

**10769** *ORDEN MAM/1329/2003, de 19 de mayo, por la que se convocan pruebas selectivas para el acceso, por promoción interna, al Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado.*

En cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 215/2003, de 21 de febrero (BOE del 22), por el que se aprueba la oferta de empleo público para el año 2003, 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 pruebas selectivas para ingreso en el Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado con sujeción a las siguientes:

### **Bases de convocatoria**

#### **1. Normas generales**

1.1 Se convocan pruebas selectivas para cubrir tres plazas del Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado, Código 1400, por el sistema de promoción interna.

Los puestos de trabajo que vayan a ser ofrecidos como destino que impliquen la participación directa o indirecta en el ejercicio del poder público y en las funciones que tienen por objeto la salvaguardia de los intereses generales del Estado, quedarán reservados a los aspirantes de nacionalidad española.

1.2 El proceso selectivo se realizará mediante el sistema de concurso-oposición, con las valoraciones, pruebas y puntuaciones que se especifican en el Anexo I, e incluirá la superación de un curso selectivo.

Para la realización de este curso selectivo, los aspirantes que hayan superado las fases de concurso-oposición serán nombrados funcionarios en prácticas por la autoridad convocante.

1.3 El programa que ha de regir las pruebas selectivas es el que figura como Anexo II a esta convocatoria.

1.4 Las pruebas selectivas se desarrollarán de acuerdo con el siguiente calendario:

El primer ejercicio de la fase de oposición se iniciará antes del mes de agosto de 2003. La duración máxima de las fases de concurso-oposición será de seis meses, contados a partir de la fecha de realización del primer ejercicio.

1.5 Concluido el proceso selectivo, los aspirantes que lo hubieran superado y que hayan acreditado cumplir los requisitos exigidos, serán nombrados funcionarios de carrera en el Cuerpo objeto de la convocatoria mediante resolución de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, que se publicará en el «Boletín Oficial del Estado», con indicación del destino adjudicado.

#### **2. Requisitos de los candidatos**

2.1 Para ser admitidos a la realización de las pruebas selectivas los aspirantes deberán poseer en el día de finalización del plazo de presentación de solicitudes y mantener hasta el momento de la toma de posesión como funcionario de carrera los siguientes requisitos de participación:

2.1.1 Edad: No haber alcanzado la edad de jubilación.

2.1.2 Pertenencia a Cuerpo: Pertenecer como funcionario de carrera a alguno de los Cuerpos o Escalas del Grupo B, incluidos en el ámbito de aplicación del artículo 1.1 de la Ley 30/1984, de 2 de agosto, o a Cuerpos o Escalas Postales y de Telecomunicación, adscritos al grupo B. Los funcionarios de los Cuerpos o Escalas Postales y de Telecomunicación deberán estar además destinados en la Administración General del Estado.

2.1.3 Antigüedad: Tener una antigüedad de, al menos, dos años en Cuerpos o Escalas del Grupo B, incluidos en el ámbito de aplicación del artículo 1.1 de la Ley 30/1984, de 2 de agosto, o en Cuerpos o Escalas Postales y de Telecomunicación, adscritos al grupo B.

Los servicios reconocidos al amparo de la Ley 70/1978, de 26 de diciembre, en Cuerpos o Escalas del grupo B, incluidos en el ámbito de aplicación de la Ley 30/1984, de 2 de agosto,

serán computables a efectos de la antigüedad referida en el apartado anterior.

2.1.4 Titulación: Estar en posesión o en condiciones de obtener el título de Doctor, Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, o equivalente. En el caso de titulaciones obtenidas en el extranjero deberá estar en posesión de la credencial que acredite su homologación.

2.1.5 Capacidad: No padecer enfermedad ni estar afectado por limitación física o psíquica incompatible con el desempeño de las correspondientes funciones.

2.1.6 Habilitación: No haber sido separado, mediante expediente disciplinario, del servicio de cualquiera de las Administraciones Públicas ni hallarse inhabilitado para el desempeño de las funciones públicas.

### **3. Solicitudes**

3.1 La presentación de solicitudes se realizará en el Registro General del Ministerio de Medio Ambiente o en la forma establecida en el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, 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 dirigirán a la Subsecretaría del Ministerio de Medio Ambiente. La no presentación de la solicitud en tiempo y forma supondrá la exclusión del aspirante.

3.2 Quienes deseen participar en estas pruebas selectivas deberán cumplimentar el modelo oficial de solicitud de admisión a pruebas selectivas en la Administración Pública y liquidación de derechos de examen (modelo 790) que se facilitará gratuitamente en el Ministerio de Medio Ambiente, en el Centro de Información Administrativa del Ministerio de Administraciones Públicas, en la Dirección General de la Función Pública, en las Delegaciones y Subdelegaciones del Gobierno, en las representaciones diplomáticas y consulares de España en el extranjero y en la página de Internet [www.map.es/seap/dgfp/dgfp.htm](http://www.map.es/seap/dgfp/dgfp.htm)

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

3.3 A la solicitud se acompañará una fotocopia del Documento Nacional de Identidad o del pasaporte.

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

### **4. Admisión de aspirantes**

4.1 Transcurrido el plazo de presentación de solicitudes, la Ministra de Medio Ambiente dictará orden, en el plazo máximo de un mes, declarando aprobada la lista de admitidos y excluidos. En dicha orden, que deberá publicarse en el «Boletín Oficial del Estado», se relacionarán los aspirantes excluidos con indicación de las causas de exclusión, apellidos, nombre y número de documento nacional de identidad o pasaporte, señalando un plazo de diez días hábiles para subsanar el defecto que haya motivado la exclusión u omisión, contados a partir del día siguiente al de la publicación de la orden. Asimismo, se indicarán los lugares donde se encuentre expuesta al público la lista de aspirantes admitidos y el lugar, fecha y hora de comienzo del primer ejercicio.

4.2 No procederá la devolución de los derechos de examen en los supuestos de exclusión por causa imputable a los aspirantes.

### **5. Tribunal**

5.1 El Tribunal calificador de estas pruebas es el que figura como Anexo III a esta convocatoria.

5.2 El procedimiento de actuación del Tribunal se ajustará en todo momento a lo dispuesto en la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común y demás disposiciones vigentes.

5.3 Los aspirantes podrán recusar a los miembros del Tribunal cuando concurren las circunstancias previstas en el artículo 28 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico

de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

5.4 A efectos de comunicaciones y demás incidencias, el Tribunal tendrá su sede en el Ministerio de Medio Ambiente, Plaza San Juan de la Cruz, s/n, Madrid, teléfono (91) 5975674, dirección de correo electrónico: oposiciones-inm@mma.es

## 6. Desarrollo de los ejercicios

6.1 El orden de actuación de los opositores se iniciará alfabéticamente por el primero de la letra «X», según lo establecido en la Resolución de la Secretaría de Estado para la Administración Pública de 10 de marzo de 2003 (Boletín Oficial del Estado del 14).

6.2 Los aspirantes serán convocados para cada ejercicio en llamamiento único, siendo excluidos de la oposición quienes no comparezcan.

El Tribunal podrá requerir, en cualquier momento del proceso selectivo, la acreditación de la identidad de los aspirantes.

6.3 Una vez comenzado el proceso selectivo, los anuncios de celebración de los restantes ejercicios, se harán públicos con doce horas de antelación, al menos, 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 efectuarán, al menos, en los locales donde se haya celebrado el anterior y en la sede del Tribunal señalada en la base 5.4.

6.4 El Tribunal adoptará las medidas necesarias para garantizar que los ejercicios de la fase de oposición que sean escritos y no deban ser leídos ante el órgano de selección, sean corregidos sin que se conozca la identidad de los aspirantes.

## 7. Lista de aprobados

7.1 Concluido cada uno de los ejercicios de la oposición, el Tribunal hará públicas, en el lugar o lugares de celebración del ejercicio y en la sede del Tribunal, las relaciones de aspirantes que hayan superado el mínimo establecido para cada uno de ellos, con indicación de la puntuación obtenida.

7.2 Concluida, la valoración de méritos de la fase de concurso, el Tribunal hará pública en el lugar o lugares de celebración del último ejercicio y en aquellos que estime oportunos, la relación con las puntuaciones obtenidas por los aspirantes en las fases de oposición y de concurso, con indicación del número del documento de identidad.

7.3 Finalizadas las fases de concurso - oposición, el Presidente del Tribunal elevará a la autoridad convocante la relación definitiva de aspirantes que han superado dichas fases por orden de puntuación. Dicha relación se publicará en el «Boletín Oficial del Estado», disponiendo los aspirantes propuestos de un plazo de veinte días naturales, desde la publicación en el Boletín Oficial del Estado, para la presentación de la documentación acreditativa de los requisitos exigidos en la convocatoria.

7.4 No se podrá declarar superado el proceso selectivo a un número de aspirantes superior al de plazas convocadas.

7.5 La adjudicación de los puestos a los aspirantes que superen el proceso selectivo se efectuará de acuerdo con la puntuación total obtenida según la petición de destino, a la vista de los puestos que se ofrezcan.

## 8. Norma final

A las presentes pruebas selectivas les serán de aplicación la Ley 30/1984, de 2 de agosto; el R.D. 364/1995, de 10 de marzo, la legislación vigente en la materia y lo dispuesto en la presente convocatoria.

Contra la presente convocatoria, podrá interponerse, con carácter potestativo, recurso de reposición ante la excelentísima señora Ministra de 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 el órgano jurisdiccional competente, 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 contencio-

so-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, 19 de mayo de 2003.—La Ministra, P.D. (Orden 06.02.01, Boletín Oficial del Estado del 14), la Subsecretaria, María Jesús Fraile Fabra.

Ilmos. Sres. Subsecretaria del Departamento y Presidente del Tribunal Calificador.

## ANEXO I

### CUERPO SUPERIOR DE METEORÓLOGOS DEL ESTADO

#### Proceso de selección y valoración

##### Proceso de selección

1.1 El proceso de selección constará de las siguientes fases:

- a) Oposición.
- b) Concurso.
- c) Curso selectivo.

1.2 Fase de oposición: Constará de cuatro ejercicios obligatorios y eliminatorios.

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 100 preguntas con respuestas alternativas, siendo sólo una de ellas correcta. Las contestaciones erróneas podrán ser valoradas negativamente, a juicio del Tribunal calificador.

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

La calificación máxima de este ejercicio será de 40 puntos siendo necesario obtener 20 puntos como mínimo para superarlo.

Segundo ejercicio.—Consistirá en la resolución por escrito, en el tiempo máximo de cuatro horas, de cuatro problemas, dos sobre las materias del temario de Matemáticas y otros dos sobre el de Física, que serán elegidos por el opositor entre tres de Matemáticas y tres de Física propuestos por el Tribunal.

La calificación máxima de este ejercicio será de 40 puntos, 10 por cada problema, siendo necesario obtener 20 puntos como mínimo para superarlo.

Tercer ejercicio.—Constará de dos 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 en español.

Primera prueba: Idioma inglés.

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

A) Una traducción directa, por escrito y sin diccionario, de un documento redactado en inglés. 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 diez minutos para dialogar con el aspirante en el idioma inglés.

Esta primera prueba se calificará con un máximo de 10 puntos, siendo necesario obtener 5 puntos como mínimo para superarla.

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 diez 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 2 puntos.

Cuarto ejercicio.—Constará de dos partes:

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

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 utilizar el guión que, en su caso, hayan realizado durante el referido tiempo de preparación.

Se calificará esta primera parte con un máximo de 30 puntos.

B) La segunda parte consistirá en la presentación oral, por parte de los aspirantes, en sesión pública, durante un tiempo máximo de quince minutos, en la misma sesión que la primera parte, de su historial formativo y profesional en relación con las materias propias de las funciones del Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado.

A tal efecto, los opositores deberán entregar al Tribunal, el mismo día en que hayan sido convocados para la realización de este tercer 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 dicha memoria implicará la valoración de esta segunda parte con cero puntos.

El Tribunal, durante el tiempo que considere oportuno, podrá formular a los aspirantes preguntas sobre los temas desarrollados o sobre otros que tengan relación con ellos; asimismo, podrá dialogar sobre el contenido de la memoria presentada 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.

Se calificará esta segunda parte con un máximo de 10 puntos.

Deberá obtenerse en este cuarto ejercicio un mínimo de 20 puntos para poder superarlo.

1.3 Fase de concurso: Esta fase no tiene carácter eliminatorio y en ella se valorarán como méritos los siguientes conceptos:

Antigüedad del funcionario por servicios prestados en cualquier Administración Pública y que tenga reconocidos, a efectos de trienios, en cuerpos, escalas, plaza, categoría o empleo del Grupo B.

Grado personal que se tenga consolidado y reconocido o conservado en el Cuerpo o Escala desde el que se participa en estas pruebas selectivas.

Trabajo desarrollado en cuerpos, escalas, plaza, categoría o empleo del Grupo B, desempeñando puestos de trabajo de naturaleza análoga o funciones similares, a juicio del Tribunal, a las del Cuerpo objeto de esta convocatoria.

Cursos de formación y perfeccionamiento realizados en los últimos 5 años, tanto en centros oficiales de formación y perfeccionamiento de funcionarios, como en cualquier otro organismo o entidad público o privado, cuya duración sea igual o superior a 20 horas lectivas, y siempre que se refieran, a juicio del Tribunal, a materias relacionadas con las funciones propias del Cuerpo objeto de esta convocatoria.

Estas valoraciones estarán referidas a la fecha de finalización del plazo de presentación de solicitudes.

A efectos de valorar la fase de concurso, en el plazo de veinte días naturales a partir del siguiente al que se haga pública la lista de aprobados del último ejercicio de la fase de oposición,

los aspirantes que lo hayan superado deberán presentar en el Registro General del Ministerio de Medio Ambiente, o en la forma establecida en el artículo 38.4 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, una certificación expedida por los servicios de personal de los Ministerios u Organismos donde presten o, en su caso, hayan prestado sus servicios, según modelo que figura como Anexo V. También deberán presentar copias de los Títulos o Diplomas de formación y perfeccionamiento realizados y relacionados con las funciones propias del Cuerpo objeto de esta convocatoria.

La no presentación de la certificación en el plazo señalado supondrá la no valoración al aspirante de la fase de concurso.

La lista que contenga la valoración provisional de méritos se hará pública, mediante resolución de la autoridad convocante, a propuesta del Tribunal calificador. Los aspirantes dispondrán de un plazo de diez días hábiles a partir del siguiente al de la publicación de dicha resolución, para efectuar las alegaciones pertinentes.

Por la misma autoridad se publicará resolución que contenga la relación definitiva de la fase de concurso.

La valoración de los méritos se realizará de la forma siguiente:

Antigüedad: Por cada año completo de servicios 0,5 puntos, hasta un máximo de 12 puntos.

Grado personal: Por la posesión de un grado personal consolidado se otorgará 0,154 puntos por cada punto de grado personal consolidado, hasta un máximo de 4 puntos.

Trabajo desarrollado: Se otorgará a cada aspirante 1 punto por cada año completo de desempeño del puesto o puestos de trabajo, hasta un máximo de 4 puntos.

Cursos de formación y perfeccionamiento: se otorgará por cada curso 0,5 puntos, hasta un máximo de 4 puntos.

1.4 Curso selectivo.—Como condición previa e indispensable para obtener el nombramiento de funcionarios de carrera, los funcionarios en prácticas deberán superar con aprovechamiento un curso selectivo, de carácter teórico y práctico, organizado por la Subsecretaría del Ministerio de Medio Ambiente y cuya duración máxima será de seis meses.

El plazo máximo de comienzo del curso selectivo, una vez superadas las fases de oposición y concurso, será de dos meses a partir de la terminación del plazo a que se refiere la base 7.3 de esta convocatoria.

Los funcionarios que hubieran participado en estas pruebas selectivas deberán ser autorizados por el Subsecretario del Departamento en que presten sus servicios para asistir al curso selectivo.

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

El curso selectivo incluirá una formación especializada en las áreas temáticas de predicción, climatología, observación e instrumentación y redes y sistemas meteorológicos que, además de las clases teóricas, entrañará la realización de prácticas reales en las distintas unidades técnicas del Instituto Nacional de Meteorología, cuyas misiones estén relacionadas con la formación teórica impartida.

La calificación del curso selectivo será otorgada por la Subsecretaría del Departamento, a propuesta de la Comisión de Valoración, nombrada a tal efecto por la citada Subsecretaría.

En el plazo de diez días naturales desde la finalización de las prácticas reales, los funcionarios en prácticas deberán entregar a la Comisión de Valoración un informe de las actividades desarrolladas. Finalizado este plazo, la Comisión de Valoración dispondrá de 20 días hábiles para facilitar las notas del curso selectivo a la Subsecretaría del Departamento.

La calificación máxima total del curso selectivo será de 40 puntos, siendo necesario obtener 20 puntos como mínimo para superar el mismo.

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.

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, reincorporándose a su primitivo puesto de trabajo a partir del día siguiente a aquél en que finalice la realización de las prácticas reales, con independencia del momento en que se publique la calificación del mismo.

1.5 Se adoptarán las medidas precisas para que los aspirantes con minusvalía gocen de similares condiciones que el resto de los aspirantes en la realización de los ejercicios. En este sentido, para las personas con minusvalía que así lo hagan constar en su solicitud, se establecerán las adaptaciones posibles en tiempos y medios para su realización.

1.6 En el caso de producirse empates en las puntuaciones durante el proceso selectivo, el orden se establecerá atendiendo a la mayor puntuación obtenida por los aspirantes en la fase de oposición y, en el supuesto de persistir el empate, se estará a la mayor puntuación obtenida en el segundo ejercicio, tercer ejercicio y primera parte de este tercer ejercicio de la fase de oposición, por este orden.

## ANEXO II

### CUERPO SUPERIOR DE METEORÓLOGOS DEL ESTADO

#### Sistema de promoción interna

##### PROGRAMA

##### Temario de Matemáticas

##### Álgebra:

1. Espacios vectoriales. Base, dimensión y norma. Bases ortogonales. Espacios de Hilbert. Bases en un espacio de Hilbert. Teorema fundamental. Unicidad de las bases. Teorema de Fischer-Riesz.

2. Operadores en un espacio de Hilbert. Definiciones de operador unitario, operador inverso, operador adjunto y operador autoadjunto. Valores y vectores propios.

##### Análisis Matemático:

3. Diferenciación de funciones de varias variables. La derivada direccional. Diferenciales de funciones de varias variables. Diferenciales de las funciones compuestas. Regla de la cadena. Derivadas parciales sucesivas. Teorema de Schwarz.

4. El teorema del valor medio para funciones de varias variables. Diferenciales sucesivas para funciones de varias variables. Derivadas parciales de orden superior. Fórmula de Taylor para funciones de varias variables.

5. La integral doble sobre regiones planas. Integral triple. Teorema del cambio de variable.

##### Cálculo Vectorial:

6. Operadores diferenciales en campos escalares: gradiente y laplaciana. Operadores diferenciales en campos vectoriales: divergencia y rotacional.

7. Operadores diferenciales en coordenadas cilíndricas, esféricas y generalizadas. Operadores laplaciana y jacobiano. Determinación de mínimos. Identidades básicas del análisis vectorial.

8. Integrales de línea y de superficie en campos escalares y vectoriales. Integral de un campo escalar. Integral de un campo vectorial. Circulación y flujo de un campo vectorial. Teorema de la divergencia o de Gauss y teorema de Stokes.

9. Aplicaciones del análisis vectorial. Campos conservativos: potencial escalar. Campos solenoidales: potencial vectorial. Campos laplacianos: ecuación de Laplace.

##### Funciones de Variable Compleja:

10. 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:

11. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones lineales. Métodos elementales de integración.

12. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Coeficientes constantes. Soluciones por medio de series.

13. Sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden. Álgebra de matrices y solución analítica.

14. 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:

15. Teoría de la probabilidad y teoremas fundamentales. Probabilidad condicionada. Variable aleatoria. Distribuciones estadísticas: Normal y t de Student.

16. 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.

17. Variables aleatorias bidimensionales. Distribuciones marginales y condicionadas. Covarianza y coeficiente de correlación. Regresión.

18. Inferencia estadística clásica y bayesiana. Teoría de la decisión.

19. Estimación y test paramétricos y no paramétricos. Métodos de formación de estimadores. Máxima verosimilitud, mínimos cuadrados.

20. Análisis multivariante aplicado. Manipulación matricial de datos multivariantes. Análisis de componentes principales. Análisis de correlación canónica.

##### Cálculo Numérico:

21. Integral de Fourier. Series de Fourier. Correlación. Teorema de convolución. Interpretación física y aplicaciones. La transformada discreta de Fourier.

22. Interpolación. Tratamiento numérico de los problemas matemáticos. Teoría de la interpolación. El problema general de la interpolación.

23. 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.

24. Integral definida: cálculo. Regla del punto medio. Fórmulas de integración de Newton-Cotes. La regla trapezoidal: una fórmula compuesta. Reglas de Simpson.

25. 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:

1. 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.

2. 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.

3. Principios de mínimo de la Dinámica y el cálculo de variaciones. Formalismos lagrangiano y hamiltoniano.

4. 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:

5. Cinemática de medios continuos deformables. Descripciones de Euler y de Lagrange. Tensor de velocidad de deformación. Teorema de transporte.

6. 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.

7. Flujo irrotacional. Potencial de velocidades. Soluciones de la ecuación de Laplace. Trayectorias y líneas de corriente. Función de corriente.

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

#### Teoría de Ondas:

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

10. Propagación en medio dispersivos y homogéneos. Onda monocromática plana. Propagación de ondas no monocromáticas. Velocidad de grupo.

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

#### Termodinámica:

12. Sistemas, variables y procesos termodinámicos. Funciones de estado. Principio cero. Temperatura. Trabajo.

13. Primer principio. Calor. Energía interna. Entalpía. Procesos politrópicos en gases ideales.

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

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

16. Cambios de fase de primer orden: ecuación de Clapeyron. Aplicación al caso del agua. Cambios de fase de segundo orden.

17. Termoquímica: el calor de reacción. Cambios de energía libre en las reacciones químicas: criterios de espontaneidad. La constante de equilibrio.

18. La velocidad de las reacciones químicas. Reacciones químicas simples. Reacciones químicas complejas: la hipótesis del estado estacionario. Variación de las constantes de velocidad con la temperatura. Reacciones fotoquímicas. Determinación de las constantes de velocidad fotoquímicas.

Electromagnetismo, Ondas Electromagnéticas y Radiación Térmica:

19. Campo eléctrico y ley de Coulomb. Trabajo y potencial eléctrico. Flujo eléctrico: teorema de Gauss. Energía electrostática. Ley de Ohm: ecuaciones fundamentales. Ley de Joule. Fuerza electromotriz.

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

21. Ecuaciones de Maxwell para el vacío. Densidad y flujo de energía. Ondas electromagnéticas: ecuación de onda.

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

23. 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.

#### Física Cuántica:

24. Modelos atómicos clásicos. Momentos angulares para átomos hidrogenoides. Spin. Principio de Pauli.

25. Moléculas. Enlaces moleculares. Espectros moleculares. Espectros rotacionales. Espectros vibro-rotacionales. Espectros electrónicos.

### Temario de Meteorología

#### Meteorología Física

##### Estructura y composición de la Atmósfera:

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

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

##### Termodinámica de la Atmósfera:

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

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

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

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

7. Saturación del aire por ascenso adiabático: nivel de condensación. Condición de condensación por enfriamiento adiabático. Evolución pseudoadiabática del aire saturado.

8. 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.

9. 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:

10. 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.

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

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

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

##### Microfísica de Nubes:

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

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

16. Nubes frías. Nucleación homogénea y heterogénea de partículas de hielo. Deposición y sublimación. Crecimiento de gotas por acreción.

##### Óptica y Electricidad Atmosférica:

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

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

19. 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:

20. Satélites meteorológicos: principios de funcionamiento. Órbitas geoestacionaria y polar heliosíncrona. Interpretación de imágenes: propiedades espectrales (visible, infrarrojo, vapor de agua y microondas) y análisis multispectral.

21. Fundamentos de la extracción de productos atmosféricos: nubes, vientos y perfiles. Fundamentos de la extracción de las características de la superficie del mar y de la tierra.

22. 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.

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

**Meteorología Dinámica y Sinóptica****Ecuaciones Básicas de la Dinámica Atmosférica:**

24. Fuerzas fundamentales en los movimientos atmosféricos. Ecuación del momento lineal en un sistema de coordenadas en rotación: forma vectorial. Ecuación del momento lineal en un sistema de coordenadas en rotación: forma escalar.

25. Ecuaciones componentes en coordenadas esféricas. Ecuaciones del movimiento en coordenadas naturales. Análisis de escala de las ecuaciones del movimiento: aproximación geostrofica e hidrostática, ecuaciones aproximadas de pronóstico y número de Rossby.

26. Ecuación de continuidad: deducción euleriana y lagrangiana. Ecuación de continuidad en coordenadas de presión. Ecuación de continuidad en coordenadas isentrópicas. Análisis de escala.

**Aproximación Hidrostática y Geostrofica:**

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

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

29. Variación vertical del viento geostrofico. Viento térmico. Balance del viento térmico. Barotropía y baroclinidad.

**Ecuaciones de la Vorticidad y de la Energía Termodinámica:**

30. Ecuación de la energía termodinámica. 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.

31. Ecuación de vorticidad en coordenadas de presión. Ecuación de vorticidad en coordenadas isentrópicas. Vorticidad potencial. Análisis de escala de la ecuación de la vorticidad.

**La Aproximación Cuasigeostrofica:**

32. La aproximación cuasigeostrofica. Ecuaciones cuasigeostroficas de la vorticidad y de la termodinámica. Ecuaciones cuasigeostroficas de la vorticidad y de la termodinámica en términos del geopotencial.

33. Ecuación omega cuasigeostrofica. Interpretación matemática y física. Formulación de Trenberth. Vector Q de Hoskins.

34. Ecuación cuasigeostrofica de la tendencia del geopotencial. Interpretación matemática y física.

**Ondas Atmosféricas. Inestabilidad Baroclinica y Barotrópica:**

35. Tipos de ondas en la atmósfera. Ondas acústicas, de gravedad y de inercia. Ondas de Rossby y ondas baroclinas. Relaciones de dispersión.

36. Inestabilidad hidrodinámica. Inestabilidad barotrópica. Inestabilidad baroclinica: ciclogénesis. Energía de las ondas baroclinas. Evolución clásica del ciclón de latitudes medias: teoría de Bjerknes y Solberg.

**Frontogénesis. Corrientes en Chorro:**

37. El frente como discontinuidad en la temperatura. El frente como discontinuidad en el gradiente de temperatura. Cinemática y termodinámica de la frontogénesis. Función frontogenética. Papel frontogenético de las configuraciones de flujo.

38. 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.

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

**Procesos de Capa Límite:**

40. 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:**

41. 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:**

42. Estructura y circulación en la estratosfera. Energía en la estratosfera inferior. Calentamientos súbitos estratosféricos. Capa de ozono.

43. Ondas planetarias de propagación vertical. Ondas en la estratosfera ecuatorial. La oscilación cuasibienal.

**Modelos Numéricos de Predicción:**

44. Modelos numéricos cuasigeostroficos filtrados. Modelo barotrópico. Modelo baroclinico de dos niveles.

**Climatología****Sistema Climático y Clima Observado:**

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

46. El clima y el Sistema climático: componentes. Variabilidad natural del clima y escalas temporales

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

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

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

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

**Balances, Redistribuciones, Ciclos y Circulaciones:**

51. 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.

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

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

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

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

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

**Cambio Climático y Modelización:**

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

58. 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.

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

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

Las referencias bibliográficas para preparar el temario de esta oposición, estarán disponibles en el Instituto Nacional de Meteorología, C/ Leonardo Prieto Castro, 8, 28040 Madrid, y en el Servicio de Información del Ministerio de Medio Ambiente, Plaza de San Juan de la Cruz s/n, 28071 Madrid.

**ANEXO III****TRIBUNAL CALIFICADOR****Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado***Sistema de promoción interna***Tribunal Titular:**

Presidente: D. Carlos Almarza Mata. Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado.

Secretaria: D.<sup>a</sup> Yolanda Luna Rico. Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado.

Vocales: D. Alberto Rodríguez Fontal. Cuerpo Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos del Estado.

D. Carlos Fernández Tejero, Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad.

D. Fernando Lorente Medina, Cuerpo Oficiales Instrucción de la Juventud, a extinguir (R.D. Legislativo 23/1977).

Tribunal Suplente:

Presidente: D. Ángel Rivera Pérez, Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado.

Secretario: D. Antonio Fermín Mestre Barceló, Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado.

Vocales: D. Antonio Hernández Cachero, Cuerpo de Catedráticos de Universidad.

D. Manuel Rego Fernández, Cuerpo de Catedráticos de Universidad.

D. Fernando Gárate Menéndez, Escala Técnica de Gestión de Organismos Autónomos.

El Tribunal podrá disponer la incorporación a sus trabajos de asesores especialistas para todas o alguna de las pruebas.

#### 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 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 P.

En el recuadro 18, «Ministerio/Organo/Entidad convocante», se consignará Ministerio de Medio Ambiente, código 00023.

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, «Minusvalía», los aspirantes con minusvalía 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 nombre del Título que se posee, de entre los exigidos en la convocatoria, en virtud de lo señalado en la base 2.1.4.

En el recuadro 25, apartado A, se consignará el idioma o idiomas voluntarios elegidos por el aspirante, según apartado 1.2 del Anexo I.

El importe de la tasa por derechos de examen será de 12,51 €.

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.

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 0085/2145/82/0000000079 del Banco Santander Central Hispano a nombre de «Tesoro Público. Ministerio de Medio Ambiente. Cuenta restringida para la recaudación de tasas en el extranjero.» El ingreso podrá efectuarse directamente en cualquier oficina del Banco Santander Central Hispano mediante transferencia desde cualquier entidad bancaria.

Estarán exentas del pago de esta tasa:

a) Las personas con grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100, debiendo acompañar a la solicitud certificado acreditativo de tal condición.

b) Las personas que figurasen como demandantes de empleo durante el plazo, al menos, de un mes anterior a la fecha de la convocatoria. Serán requisitos para el disfrute de la exención que, en el plazo de que se trate, no hubieran rechazado oferta de empleo adecuado ni se hubiesen negado a participar, salvo causa justificada, en acciones de promoción, formación o reconversión profesionales y que, asimismo, carezcan de rentas superiores, en cómputo mensual, al Salario Mínimo Interprofesional.

La certificación relativa a la condición de demandante de empleo, con los requisitos señalados, se solicitará en la oficina de los servicios públicos de empleo. En cuanto a la acreditación de las rentas se realizará mediante una declaración jurada o promesa escrita del solicitante. Ambos documentos deberán acompañarse a la solicitud.

La falta de justificación del abono de los derechos de examen o de encontrarse exento determinará la exclusión del aspirante.

En ningún caso la presentación y pago en las oficinas a que se hace referencia supondrá la sustitución del trámite de presentación, en tiempo y forma, de la solicitud.

