema tierra-atmósfera. Bandas de absorción de los principales gases en la atmósfera.

51. Radiación global, directa y difusa. Balance de energía global en el sistema tierra-atmósfera. Balance térmico latitudinal. Ciclos diario, estacional y anual.

52. Ecuación de transferencia radiativa. Funciones de transmitancia. Linearización de la ecuación de transferencia radiativa.

53. Forzamiento radiativo. Temperatura efectiva. Efecto invernadero. Intensificación del efecto invernadero.

#### *Microfísica de nubes*

54. Composición y propiedades microfísicas de las nubes. Formación y crecimiento de gotitas de agua. Nucleación homogénea y heterogénea.

55. Nucleación en nubes cálidas. Velocidad de caída de gotitas. Colisión y coalescencia.

56. Nubes frías. Nucleación homogénea y heterogénea de partículas de hielo. Deposición y sublimación. Crecimiento de cristales de hielo por acreción.

#### *Óptica y electricidad atmosférica*

57. Óptica atmosférica. Teoría de la visibilidad. Refracción, difusión y difracción. Fenómenos ópticos

58. Naturaleza eléctrica de la atmósfera terrestre. Campo magnético terrestre. La ionosfera. El campo eléctrico de buen tiempo.

59. Introducción a la naturaleza eléctrica de las tormentas: Teoría de procesos de separación de cargas. Estructura de carga de la tormenta. Flujo de corriente en tormentas. Tipos de rayos: Nube-nube y nube-tierra.

#### *Fundamentos de teledetección*

60. Satélites meteorológicos: Principios de funcionamiento. Órbitas geoestacionaria y polar heliosíncrona. Interpretación de imágenes: Propiedades espectrales (visible, infrarrojo, vapor de agua y microondas) y análisis multiespectral.

61. Fundamentos de la extracción de productos atmosféricos: Nubes, vientos y perfiles. Fundamentos de la extracción de características de la superficie del mar y de la tierra.

62. Radares meteorológicos: Principios de funcionamiento. Parámetros del radar: longitud del pulso, frecuencia de repetición del pulso y anchura del haz. Propagación del

haz. Atenuación. Ecuación del radar: Potencia, concepto de sección eficaz y reflectividad. Estimación de la precipitación a partir de la reflectividad.

63. Modos de exploración del radar: volumen polar. Productos radar: PPI y Echo-TOP. Principios del radar doppler.

#### *Meteorología aeronáutica*

64. Peligros para el vuelo I. Engelamiento. Formación de hielo en vuelo: razón de engelamiento. Procedimiento de vuelo en tiempo engelante. Reducción de visibilidad por nieblas y otros fenómenos. Procedimiento de vuelo en nubes y precipitación.

65. Peligros para el vuelo II. Turbulencia. Tipos de turbulencia y efectos en el vuelo. Turbulencia en aire claro. Corriente en chorro y vuelo en la misma. Cizalladura del viento. Procedimiento de vuelo en tormentas.

#### *Meteorología mesoescalar*

66. Sistemas mesoescales. Escalas espaciales y temporales. Diferencias en los procesos dinámicos que impulsan los sistemas mesoescales y de escala sinóptica. Características mesoescales asociadas a las depresiones, sistemas convectivos y fenómenos orográficos.

### **Meteorología dinámica y sinóptica**

#### *Ecuaciones básicas de la dinámica atmosférica*

67. Fuerzas fundamentales de los movimientos atmosféricos. Ecuación del momento en un sistema de coordenadas en rotación.

68. Ecuaciones componentes en coordenadas esféricas. Ecuaciones del movimiento en coordenadas naturales. Análisis de escala de las ecuaciones del movimiento: Aproximación geostrófica e hidrostática, ecuaciones aproximadas de pronóstico y número de Rossby.

69. Ecuación de continuidad: Deducción euleriana y lagrangiana. Ecuación de continuidad en coordenadas de presión. Ecuación de continuidad en coordenadas isentrópicas. Análisis de escala. Ecuación de la energía termodinámica.

#### *Aproximación hidrostática y geostrófica*

70. Cinemática del campo de presión. Balance de fuerzas en la vertical. Ecuación hidrostática. Los campos de geopotencial y espesor.

71. Ecuaciones fundamentales en coordenadas de presión. Equilibrio de fuerzas en la horizontal. Flujos inercial y ciclostrófico. Viento geostrófico. Viento del gradiente.

72. Variación vertical del viento geostrófico. Viento térmico. Balance del viento térmico. Barotropía y baroclinidad.

#### *Circulación y vorticidad*

73. Obtención de la ecuación de la vorticidad. Teoremas de la circulación de Bjerknes y Kelvin. Interpretación física de la ecuación de la vorticidad y de los teoremas de circulación. Vorticidad potencial. Análisis de escala de la ecuación de la vorticidad.

#### *La aproximación cuasigeostrófica*

74. La aproximación cuasigeostrófica. Predicción cuasigeostrófica. Tendencia del geopotencial. Ecuación de la vorticidad potencial cuasigeostrófica. Ecuación omega: Interpretación matemática y física. Vector Q de Hoskins. Modelo idealizado de una perturbación baroclínica.

*Ondas atmosféricas. Inestabilidad baroclina y barotrópica*

75. Tipos de ondas en la atmósfera. Ondas acústicas, de gravedad y de inercia. Ondas de Rossby y ondas baroclinas. Dispersión y velocidad de grupo.

76. Inestabilidad hidrodinámica. Inestabilidad barotrópica. Inestabilidad baroclina: Ciclogénesis. Energía de las ondas baroclinas. Evolución clásica del ciclón de latitudes medias: Teoría de Bjerknes y Solberg.

*Frontogénesis. Corrientes en chorro*

77. El frente como discontinuidad en la temperatura. El frente como discontinuidad en el gradiente de temperatura. Cinemática y termodinámica de la frontogénesis. Función frontogénica. Papel frontogénico de las configuraciones de flujo.

78. Aspectos sinópticos de las superficies frontales. Los frentes en superficie: Frente frío, frente cálido, frente estacionario, frente ocluido. Los frentes en la media y alta troposfera.

79. Corrientes en chorro. Aspectos observacionales de las corrientes en chorro. Cinemática y dinámica de las corrientes en chorro.

*Capa límite planetaria*

80. Fricción molecular y turbulenta. Teoría de la longitud de mezcla. Ecuaciones de la capa límite planetaria. Transporte turbulento. Solución de Ekman.

*Sistemas en meteorología tropical*

81. Análisis de escala de los movimientos tropicales. Estructura de los movimientos a gran escala en la zona ecuatorial. Origen de las perturbaciones ecuatoriales. Ciclones tropicales.

*Dinámica estratosférica*

82. Estructura y circulación en la estratosfera. Calentamientos súbitos estratosféricos. Ondas planetarias de propagación vertical. Oscilación cuasibienal.

*Modelos numéricos de predicción*

83. Aproximación numérica de las ecuaciones de movimiento. La ecuación de la vorticidad barotrópica en diferencias finitas. El método espectral. Modelos de ecuaciones primitivas. Asimilación de datos. Predictabilidad y sistemas de predicción por conjuntos.

**Climatología***Sistema climático y clima observado*

84. Evolución del concepto y de las definiciones de clima. Conceptos establecidos de factores del clima y elementos climáticos. Estados de equilibrio climático.

85. El clima y el Sistema climático: Componentes. Variabilidad natural del clima y escalas temporales.

86. Evolución del clima terrestre. El clima en el pasado mediante datos paleoclimáticos y dataciones no instrumentales.

87. Distribución global media de variables atmosféricas. Variabilidad espacial y temporal de la presión, el geopotencial, la temperatura y la precipitación.

88. 88 Distribución global media de variables oceánicas. Variabilidad espacial y temporal de la temperatura, la salinidad y la densidad.

89. Caracterización de los climas del mundo. Clasificaciones clásicas de Köppen y Thornthwaite.

90. La Tierra: características principales. Movimientos de la Tierra. Proyecciones cartográficas utilizadas comúnmente en Meteorología. Geografía física de España: principales unidades de relieve y cuencas hidrográficas.

### *Balances, redistribuciones, ciclos y circulaciones*

91. Balance de energía en el sistema climático. Transporte meridional, zonal y vertical de energía en la atmósfera y los océanos. Mecanismos de liberación de energía a gran escala.

92. La circulación general de la atmósfera. Estructura media observada de las circulaciones en latitudes medias y tropicales. Balance de momento angular.

93. La circulación general de los océanos. Corrientes oceánicas. Circulación termohalina. El hielo marino: Distribución global y procesos de formación y ablación.

94. El ciclo hidrológico. Ecuación general del balance hídrico. Transporte meridional y zonal de vapor de agua.

95. El ciclo del carbono. Balance de concentraciones de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. Principales fuentes o sumideros de CO<sub>2</sub>.

96. Variabilidad interanual del clima. Interacciones océano-atmósfera: Caracterización de los episodios ENSO y NAO. La oscilación cuasibienal.

### *Cambio climático y modelización*

97. Causas internas y externas de los cambios climáticos. Parámetros orbitales de Milankovich. Evolución y comparación de forzamientos radiativos naturales y antropogénicos.

98. Modelos de simulación del clima. Jerarquía de modelos. Modelos de orden cero, unidimensionales y bidimensionales. Modelos climáticos de balance de energía y modelos radiativo convectivos.

99. Sensibilidad del sistema climático ante forzamientos radiativos. Interacciones y procesos de retroalimentación en el sistema climático.

100. Modelos climáticos de circulación general. Ecuaciones fundamentales. Modelos acoplados océano-atmósfera. Finalidad de las parametrizaciones en los modelos climáticos.

### **Informática y comunicaciones**

1. Ordenadores: Base tecnológica, componentes, funcionalidades y capacidades

2. Concepto de sistema operativo: Componentes y funciones. Sistemas operativos de la familia Unix: Características y estructura de archivos.

3. Lenguajes actuales de programación: Características técnicas y funcionalidades.

4. Lenguajes de marca y etiqueta: Características técnicas y funcionalidades.

5. Concepto de bases de datos: Principales componentes de un entorno de bases de datos. Sistemas de gestión de bases de datos relacionales y de bases de datos orientadas a objetos: Características y elementos constitutivos.

6. Estructuras de datos. Tablas, listas y árboles. Algoritmos: Ordenación, Búsqueda, Recursión, Grafos. Organizaciones de ficheros.

7. Redes locales. Tipología. Medios de transmisión. Métodos de acceso. Dispositivos de interconexión: Hubs, bridges, switches, routers.

8. El modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (OSI) de ISO. Arquitectura. Capas, interfaces y protocolos. Protocolos TCP/IP.

9. Conmutación. Frame Relay, ATM, xDSL. Integración vozdatos.

10. La red Internet: Arquitectura de red. Principios de funcionamiento. Servicios: Evolución, estado actual y tendencias.

11. La seguridad en redes. Control de accesos. Técnicas criptográficas. Mecanismos de firma digital. Intrusiones. Cortafuegos. Redes privadas virtuales (VPN).

**Grupo de temas generales**

1. La Constitución española de 1978: Características y estructura. Los valores constitucionales superiores y principios. Los derechos fundamentales y su especial protección. La reforma constitucional.
2. Los poderes del Estado (I): Poder Legislativo. Composición y atribuciones.
3. Los poderes del Estado (II): Poder Ejecutivo. Composición y atribuciones. La Ley de Organización y Funcionamiento de la Administración General del Estado. La Ley del Gobierno.
4. Los poderes del Estado (III): Poder Judicial. Composición y atribuciones.
5. El Tribunal Constitucional. El Tribunal de Cuentas. El Defensor del Pueblo.
6. La Administración Pública: principios constitucionales. La Administración General del Estado. Órganos superiores y directivos. La organización central y periférica. Delegados y Subdelegados del Gobierno. La Administración Local: organización y competencias. La coordinación entre las Administraciones Públicas.
7. Las Comunidades Autónomas: organización política y administrativa. La distribución de competencias entre las Administraciones Públicas: competencias exclusivas, compartidas y concurrentes. Los conflictos de competencias: vías de solución.
8. La Unión Europea: Antecedentes. Objetivos y naturaleza jurídica. Los Tratados originarios y modificativos. Las instituciones de la Unión Europea. Políticas comunes.
9. El ordenamiento jurídico de la Unión Europea. Fuentes. Derecho originario y derivado. Las relaciones entre el Derecho de la Unión Europea y el ordenamiento jurídico de los Estados Miembros.
10. El ordenamiento jurídico administrativo. Los principios de reserva de ley, jerarquía normativa y competencia. La ley. Disposiciones del ejecutivo con fuerza de ley. Los estatutos de autonomía. Las leyes de las Comunidades Autónomas.
11. La potestad reglamentaria. El reglamento: concepto, naturaleza, clases y límites. Procedimiento de elaboración. El control de la potestad reglamentaria.
12. El procedimiento administrativo común y el régimen jurídico de las administraciones públicas en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre.
13. El acto administrativo: concepto, clases y elementos. Eficacia y validez de los actos administrativos. Nulidad y anulabilidad. La responsabilidad patrimonial de la Administración.
14. Los recursos administrativos: clases y régimen jurídico. Las reclamaciones previas al ejercicio de acciones civiles y laborales. El control jurisdiccional de la actividad administrativa.
15. Los contratos del sector público en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba la Ley de Contratos del Sector Público. Principios comunes. Tipología de contratos. Requisitos necesarios para la celebración de los contratos. Perfección, formalización y extinción. Actuaciones administrativas. Formas de adjudicación.
16. Régimen jurídico del personal al servicio de las Administraciones Públicas. El Estatuto Básico del Empleado Público. Derechos y deberes del personal al servicio de la Administración Pública. Incompatibilidades.
17. Presupuestos Generales del Estado. Estructura. El ciclo presupuestario. Estabilidad presupuestaria. Órganos de control presupuestario interno y externo.
18. Régimen jurídico de la discapacidad y la dependencia en España. Legislación y políticas vigentes para la igualdad efectiva de mujeres y hombres y contra la Violencia de Género.
19. Organismos meteorológicos internacionales: La Organización Meteorológica Mundial, Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio, Organización Europea de Explotación de Satélites Meteorológicos EUMETSAT, Red Europea de Servicios Meteorológicos EUMETNET, Agrupación de Interés Económico de Servicios Meteorológicos Europeos ECOMET. Los Tratados internacionales.

20. La Ley 28/2006, de 18 de julio, de Agencias Estatales para la mejora de los servicios públicos. El Estatuto de la Agencia Estatal de Meteorología. La Agencia Estatal de Meteorología: Funciones y estructura.

21. Actividades y servicios prestados por la Agencia Estatal de Meteorología. Usuarios esenciales. Otros usuarios. Relaciones de la Agencia con otros organismos e instituciones públicas y privadas. Funciones propias de los funcionarios de los Cuerpos de Meteorología del Estado: Meteorólogos Superiores, Diplomados y Observadores.

22. Relación del ciudadano con las Administraciones Públicas. Derechos y participación. La Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de Transparencia, acceso a la Información Pública y Buen Gobierno.

23. Políticas de Igualdad de Género. La 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 Integral contra la Violencia de Género. 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.

### ANEXO III

#### Tribunal calificador

Tribunal titular:

Presidenta: Ana Portillo Jiménez-Landi, C. Superior de Meteorólogos del Estado.

Secretario: Feliciano Jiménez Sánchez, C. Superior de Meteorólogos del Estado.

Vocales:

Elena M.<sup>a</sup> Borregon Carretero, C. de Ingenieros de Montes.

Carlos Yagüe Anguis, C. de Profesores Titulares de Universidad.

M. Olga Sebastián García, Escala Titulados Superiores del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Tribunal suplente:

Presidente: José Antonio López Díaz, C. Superior de Meteorólogos del Estado.

Secretaria: Lucía de Esteban Jodar, C. Superior de Meteorólogos del Estado.

Vocales:

Carlos Casanova Mateo, C. Superior de Meteorólogos del Estado.

Encarnación Serrano Mendoza, C. de Profesores Titulares de Universidad.

Miguel de la G. Muñoz Cubillo, C. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

El tribunal podrá disponer la incorporación de asesores especialistas para las pruebas de idiomas.

### ANEXO IV

#### Instrucciones para cumplimentar la solicitud

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

En el recuadro «Centro Gestor», se consignará «Subsecretaría».

En el recuadro 15, «Cuerpo o Escala», se consignará «Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado», código 1400.

En el recuadro 16, «Especialidad, área o asignatura», se dejará en blanco.

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

En el recuadro 18, «Ministerio/Órgano/Entidad convocante», se consignará «Ministerio Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente».

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

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

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

En el recuadro 24, «Títulos académicos oficiales», se consignará el título exacto que se posee en virtud de lo señalado en base 4.

En el recuadro 25 apartado A, se consignará el derecho a conservar la puntuación del segundo ejercicio aprobado en la anterior convocatoria, indicando «conservar segundo»

En el recuadro 25, apartado B, se consignará el idioma voluntario elegido por el aspirante (idiomas a que se refiere el apartado 1 del Anexo I).

El importe de la tasa por derechos de examen será, con carácter general, de 29,59 € y para las familias numerosas de categoría general de 14,80.

Las solicitudes suscritas en el extranjero podrán cursarse a través de las representaciones diplomáticas o consulares españolas correspondientes. A las mismas se acompañará el comprobante bancario de haber ingresado los derechos de examen en la cuenta corriente número 0182-2370-49-0200203962 (código Iban: ES06, código Bic: BBVAESMMXXX) del Banco Bilbao Vizcaya Argentaria a nombre de «Tesoro Público. Derechos de examen». El ingreso podrá efectuarse directamente en cualquier oficina del Banco Bilbao Vizcaya Argentaria mediante transferencia desde cualquier entidad bancaria.

La solicitud se dirigirá a la Subsecretaría del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Subdirección General de Recursos Humanos, plaza San Juan de la Cruz, s/n, 28071 Madrid.