

*Especialidad: Física oceanográfica (red exterior)*

1. Generación del oleaje; fundamentos.
2. Mecanismos de generación de oleaje.
3. Descripción estadística del oleaje.
4. Descripción espectral del oleaje.
5. Concepto físico de espectro energético.
6. Modelos teóricos espectrales.
7. Relación entre parámetros espectrales y estadísticos.
8. Previsión de oleaje; fundamentos.
9. Métodos de previsión de oleaje.
10. Regímenes de oleaje.
11. Regímenes de temporales.
12. Fuerzas productoras de mareas.
13. Potencial de mareas.
14. Análisis armónico de las mareas.
15. Características de las mareas.
16. Circulación oceánica; fundamentos.
17. Tipos de corrientes; clasificación.
18. Corrientes producidas por el viento y por el oleaje.
19. Corrientes de mareas.
20. Instrumentación oceanográfica.
21. Sistemas de medida de oleaje; clasificación.
22. Sistemas de medida de corrientes.
23. Sistemas de medidas de ondas largas.
24. Toma de datos oceanográficos; planificación de campañas.
25. Proceso de datos de oleaje; modelos y programas.
26. Proceso de datos de viento; modelos.
27. Proceso de datos de mareas y corrientes; modelos.
28. Proceso de datos de temperatura y salinidad.
29. Sistemas de adquisición de datos; fundamentos.
30. Sistemas analógicos.
31. Sistemas digitales.
32. Sistemas mixtos.
33. Soporte de datos; clasificación.
34. Transmisión de datos; fundamentos.
35. Sistemas y códigos.
36. Sistemas de teledatada.
37. Sistemas de teledatada con proceso centralizado.
38. Bancos de datos oceanográficos; fundamentos.
39. Normativa de los bancos de datos oceanográficos.
40. Sistemas de clasificación en los bancos de datos.

16875

**RESOLUCIÓN del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, por la que se convoca concurso-oposición libre, para cubrir cuatro vacantes de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, con destino una en el Laboratorio del Transporte, una en el Centro de Estudios Hidrográficos y dos en el Gabinete de Aplicaciones Nucleares, vacantes en la plantilla de dicho Organismo.**

Vacantes cuatro plazas de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, en la plantilla del Organismo autónomo Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, del Ministerio de Obras Públicas, con destino una en el Laboratorio del Transporte, una en el Centro de Estudios Hidrográficos y dos en el Gabinete de Aplicaciones Nucleares; de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento de Régimen Interior de esta Entidad estatal autónoma, de 6 de abril de 1966, y con lo establecido en la Reglamentación General para el ingreso en la Administración Pública, aprobada por Decreto 1411/1968, de 27 de junio, y cumplidos los requisitos que determina el artículo 6.º, 2, d), del Estatuto de Personal al servicio de los Organismos Autónomos, aprobado por Decreto 2043/1971, de 23 de julio, y previa la autorización de la Subsecretaría de Obras Públicas, se resuelve cubrir las de acuerdo con las siguientes

**Bases de convocatoria****1. NORMAS GENERALES****1.1. Número de plazas.**

Se convocan cuatro plazas de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, con residencia en Madrid, dotadas en la plantilla presupuestaria del Organismo, y que responde a las siguientes especialidades con expresión del número de plazas:

- Una: Pavimentos.
- Una: Hidrología.
- Dos: Emplazamientos y Estructuras Nucleares.

**1.1.1. Características de las plazas.**

a) De orden reglamentario.—Dichas plazas se regirán por las normas contenidas en el Estatuto de Personal al servicio de los Organismos Autónomos, aprobado por Decreto 2043/1971, de 23 de julio, y el Reglamento de Régimen Interior del Organismo aprobado por Orden ministerial de 6 de abril de 1966 («Boletín Oficial del Estado» del día 20).

b) De orden retributivo.—Estarán dotadas con el sueldo y retribuciones previstas en los Decretos 157 y 3065 de 1 de febrero, y 23 de noviembre de 1973, que regulan el régimen económico del personal al servicio de los Organismos autónomos.

c) Las personas que obtengan las plazas a que se refiere la presente convocatoria, estarán sometidas al régimen de incompatibilidades que determina el artículo 53 del Decreto 2043/1971, por el que se aprueba el Estatuto, y no podrán simultanear el desempeño de las plazas, que, en su caso, obtengan con cualquier otra de la Administración centralizada o autónoma, del Estado o Local.

**1.2. Sistema selectivo.**

La selección de los aspirantes se realizará mediante el sistema de concurso-oposición, siendo la fase de oposición previa y eliminatoria. Los ejercicios serán los siguientes:

Tres, los dos primeros escritos y el tercero práctico experimental. Se desarrollarán de la forma siguiente:

**Primer ejercicio.**—El Tribunal en presencia de los opositores sorteará tres temas de entre los diez que figuran en el anexo. Todos los opositores desarrollarán por escrito, durante dos horas como máximo dos de los tres temas propuestos.

**Segundo ejercicio.**—El Tribunal en presencia de los opositores sorteará tres temas de cada una de las especialidades que figuran en el anexo. Los opositores desarrollarán por escrito durante tres horas, como máximo, dos de los tres temas propuestos de la especialidad que eligieron en su instancia.

**Tercer ejercicio.**—Consistirá para todos los opositores en un ejercicio práctico experimental, escrito, sobre las materias específicas del segundo ejercicio para cada especialidad elegida.

Los ejercicios desarrollados por escrito deberán ser leídos en sesión pública por los opositores, ante el Tribunal para que se proceda a su calificación.

**Prueba voluntaria de idiomas.**—Los opositores que lo deseen, podrán efectuar una prueba de los idiomas que indicarán en el apartado número 28 de su solicitud.

**2. REQUISITOS DE LOS ASPIRANTES**

Para ser admitido a la práctica de las pruebas selectivas será necesario reunir los siguientes requisitos:

**2.1. Generales.**

- a) Ser español.
- b) Tener cumplidos los dieciocho años de edad.
- c) Estar en posesión del título de Ayudante de Obras Públicas, Perito de Obras Públicas o de la Escuela de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, o en condiciones de obtenerlo en la fecha en que termine el plazo de presentación de instancias.
- d) No padecer enfermedad o defecto físico que impida el desempeño de las correspondientes funciones.
- e) No haber sido separado mediante expediente disciplinario del servicio del Estado o de la Administración Local, ni hallarse inhabilitado para el ejercicio de funciones públicas.
- f) Para los aspirantes femeninos que deberán haber cumplido o estar exentos del Servicio Social de la Mujer, bastará que se haya cumplido cuando finalice el plazo de los treinta días señalados para la presentación de documentos.
- g) Carecer de antecedentes penales por la comisión de delitos dolosos.

**3. SOLICITUDES****3.1. Forma.**

Los que deseen tomar parte en las pruebas selectivas deberán ajustarse al modelo de instancia aprobado por orden de 30 de mayo de 1973 («Boletín Oficial del Estado» número 134, de 5 de junio).

Deberán hacer constar en la instancia lo siguiente:

- a) Manifestar que reúnen todos los requisitos exigidos en la convocatoria, indicando en la solicitud el número de su documento nacional de identidad.
- b) Comprometerse, en caso de obtener plaza, a jurar acatamiento a los Principios Fundamentales del Movimiento Nacional y demás Leyes Fundamentales del Reino.
- c) Manifestar en su caso, si desean acogerse a los beneficios de la Ley de 17 de julio de 1947 por reunir los requisitos exigidos en la misma.
- d) Hacer constar en la solicitud la especialidad a que optan.

**3.2. Órgano a quien se dirigen.**

Las solicitudes se dirigirán debidamente reintegradas al ilustrísimo señor Director del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

**3.3. Plazo de presentación.**

El plazo de presentación será el de treinta días contados a partir del siguiente al de la publicación de la convocatoria en el «Boletín Oficial del Estado».

### 3.4. Lugar de presentación.

La presentación de solicitudes se hará en el Registro General del citado Centro de Estudios (Alfonso XII, número 3, Madrid-7), o en los lugares que determina el artículo 86 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

### 3.5. Importe de los derechos de examen.

Los derechos de examen para tomar parte en las pruebas selectivas serán de ochocientas pesetas.

### 3.6. Forma de efectuar el importe.

El importe de dichos derechos se efectuará en la Habilitación del Centro de Estudios, o bien por giro postal o telegráfico, haciendo constar en este caso en la solicitud, el número y fecha de ingreso.

### 3.7. Defectos en las solicitudes.

De acuerdo con el artículo 71 de la Ley de Procedimiento Administrativo, se requerirá al interesado para que en el plazo de diez días subsane la falta o acompañe los documentos preceptivos, apercibiéndole de que si no lo hiciere se archivará su instancia sin más trámite.

## 4. RELACION DE ASPIRANTES

### 4.1. Lista provisional.

Transcurrido el plazo de presentación de instancias, el Director del Centro de Estudios, aprobará la lista provisional de admitidos y excluidos haciéndose constar el número del documento nacional de identidad, la cual se hará pública en el «Boletín Oficial del Estado». En dicha lista, se hará constar la especialidad a que optan.

### 4.2. Errores en las solicitudes.

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

### 4.3. Reclamaciones contra la lista provisional.

Contra la lista provisional podrán los interesados interponer en el plazo de quince días a partir del siguiente a su publicación en el «Boletín Oficial del Estado», reclamación, ante el Ministerio de Obras Públicas, de acuerdo con lo previsto en el artículo 121 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

### 4.4. Lista definitiva.

Las reclamaciones serán aceptadas o rechazadas en la resolución que se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» por la que se aprueba la lista definitiva.

La lista definitiva de admitidos y excluidos deberá publicarse asimismo en el «Boletín Oficial del Estado», y en la misma figurarán los nombres y apellidos de los candidatos, el número del documento nacional de identidad y la especialidad.

### 4.5. Recurso contra la lista definitiva.

Contra la resolución definitiva podrán los interesados interponer recurso de alzada en el plazo de quince días contados a partir del siguiente al de la publicación en el «Boletín Oficial del Estado», ante el Ministerio de Obras Públicas.

## 5. DESIGNACION, COMPOSICION Y ACTUACION DEL TRIBUNAL

### 5.1. Tribunal calificador.

El Tribunal calificador, será designado por la Comisión Delegada del Organismo y se publicará en el «Boletín Oficial del Estado».

### 5.2. Composición del Tribunal.

El Tribunal calificador, estará compuesto por el Director del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo, como Presidente; el Secretario del Centro, como Vocal-Secretario; los Directores del Centro de Estudios Hidrográficos y del Gabinete de Aplicaciones Nucleares, como Vocales; y un representante de la Dirección General de la Función Pública. Como suplente del Presidente, el Director del Laboratorio Central; del Vocal-Secretario un funcionario de la Escala Administrativa, y como suplente de los Vocales los Subdirectores de los respectivos Servicios, o un titulado de Grado Superior de los mismos.

### 5.3. Abstención.

Los miembros del Tribunal deberán abstenerse de intervenir, notificando a la autoridad cuando concurren las circunstancias previstas en el artículo 20 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

### 5.4. Recusación.

Los aspirantes podrán recusar a los miembros del Tribunal cuando concurren las circunstancias previstas en el artículo 20 de dicha Ley.

### 5.5. Actuación y constitución del Tribunal.

El Tribunal no podrá constituirse ni actuar sin la asistencia como mínimo de tres de sus miembros, titulares o suplentes.

## 6. COMIENZO Y DESARROLLO DE LAS PRUEBAS SELECTIVAS

### 6.1. Programa.

El programa que ha de regir para la fase de oposición de las pruebas selectivas se publica como anexo a esta convocatoria.

### 6.2. Comienzo.

No podrá exceder de ocho meses el tiempo comprendido entre la publicación de la convocatoria y el comienzo de los ejercicios.

### 6.3. Identificación de los opositores.

El Tribunal podrá requerir en cualquier momento a los opositores para que acrediten su identidad.

### 6.4. Orden de actuación de los opositores.

Como todos los ejercicios serán escritos, la actuación de los aspirantes será simultánea.

### 6.5. Llamamientos.

El llamamiento de los aspirantes será único.

### 6.6. Fecha, hora y lugar del comienzo de las pruebas.

El Tribunal, una vez constituido, acordará la fecha, hora y lugar en que comenzarán las pruebas selectivas y se publicará en el «Boletín Oficial del Estado» al menos con quince días de antelación.

### 6.7. Anuncios sucesivos.

No será obligatoria la publicación de los sucesivos anuncios de celebración de los restantes ejercicios en el «Boletín Oficial del Estado». No obstante, estos anuncios deberán hacerse públicos por el Tribunal en los locales donde se hayan celebrado las pruebas.

### 6.8. Exclusión de los aspirantes durante la fase de selección.

Si en cualquier momento del procedimiento de selección llegase a conocimiento del Tribunal que alguno de los aspirantes carece de los requisitos exigidos en la convocatoria, se le excluirá de la misma previa audiencia del propio interesado, pasándose en su caso, a la jurisdicción ordinaria si se apreciase inexactitud en la declaración que formuló.

## 7. CALIFICACION DE LOS EJERCICIOS

### 7.1. Sistema de calificación de los ejercicios.

Los ejercicios se calificarán de la siguiente forma:

El primero de cero a diez puntos y el segundo y tercero de cero a quince puntos.

Después de cada ejercicio, el Tribunal se reunirá para calificar a los opositores siendo excluidos los que hubieran dejado de contestar en absoluto algún tema.

Cada miembro del Tribunal dará su puntuación, y la calificación será la media aritmética resultante.

La calificación final de los opositores, se formará con la suma de las puntuaciones obtenidas por cada uno en las fases de oposición y concurso.

### 7.2. Sistema de valoración de méritos.

Los méritos se valorarán con arreglo al siguiente baremo:

a) Por expediente académico como Ayudante de Obras Públicas, Perito de Obras Públicas o de la Escuela de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, se otorgarán, según la calificación final conjunta, tres puntos por la calificación de matrícula de honor, dos puntos por la de sobresaliente, un punto por la de notable y cero puntos por la de aprobado.

Si en el expediente académico figura otra especialidad además de la inicial correspondiente a la titulación exigida, se otorgarán 0,5 puntos por cada especialidad adicional.

b) Por el historial profesional y la posesión de otros títulos académicos, nacionales y extranjeros, se podrá conceder hasta tres puntos.

c) Por haber trabajado para el Organismo como Ayudante de Obras Públicas, Perito de Obras Públicas o Ingeniero Téc-

nico de Obras Públicas 0,5 puntos por año, como funcionario, interino o contratado, a contar desde el momento de estar en posesión de la titulación exigida.

d) Para acreditar conocimientos en idiomas que se hayan indicado en la instancia: medio punto por idioma, como máximo.

### 7.3. Actuación del Tribunal.

Dentro del desarrollo del concurso-oposición el Tribunal, por mayoría de votos, resolverá todas las dudas que surjan en aplicación de las normas establecidas en esta resolución y lo que deba hacerse en los casos no previstos.

## 8. LISTA DE APROBADOS Y PROPUESTA DEL TRIBUNAL

### 8.1. Lista de aprobados.

Terminada la calificación de los aspirantes el Tribunal publicará relación de aprobados por orden de puntuación, no pudiendo rebasar el número de plazas convocadas.

### 8.2. Propuesta de aprobados.

El Tribunal elevará la relación de aprobados a la autoridad competente para que ésta elabore propuesta de nombramiento.

### 8.3. Propuesta complementaria de aprobados.

Juntamente con la relación de aprobados, se remitirá a los exclusivos efectos del artículo 11.2 de la Reglamentación General para el ingreso en la Administración Pública, el acta de la última sesión en la que habrán de figurar por orden de puntuación, todos los opositores que habiendo superado las pruebas, excediesen del número de plazas convocadas.

## 9. PRESENTACION DE DOCUMENTOS

### 9.1. Documentos.

Los aspirantes aprobados presentarán en el Organismo convocante los documentos siguientes:

a) Certificación de nacimiento expedida por el Registro Civil correspondiente.

b) Copia autenticada o fotocopia (que deberá presentarse acompañada del original para su compulsión) del título exigido o certificación académica de los estudios realizados y justificante de haber abonado los derechos para su expedición.

c) Certificación del Registro Central de Penados y Rebeldes que justifique no haber sido condenado a penas que inhabiliten para el ejercicio de funciones públicas. Este certificado deberá estar expedido dentro de los tres meses anteriores al día en que termine el plazo señalado en el párrafo primero de la norma 9.2.

d) Certificado médico acreditativo de no padecer enfermedad contagiosa ni defecto físico que imposibilite para el servicio. Este certificado deberá ser expedido por alguna de las Jefaturas Provinciales de Sanidad.

e) En el caso de opositores, el certificado definitivo de haber cumplido el Servicio Social o de estar exentas del mismo, con mención de la fecha en que finalizó, que no podrá ser posterior a la terminación del plazo señalado en el primer párrafo de la norma 9.2.

f) Los aspirantes aprobados comprendidos en la Ley de 17 de julio de 1947, deberán presentar los documentos acreditativos de las condiciones que les interese justificar.

g) Así como todos los acreditativos de las condiciones de capacidad y requisitos exigidos en la convocatoria.

### 9.2. Plazo.

El plazo de presentación será de treinta días a partir de la publicación de la lista de aprobados.

En defecto de los documentos concretos acreditativos de reunir las condiciones exigidas en la convocatoria, se podrán acreditar por cualquier medio de prueba admisible en derecho.

### 9.3. Excepciones.

Los que tuvieran la condición de funcionarios públicos estarán exentos de justificar documentalmente las condiciones y requisitos ya demostrados para obtener su anterior nombramiento, debiendo presentar certificación del Ministerio u Organismo, de que dependan, acreditando su condición y cuantas circunstancias consten en su hoja de servicios.

### 9.4. Falta de presentación de documentos.

Quiénes dentro del plazo indicado, y salvo los casos de fuerza mayor, no presentaran su documentación, no podrán ser nombrados quedando anuladas todas sus actuaciones sin perjuicio de la responsabilidad en que hubiera podido incurrir por falsedad en la instancia referida en el artículo 4.º En este caso, la autoridad correspondiente formulará propuesta del nombramiento según orden de puntuación a favor de quienes a consecuencia de la referida anulación tuvieran cabida en el número de plazas convocadas.

## 10. NOMBRAMIENTOS

### 10.1. Nombramiento provisional.

Aprobada por la Comisión Delegada la propuesta de nombramiento formulada por el Tribunal, por el Director del Centro de Estudios, se procederá al nombramiento provisional de funcionarios en prácticas, que tendrán carácter definitivo si los aspirantes superan el periodo de prácticas de tres meses.

### 10.2. Nombramiento definitivo.

Por el Director del Centro de Estudios, se extenderán los correspondientes nombramientos de funcionarios de carrera a favor de los interesados, los cuales habrán de ser aprobados, mediante Orden ministerial según determina el artículo 6.5 del Estatuto de Personal al servicio de los Organismos Autónomos cuyos nombramientos se publicarán en el «Boletín Oficial del Estado».

## 11. TOMA DE POSESION

### 11.1. Plazo.

En el plazo de un mes a contar de la notificación del nombramiento deberán los aspirantes tomar posesión de sus cargos y cumplir con los requisitos exigidos en el apartado c) del artículo 36 de la Ley de Funcionarios Civiles del Estado.

### 11.2. Ampliación.

La Administración podrá conceder a petición de los interesados una prórroga del plazo establecido, que no podrá exceder de la mitad del mismo si las circunstancias lo aconsejan y con ello no se perjudican derechos a terceros.

## 12. NORMA FINAL

La convocatoria y sus bases y cuantos actos administrativos se deriven de ésta y de la actuación del Tribunal, podrán ser impugnados por los interesados en los casos y en la forma establecidos en la Ley de Procedimiento Administrativo.

Madrid, 3 de junio de 1977.—El Director del Centro, Carlos Benito.

## ANEXO

Programa del concurso-oposición para Ingenieros Técnicos de Obras Públicas del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas

### PRIMER EJERCICIO.

*Nociones de Legislación y de Organización de la Administración*

1. El Régimen Político Español actual. Configuración histórica de sus instituciones básicas del Estado español.

2. Las Leyes Fundamentales. Estudio resumido de cada una de ellas.

3. La Jefatura del Estado. Concepto y funciones. La Administración Central en España: Organos que comprende, el Presidente y Vicepresidentes del Gobierno, los Ministros, Subsecretarios y Directores generales.

4. Funcionarios públicos. Concepto y clases. Situaciones, derechos, deberes e incompatibilidad. Régimen disciplinario.

5. La Administración Institucional. Ley de Régimen Jurídico de Entidades estatales autónomas, creación y extinción de Organismos autónomos. Clasificación.

6. El personal al servicio de los Organismos autónomos. Disposiciones generales. Selección, formación y perfeccionamiento. Provisión de puestos de trabajo. Adquisición y pérdida de la condición de funcionario. Situaciones.

7. El contenido de la relación funcional. Derechos, deberes e incompatibilidad. Régimen disciplinario. Régimen económico.

8. El Ministerio de Obras Públicas: Antecedentes y evolución histórica. Competencia genérica y estructura orgánica. Organos consultivos. Delegaciones provinciales. Organos autónomos.

9. La Subsecretaría y las Direcciones Generales del Ministerio de Obras Públicas: Subdirecciones Generales, Servicios y Organismos autónomos dependientes de las mismas.

10. Organización de la Investigación en España. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

### SEGUNDO EJERCICIO

#### *Especialidad: Mecánica del suelo*

1. El suelo. Su origen. Erosión física y química. Arenas y arcillas. Tipos de suelos.

2. Granulometría de los suelos. Clasificación por tamaños. Tamizado y sedimentación. Líneas granulométricas de suelos típicos.

3. Fases de un suelo. Índice de poros. Porosidad. Densidad. Humedad. Peso específico de partículas. Grado de saturación. Su determinación en campo y laboratorio.

4. Estados de consistencia. Límites de Atterberg. Índice de plasticidad. Límite de retracción. Valores típicos en suelos españoles.
5. Clasificación de suelos de Casagrande. Clasificación de suelos H. R. B. Índice de grupo.
6. El agua en el suelo. Ley de Darcy. Medida de permeabilidades. Permeámetros.
7. Presión neutra. Presión efectiva. Postulado de Terzaghi. Tensiones iniciales en un terreno. Coeficiente de empuje al reposo.
8. Compresibilidad de los suelos. Edómetro. Curva edométrica. Módulo edométrico. Presión de preconsolidación.
9. Compactación de suelos. Ensayo Proctor. Curva de saturación. Representación. Control de compactación. Densidad «in situ». Métodos nucleares para la determinación de la humedad y densidad «in situ». Comparación con los métodos convencionales.
10. Resistencia de los suelos a esfuerzos cortantes. Angulo de rozamiento. Curva de resistencia intrínseca. Círculo de Mohr y sus propiedades.
11. Ensayo de compresión simple y ensayo de corte directo. Su realización. Valores típicos.
12. El ensayo triaxial. Tipos y su realización.
13. Ensayo C. B. R. Ensayo Proctor normal y modificado. Su realización y valores típicos.
14. El ensayo de carga con placa en suelos. Tipos, su interacción y determinación de módulo de deformación y carga de rotura.
15. Estabilización de suelo. Métodos. Estabilización con cemento.
16. Filtros. Definición. Uso. Constitución Dimensiones.
17. Instrumentación para ensayos de campo. Medida de tensiones. Desplazamientos e inclinaciones.
18. Métodos de reconocimiento del terreno. Tipos de sondeos.
19. El penetrómetro estático y dinámico. El ensayo normal de penetración. Ensayo de molinete.
20. Prospección geofísica. Métodos.
21. Muestras alteradas e inalteradas. Tipos de tomamuestras.
22. La distribución normal estadística. Media. Desviación típica. Líneas de regresión entre dos variables. Su cálculo.
23. Cimentaciones superficiales. Tipos de zapatas. Presiones admisibles normales.
24. Cargas admisibles en cimentaciones superficiales en función de la cohesión y ángulo de rozamiento o de ensayos de carga.
25. Distribución de presiones. Carga concentrada. Carga repartida. Método general de cálculo de distribución de tensiones verticales.
26. Cimentación por pilotaje. Tipos de pilotaje.
27. Cálculo de pilotajes. Resistencia por punta y por fuste.
28. Ensayos de carga sobre pilotajes. Compresión, tracción y esfuerzos laterales. Su realización e interpretación.
29. Muros de contención y sostenimiento. Tipos y recomendaciones constructivas.
30. Cálculo de empuje sobre muros, activo y pasivo. Método de Culman. Fórmulas de Rankine.
31. Estabilidad de taludes. Tipos de deslizamiento.
32. Cálculo de estabilidad de taludes. Método de círculo de rozamiento. Método de Bishop.
33. Métodos de corrección de deslizamientos.
34. Ensayos «in situ» de roca. Corte directo. Carga con placa o mediante presión radial. Otros ensayos.
35. Ensayos de roca en laboratorio. Corte directo. Compresión simple. Triaxial. Ensayo brasileño.
36. Inyecciones. Concepto. Medios inyectables. Inyecciones en rocas fisurables. Inyección de suelos incoherentes. Inyecciones en fábricas.
37. Técnica de la inyección. Rocas fisuradas. Circuitos de inyección. Medios incoherentes. Sus diversos métodos.
38. Maquinaria de inyección. Batidoras o mezcladoras. Bombas. Aparatos tipo Johnny. Obturadores. Centrales de inyección.
39. Diferentes clases de materiales inyectables. Límites de inyectabilidad. Suspensiones de cemento, de arcilla y arcillamento. Mezclas químicas. Silicatos y otras.
40. Aridos para carreteras. Características. Obtención y empleo. Ensayos.

#### *Especialidad: Hidrología*

1. Estadística aplicada a la hidrología. Métodos de dobles acumulaciones. Curvas alturas caudales. Trazado de isoyetas.
2. Diagramas hidrológicos. Pluviograma. Linnigramma. Hidrograma. Curva de agotamiento. Selección de redes hidrológicas.
3. Relación entre elementos hidrológicos y elementos fisiogeográficos. Planteamiento general. Índices hidrológicos. Características hidrológicas: de la vegetación; geomorfológicas; pedológicas e hidrogeológicas. Datos físicos El complejo físico de la cuenca.
4. Principales factores de la evolución de la situación meteorológica. La circulación general en la atmósfera. Los ciclones y los anticiclones. Las masas de aire. Los frentes. La génesis de las perturbaciones; los frentes y las lluvias asociadas a aquéllas. Las tempestades.

5. Mecanismo de la formación de precipitaciones. Estructura y estabilidad de una nube. El desprendimiento de las precipitaciones. Mantenimiento de las precipitaciones. Velocidad de caída y granulometría de las gotas de lluvia. Lluvia artificial. Clasificación de las precipitaciones.

6. Medición y estudio de precipitaciones. Dificultad de la medida correcta de la altura de las precipitaciones. Pluviómetros no registradores. Pluviómetros registradores. Pluviómetros totalizadores. Nivómetros. Establecimiento de una red de pluviómetros. Módulo pluviométrico anual, medio y valores extremos según la duración del período de observación. Precipitaciones medias mensuales. Precipitaciones diarias, número de días de lluvia. Los planos pluviométricos; diversos modos de «acotación» de las isoyetas.

7. Análisis de los aguaceros en una estación determinada. Importancia técnica y práctica del análisis de los aguaceros. El hietograma y la curva de las alturas de lluvia acumuladas en

una estación. Valor de la intensidad media máxima  $i_M = \frac{\Delta h}{\Delta t}$

alcanzada en el curso de un aguacero en función del intervalo de referencia  $\Delta t$ ; curvas de «duración-intensidad-frecuencia». Posición del intervalo de intensidad máxima con relación al comienzo del aguacero.

8. Análisis de los aguaceros en el conjunto de una cuenca. Cálculo de la lámina de lluvia media caída en una zona determinada. Análisis de la distribución en el tiempo y en el espacio de las precipitaciones caídas en el curso de un aguacero. Trazado de las curvas de «altura de precipitación-superficie-duración». Caso particular de las lluvias tempestuosas de pequeña extensión.

9. Distribución de las aguas aportadas por un aguacero. La noción de altura de «lluvia eficaz» y altura de «lluvia neta» de un aguacero. La importancia de la infiltración en el proceso de la escorrentía. Primer esquema teórico del hidrograma relativo a un aguacero uniforme de larga duración. Los índices de infiltración.

10. Evapotranspiración. Balance hídrico y déficit de escorrentía medio anual de una cuenca. Constancia relativa del déficit de escorrentía anual media. Fórmulas para el cálculo del déficit de escorrentía anual medio en función de las características meteorológicas de la cuenca. Déficit de escorrentía medias estacionales o mensuales. Algunas fórmulas recientes para el cálculo de la evaporación potencial y el uso consuntivo de agua de los cultivos regados.

11. Presentación de los datos estadísticos relativos a los caudales. Métodos de aforo. Cuadros numéricos y curvas cronológicas de caudales absolutos, medios diarios, mensuales y anuales. Curvas de caudales acumulados. Curvas monótonas; curvas de los caudales clasificados; curvas de las frecuencias relativas. Caudales absolutos; caudales específicos; altura de lámina de agua escurrida; coeficiente de caudales o caudales relativos. Aforo por molinete. Aforo químico. Aforo por fórmulas empíricas.

12. Regímenes de caudal. Métodos prácticos para suplir la insuficiencia de datos sobre caudales. Regímenes simples o elementales. Regímenes mixtos. Regímenes complejos. Errores resultantes de un período de observación demasiado corto. Estimación de caudales en una estación a partir de los datos de una estación vecina.

13. Análisis de los hidrogramas observados.—Diversos componentes de la escorrentía. La forma del hidrograma. La curva de concentración. La punta del hidrograma. La curva de descenso. Separación de los diversos componentes del hidrograma.

14. El método del hidrograma unitario. La noción del aguacero unitario e hidrograma unitario. Principios del método del hidrograma unitario. Construcción del «hidrograma unitario» a partir de los hidrogramas observados después de aguaceros aislados. Construcción del hidrograma unitario a partir de un aguacero complejo de duración muy superior a la de los aguaceros unitarios. Estimación de los principales elementos del hidrograma unitario cuando no se dispone de registro de los caudales en la salida. Algunas observaciones sobre la aplicación práctica de la técnica del hidrograma unitario. Aplicación del hidrograma unitario a la predeterminación del hidrograma resultante de un aguacero. El método llamado racional.

15. Estudio de los caudales. Planteamiento general. Objeto del estudio. Datos de base. Metodología del estudio. Metodología del cálculo. Estimación de aportaciones.

16. Estudio de crecidas y determinación del caudal máximo probable por métodos empíricos. Definición de una crecida. Origen de las crecidas. Aspecto económico del problema de la protección contra las crecidas excepcionales. Métodos de cálculos basados en el caudal de las grandes crecidas «históricas» y elección de un coeficiente de seguridad. Métodos y fórmulas empíricas que utilizan las características principales de la cuenca. Métodos de las «curvas envolventes».

17. Estudio de crecidas por métodos estadísticos e hidrometeorológicos. Datos básicos para el análisis de la frecuencia de las crecidas. Algunas leyes de probabilidad para el ajuste de la curva de las frecuencias de crecida. El método de las «estaciones-años». Utilización de las curvas de frecuencia de las preci-

pitaciones. Métodos de «transposición de los aguaceros». Método de hidrograma unitario.

18. Métodos de previsión de máximas crecidas. Métodos utilizados. Estudio de los métodos de previsión. Previsión a partir de las precipitaciones. Previsión sobre la base de la situación meteorológica. Modelos analógicos. Redes. Sistema de previsión.

19. Modelo práctico de previsión de crecidas. Caudales de escorrentía superficial. Ley de transferencia de precipitación-escorrentía. Caudales subterráneos. Mecanismo autocorrector. Determinación de las constantes. Proceso de cálculo.

20. Regulación de caudales. Planteamiento general sobre la regulación. Conceptos generales sobre la regulación. Elección de la capacidad más conveniente de un embalse. Regulación gráfica. Curvas de regulación.

21. Cálculo de drenajes. Obtención de la permeabilidad del suelo. Cálculo de caudales. Proyecto de la red de avenamiento de la parcela. Proyecto de la red de drenaje de la zona.

22. Aguas subterráneas. El fenómeno del agua subterránea. Humedad de la zona de aireación. Capa acuífera. Movimiento del agua subterránea. Determinación de la permeabilidad. Origen y caudal de las aguas subterráneas. Equilibrio hidráulico de los pozos. Rendimiento seguro del agua subterránea.

#### Especialidad: Emplazamientos y estructuras nucleares

1. Física atómica y nuclear. Constitución del átomo. Partículas elementales.

2. Fisión y fusión nuclear. Energía liberada en estos procesos.

3. Moderación de neutrones. Sección eficaz. Masa crítica. 4. Radiactividad y sus efectos. Unidades de medidas, equivalencias. Dosis admisibles.

5. Protección contra las radiaciones. Legislación de protección contra la radiactividad. Legislación sobre vertidos radiactivos.

6. Centrales nucleares. Tipos.

7. Sistemas de contención de las instalaciones nucleares. Función de los mismos.

8. Acciones principales que han de resistir los sistemas de contención. Sismo de paradas sin riesgo. Sismo básico de explotación. Ideas básicas para el cálculo de estas estructuras.

9. Refrigeración de centrales nucleares. Tipos de circuitos de refrigeración, su utilización. Incremento de temperatura del agua en el condensador.

10. Necesidades de agua de refrigeración.

11. Efecto del recalentamiento artificial de las aguas.

12. Criterios límites sobre vertidos de calor a ríos, lagos y embalses.

13. Ideas básicas sobre modelos de cálculo para simular el comportamiento término de ríos.

14. Modelo de cálculo para simular el comportamiento de aguas no fluentes: lagos y embalses.

15. Modelo de cálculo para costas y estuarios.

## MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

16876

ORDEN de 20 de mayo de 1977 por la que se nombra el Tribunal que ha de juzgar el concurso-oposición, turno libre, para la provisión en propiedad de ocho plazas de «Derecho administrativo» (Facultad de Derecho) en el Cuerpo de Profesores Adjuntos de Universidad.

Ilmo. Sr.: De conformidad con lo dispuesto en los Decretos 2211/1975 y 2212/1975, de 23 de agosto, y Orden ministerial de 23 de agosto de 1976 («Boletín Oficial del Estado» del 26),

Este Ministerio ha dispuesto nombrar el Tribunal que ha de juzgar el concurso-oposición, turno libre, anunciado por Orden ministerial de 30 de agosto de 1976 («Boletín Oficial del Estado» de 2 de octubre), para la provisión en propiedad de las siguientes plazas, vacantes en el Cuerpo de Profesores Adjuntos de Universidad: «Derecho administrativo» (Facultad de Derecho), ocho plazas.

#### Tribunal titular

Presidente: Excelentísimo señor don Eduardo de Enterría y Martínez-Carande.

Vocal primero: Don Fernando Garrido Falla, Catedrático de la Universidad de Madrid-Complutense.

Vocal segundo: Don Juan Luis de la Vallina Velarde, Catedrático de la Universidad de Oviedo.

Vocal tercero: Don Ramón Martín Mateo, Catedrático de la Universidad de Bilbao.

Vocal cuarto: Don Gaspar Ariño Ortiz, agregado de la Universidad de Madrid-Complutense.

Vocal quinto: Don Luis Morell Ocaña, agregado de la Universidad de Madrid-Complutense.

Vocal sexto: Don Antonio Carceller Fernández, adjunto de la Universidad de Barcelona.

#### Tribunal suplente

Presidente: Excelentísimo señor don Laureano López Rodó. Vocal primero: Don Aurelio Guaita Martorell, Catedrático de la Universidad de Madrid-Autónoma.

Vocal segundo: Don Alejandro Nieto García, Catedrático de la Universidad de Barcelona-Autónoma.

Vocal tercero: Don José Ramón Parada Vázquez, Catedrático de la Universidad de La Laguna.

Vocal cuarto: Don Alfredo Gallego Anabitarte, agregado de la Universidad de Madrid-Autónoma.

Vocal quinto: Don Rafael Gómez-Ferrer Morant, agregado de la Universidad de Madrid-Complutense.

Vocal sexto: Don Manuel Pallarés Moreno, adjunto de la Universidad de Granada.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 20 de mayo de 1977.—P. D., el Subsecretario, Sebastián Martín-Retortillo Baquer.

Ilmo. Sr. Director general de Universidades.

16877

ORDEN de 20 de mayo de 1977 por la que se nombra el Tribunal que ha de juzgar el concurso-oposición, turno libre, para la provisión en propiedad de tres plazas de «Análisis matemático V» (Facultad de Ciencias) vacantes en el Cuerpo de Profesores Adjuntos de Universidad.

Ilmo. Sr.: De conformidad con lo dispuesto en los Decretos 2211/1975 y 2212/1975, de 23 de agosto, y Orden ministerial de 23 de agosto de 1976 («Boletín Oficial del Estado» del 26),

Este Ministerio ha dispuesto nombrar el Tribunal que ha de juzgar el concurso-oposición, turno libre, anunciado por Orden ministerial de 25 de septiembre de 1976 («Boletín Oficial del Estado» de 2 de noviembre) para la provisión en propiedad de las siguientes plazas vacantes en el Cuerpo de Profesores Adjuntos de Universidad: «Análisis matemático V» (Facultad de Ciencias), tres plazas.

#### Tribunal titular

Presidente: Excelentísimo señor don Manuel Valdivia Ureña. Vocal primero: Don Rafael Aguiló Fuster, Catedrático de la Universidad de Barcelona.

Vocal segundo: Don José Ramón Fuentes Miras, Catedrático de la Universidad de Granada.

Vocal tercero: Don José Garay de Pablo, Catedrático de la Universidad de Zaragoza.

Vocal cuarto: Don Juan Luis Cerdá Martín, Catedrático de la Universidad de Barcelona-Autónoma.

Vocal quinto: Don Antonio Pérez Gómez, agregado de la Universidad de Valladolid.

Vocal sexto: Don Carlos Benítez Rodríguez, adjunto de la Universidad de Santiago.

#### Tribunal suplente

Presidente: Excelentísimo señor don Germán Ancochea Quedo.

Vocal primero: Don Enrique Linés Escardó, Catedrático de la Universidad de Madrid-Complutense.

Vocal segundo: Don Norberto Cuesta Dutari, Catedrático de la Universidad de Salamanca.

Vocal tercero: Don Luis Vigil Vázquez, Catedrático de la Universidad de Zaragoza.

Vocal cuarto: Don Florencio del Castillo Abanades, Catedrático de la Universidad de Málaga.

Vocal quinto: Don Jesús Muñoz Díaz, agregado de la Universidad de Salamanca.

Vocal sexto: Don Joaquín María Ortega Aramburu, Catedrático de la Universidad de Valencia.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Madrid, 24 de mayo de 1977.—P. D., el Subsecretario, Sebastián Martín-Retortillo Baquer.

Ilmo. Sr. Director general de Universidades.

16878

ORDEN de 20 de mayo de 1977 por la que se nombra el Tribunal que ha de juzgar el concurso-oposición, turno libre, para la provisión en propiedad de dos plazas de «Derecho administrativo» (Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales) vacantes en el Cuerpo de Profesores Adjuntos de Universidad.

Ilmo. Sr.: De conformidad con lo dispuesto en los Decretos 2211/1975 y 2212/1975, de 23 de agosto, y Orden ministerial de