

# BOLETIN OFICIAL



## DEL ESTADO

Administración y venta  
de ejemplares: Puebla, 23.  
BURGOS. — Teléfono 1238.

Ejemplar: 25 cts. — Atrasado: 50 cts. — Suscripción: Trimestre: 2250 pesetas.

AÑO IV JUEVES, 16 FEBRERO 1939. — III AÑO TRIUNFAL NÚM. 47

### S U M A R I O

#### GOBIERNO DE LA NACION

##### VICEPRESIDENCIA DEL GOBIERNO

Orden de 13 de febrero de 1939 nombrando Contador de Hacienda de los Territorios del Golfo de Guinea al Contador del Estado D. Cándido Pozueco Lobato.—Página 898.

Otra de 13 de febrero de 1939 nombrando Secretario del Juzgado municipal de Bata a D. Elpidio Moro Clemente.—Página 898.

##### MINISTERIO DE LA GOBERNACION

Orden de 15 de febrero de 1939 sobre recuperación de instituciones por las Diputaciones catalanas.—Página 898.

Otra de 15 de febrero de 1939 sobre plazo concedido a la Comisión sobre ilegitimidad de los Poderes Públicos actuantes en 18 de julio de 1936.—Páginas 898 y 899.

##### MINISTERIO DE HACIENDA

Orden de 14 de febrero de 1939 prorrogando la moratoria en la provincia de Badajoz.—Página 899.

##### MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Orden de 9 de febrero de 1939 anunciando convocatoria para exámenes extraordinarios para Capitanes y Pilotos de la Marina Mercante.—Pág. 899.

##### MINISTERIO DE AGRICULTURA

Orden de 11 de febrero de 1939 dando normas para la pesca del salmón en ríos del Norte de España.—Páginas 899 y 900.

##### MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

Orden de 10 de febrero de 1939 creando en la Universidad de Salamanca una Escuela de Filología Clásica.—Página 900.

Otra de 14 de febrero de 1939 sobre ampliación del Patronato del Museo del Prado y designando a los señores que se indican para ocupar los cargos que se mencionan.—Página 900.

##### MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Orden de 3 de febrero de 1939 aprobando la Instrucción de proyectos y obras de hormigón.—Páginas 900 a 921.

##### MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

Ascensos.—Orden de 14 de febrero de 1939 confirien-

do el empleo de Teniente de Infantería al Alférez D. Gabriel Adrover Lladó y otro.—Página 921.

Otra de 14 de febrero de 1939 id. el empleo inmediato superior al Alférez de Infantería D. Ramón Ortega Portillo y otro.—Página 921.

Otra de 14 febrero 1939 id. al Alférez de Infantería D. José Izcué y otros.—Página 921.

Otra de 14 de febrero de 1939 id. id. al Alférez de la Milicia de F. E. T. y de las J. O. N. S. don Santiago Fernández y otros.—Página 921.

Otra de 14 de febrero de 1939 id. al Cabo de La Legión José Gentil Merino.—Página 921.

Otra de 14 de febrero de 1939 promoviendo al empleo de Sargento provisional al Cabo Agustín Calderón Espada y otros.—Página 921.

Otra de 14 de febrero de 1939 concediendo el empleo de Sargento provisional al Cabo Mero Chaib B. Mohamed y otros.—Páginas 921 y 922.

Otra de 14 febrero 1939 id. de Alférez provisional de Caballería a D. Amando García.—Página 922.

Otra de 14 de febrero de 1939 id. empleo superior inmediato al Sargento de Artillería D. Felipe Párra Cano.—Página 922.

Otra de 14 de febrero de 1939 id. de Sargento provisional de Artillería al Cabo José María Gerpe García.—Página 922.

Otra de 14 de febrero de 1939 id. empleo superior inmediato al Teniente de Ingenieros D. Cesáreo Tiestos Obiedo, y destinándole al Batallón de Zapadores Minadores núm. 6.—Página 922.

Otra de 14 de febrero de 1939 ascendiendo al empleo superior al Alférez provisional de Ingenieros don Luis Rubio Méndez.—Página 922.

Otra de 11 de febrero de 1939 id. id. al Alférez de Intendencia D. Germinal Aranda.—Página 922.

Otra de 14 de febrero de 1939 haciendo extensiva la de 20 de julio último (B. O. núm. 26) a los Farmacéuticos terceros, asimilados, comprendidos en dichas condiciones.—Página 922.

Otra de 14 de febrero de 1939 rectificando la de ascenso a Teniente, del Alférez de Carabineros don Florencio Santos Vicente.—Página 922.

Otra de 14 de febrero de 1939 concediendo el empleo de músico de 2.ª clase a los de 3.ª, Vicente Bonache y José González.—Páginas 922 y 923.

Libertad condicional.—Orden de 15 de febrero de 1939 concediendo libertad condicional a Antonio Muñoz Alonso y 34 más.—Página 923.

## SUBSECRETARIA DEL EJERCITO

**Destinos.**—Orden de 14 de febrero de 1939 destinando al Comandante de Infantería D. Augusto Machado Menéndez y otros Jefes y Oficiales.—Páginas 923 a 928.

Otra de 14 de febrero de 1939 destinando al Teniente de la Guardia Civil D. Pascual Sánchez Ramírez.—Página 928.

Otra de 13 de febrero de 1939 destinando al Veterinario 2.º, asimilado, D. Isaac Reboredo Fernández y otro.—Página 928.

## SUBSECRETARIA DE MARINA

**Ayudante.**—Orden de 15 de febrero de 1939 nombrando Ayudante de órdenes de S. E. el Generalísimo al Capitán de Corbeta D. Jesús Fontán.—Página 928.

## ADMINISTRACION CENTRAL

**EDUCACION NACIONAL.**—Servicio Nacional de Bellas Artes.—Haciendo extensiva al Monasterio de Santas Creus las funciones establecidas para el Patronato del Monasterio de Poblet.—Página 928.

## GOBIERNO DE LA NACION

## VICEPRESIDENCIA DEL GOBIERNO

**ORDEN de 13 de febrero de 1939** nombrando Contador de Hacienda de los Territorios Españoles del Golfo de Guinea, al Contador del Estado don Cándido Pozueco Lobeto.

Excmo. Sr.: De conformidad con la propuesta de V. E., se nombra Contador de Hacienda en la Delegación de esos Territorios, al de 4.ª clase del Cuerpo Auxiliar de Contabilidad del Estado, actualmente adscrito a la Subdelegación de Hacienda de Gijón, don Cándido Pozueco Lobeto, con derecho al percibo de los haberes asignados a dicha plaza en el Presupuesto colonial y en las condiciones que determina el vigente Estatuto de funcionarios al servicio de esa Administración y demás disposiciones en vigor.

Este nombramiento tendrá el carácter provisional que en su artículo séptimo preceptúa el Decreto de 12 de marzo de 1937.

Dios guarde a V. E. muchos años.

Burgos, 13 de febrero de 1939.—III Año Triunfal.

FRANCISCO G. JORDANA.

Excmo. Sr. Gobernador General de los Territorios Españoles del Golfo de Guinea.—Santa Isabel de Fernando Póo.

**ORDEN de 13 de febrero de 1939** nombrando Secretario del Juzgado Municipal de Bata a don Elpidio Moro Clemente.

Excmo. Sr.: De conformidad con la propuesta formulada por V. E., se nombra Secretario del

Juzgado Municipal de Bata, al Oficial habilitado don Elpidio Moro Clemente, con derecho al percibo de los haberes asignados a dicha plaza en el vigente Presupuesto y en las condiciones que determina el Estatuto de funcionarios coloniales y demás disposiciones en vigor.

Este nombramiento tendrá el carácter provisional que en su artículo séptimo preceptúa el Decreto de 12 de marzo de 1937.

Dios guarde a V. E. muchos años.

Burgos, 13 de febrero de 1939.—III Año Triunfal.

FRANCISCO G. JORDANA.

Excmo. Sr. Gobernador General de los Territorios Españoles del Golfo de Guinea.—Santa Isabel de Fernando Póo.

## MINISTERIO DE LA GOBERNACION

**ORDEN de 15 de febrero de 1939** sobre recuperación de instituciones por las Diputaciones.

En aplicación de lo dispuesto en el artículo séptimo de la Orden de 15 de enero último sobre recuperación administrativa en las provincias catalanas, y como aclaración a lo prevenido en su artículo primero, este Ministerio ha resuelto:

Que las Diputaciones provinciales de Barcelona, Tarragona, Lérida y Gerona se hagan cargo de cuantas instituciones, establecimientos, centros, dependencias e instalaciones dependían de ellas con anterioridad a la puesta en vigor del Estatuto de Cataluña y

se hallaban en poder de la Administración Central o de la Generalidad al liberarse dichos territorios.

Y que solamente queden exceptuadas de esta norma las instituciones sanitarias a que se refiere el artículo sexto de la Orden al principio citada, que quedarán sujetas al régimen que en el mismo se establece.

Burgos, 15 de febrero de 1939. III Año Triunfal.

SERRANO SUÑER.

**ORDEN de 15 de febrero de 1939** sobre plazo concedido a la Comisión sobre ilegitimidad de los Poderes Públicos Actuantes en 18 de julio de 1936.

Entregado por la Comisión sobre ilegitimidad de los Poderes Públicos Actuantes en 18 de julio de 1936, creada por la Orden de 21 de diciembre de 1938, expresivo avance de la total labor a ella encomendada, dentro del plazo que se la señaló y dada la profusión de sus trabajos, muy acentuada por la amplia cooperación individual que ha recibido, así como la complejidad de sus diligenciados, resulta insuficiente el plazo fijado para la terminación de su cometido.

Al propio tiempo, la liberación de Cataluña, a la que brevisimamente ha de seguir la del resto de la España irredenta, ha de proporcionar elementos muy importantes de juicio que completen los ya aportados.

Por todo lo cual, este Ministerio dispone:

**Artículo único.**—Se amplía hasta el 30 de abril del corriente año 1939 el plazo concedido a la Co-

misión instituída por Orden de 21 de diciembre de 1938, para elevar el resultado de sus actuaciones constituyentes del proceso político-penal que la está encomendada.

Burgos, 15 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.

SERRANO SUÑER.

## MINISTERIO DE HACIENDA

ORDEN de 14 de febrero de 1939 prorrogando la moratoria en la provincia de Badajoz.

Ilmos. Sres.: En atención a lo interesado por el Gobierno Civil de Badajoz, de conformidad con la propuesta de la Cámara Oficial de Comercio de dicha provincia,

Vistos el artículo tercero del Decreto de 13 de agosto de 1936, sobre moratoria mercantil y pró-

rroga de la misma, y el Decreto de 2 de marzo de 1938, que asigna al Ministerio de Hacienda la competencia sobre la materia,

Este Ministerio se ha servido disponer que en los términos municipales liberados de la provincia de Badajoz, se entienda renovada la prórroga de moratoria concedida por Orden 21 de enero pasado, en treinta días naturales más, que se contarán a partir de la expiración de la prórroga anterior.

Lo que para su conocimiento y demás efectos participo a VV. II., cuyas vidas guarde Dios muchos años.

Burgos, 14 de febrero de 1939.—  
III Año Triunfal.

AMADO.

Sres. Jefe del Servicio Nacional de Banca, Moneda y Cambio, Gobernador Civil y Delegado de Hacienda de Badajoz.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

ORDEN de 9 de febrero de 1939 anunciando convocatoria para exámenes extraordinarios para Capitanes y Pilotos de la Marina Mercante.

Ilmo. Sr.: Teniendo en cuenta el tiempo transcurrido sin que se celebren los exámenes reglamentarios para Capitanes y Pilotos de la Marina Mercante, las múltiples peticiones de los profesionales afectados por la suspensión de aquellos exámenes y las conveniencias del Estado, procede disponer lo conveniente sobre el particular, aun cuando la convocatoria de examen haya de hacerse con carácter extraordinario por las excepcionales circunstancias actuales, con las limitaciones y variaciones impuestas por las referidas circunstancias que también motivaron la suspensión a que se alude.

Por lo expuesto, este Ministerio ha tenido a bien disponer lo siguiente:

Primero.—Se convocan exámenes extraordinarios para Capitanes y Pilotos de la Marina Mer-

cante, a los cuales podrán concurrir todos los profesionales que reúnan las condiciones y requisitos exigidos por las disposiciones vigentes.

Segundo. — Los exámenes comenzarán el día primero del próximo mes de abril, en la Escuela Oficial de Náutica de Cádiz el día 20 del mismo mes en Palma de Mallorca y el día 10 del próximo mes de mayo en la Escuela Oficial de Náutica de Bilbao, ante los Tribunales que oportunamente serán nombrados.

Tercero. — Los candidatos podrán prestar examen en cualquiera de los puertos consignados en el punto anterior, siempre que presenten la documentación correspondiente ante el tribunal de exámenes o ante la Autoridad de Marina del puerto en donde deseen examinarse, con un día de antelación al comienzo de los exámenes en el puerto respectivo.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Bilbao, 9 de febrero de 1939.—  
III Año Triunfal.

JUAN ANTONIO SUANZES.

Ilmo. Sr. Jefe del Servicio Nacional de Comunicaciones Marítimas.—Señores...

## MINISTERIO DE AGRICULTURA

ORDEN de 11 de febrero de 1939, dando normas para la pesca del salmón en ríos del Norte de España.

Ilmo. Sr.: La progresiva disminución de salmones en los ríos de la vertiente cantábrica ha alcanzado proporción alarmante con motivo de la pasada dominación marxista en varias provincias del Norte de España, ya que la pesca de tan valiosa especie fué practicada al margen de los preceptos legales y con la utilización constante e intensiva de materias explosivas.

El Nuevo Estado, que siente honda preocupación por la conservación y fomento de todas las riquezas naturales, no puede permanecer impasible ante el peligro de una completa desaparición del salmón en nuestras aguas continentales, lo que supondría un quebranto considerable en los recursos de la economía nacional, y crearía una situación angustiosa en muchos hogares humildes, que tienen en la pesca uno de sus ingresos fundamentales.

En consideración de lo expresado, y de acuerdo con lo propuesto por el Servicio Piscícola, este Ministerio, en uso de las facultades que a la Administración Pública conceden el artículo 33 de la Ley de Pesca Fluvial de 27 de diciembre de 1907 y el 29 de la Ley del Salmón de 30 de diciembre de 1912, ha tenido a bien disponer:

1.º A partir de la publicación de esta Orden queda terminantemente prohibido el empleo de toda clase de redes en la pesca del salmón existente, o que pueda existir, en los ríos de Galicia, Asturias, Santander, Vizcaya y Guipúzcoa.

2.º Se exceptúa únicamente de esta prohibición la pesca del salmón en los ríos fronterizos Miño y Bidasoa, la cual seguirá practicándose con estricta sujeción a las prescripciones establecidas en los respectivos convenios internacionales.

3.º Los Gobernadores Civiles

de la zona expresada insertarán seguidamente esta Orden en los "Boletines Oficiales" de las provincias de su mando, y procurarán dar la máxima difusión a lo dispuesto por medio de la Prensa y de la Radio.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Burgos, 11 de febrero de 1939.—  
III Año Triunfal.

RAIMUNDO FERNANDEZ  
CUESTA.

Ilmo. Sr. Jefe del Servicio Nacional de Montes, Caza y Pesca Fluvial.

## MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

ORDEN de 10 de febrero de 1939 creando en la Universidad de Salamanca una Escuela de Filología Clásica.

Ilmo. Sr.: De conformidad con los propósitos iniciados, en la Orden de 1.º de febrero corriente, creando un Centro de Estudios Clásicos en la Universidad de Zaragoza,

Este Ministerio dispone:

**Primero.**—Queda creada en la Universidad de Salamanca la Escuela de Filología Clásica, que tendrá por objeto: a) preparar convenientemente al personal que aspire a ingresar en el Profesorado de Lengua y Literatura latinas y griegas de los Institutos Nacionales de Enseñanza Media; b) fomentar, en un Seminario de investigación pura en el campo de la Filología clásica, las vocaciones dirigidas a la enseñanza universitaria.

**Segundo.**—Los estudios estarán distribuidos en cinco grupos dedicados a las siguientes materias:

1) Lengua y Literatura latinas y griegas (cinco periodos).

2) Historia Comparada de los Idiomas Indoeuropeos y particularmente clásicos (tres periodos).

3) Sánscrito (dos periodos).

4) Arqueología e Historia del Arte antiguo (dos periodos).

5) Epigrafía y Numismática y Paleografía (dos periodos).

Los periodos serán distribuidos

en la forma prevista para el Centro de Estudios Clásicos de Zaragoza en la aludida Orden de primero de febrero.

**Tercero.**—Podrán asistir a las enseñanzas de la Escuela de Filología Clásica cuantas personas formalicen la inscripción correspondiente en la Secretaría General de la Universidad, siempre que estén en posesión de los títulos de Licenciado en la Facultad de Filosofía y Letras o Doctor en Teología o Derecho Canónico o acrediten la debida suficiencia mediante un examen de admisión sobre Gramáticas latina y griega e interpretación de textos fáciles.

En concepto de derechos de inscripción será abonada la cantidad de cincuenta pesetas en metálico por cada grupo, que ingresará en los fondos del Patronato Universitario como compensación de los gastos que la citada Escuela ocasiona con cargo al mismo.

**Cuarto.**—La Dirección de la Escuela propondrá a la Superioridad año por año los programas de las enseñanzas que oportunamente serán publicados.

**Quinto.**—Además de los estudios clásicos en el número segundo, los alumnos deberán acreditar dentro del periodo general de los mismos, su asistencia a dos cursos normales o especiales universitarios a elegir entre Derecho Romano, Historia Universal Antigua, Historia del Cristianismo, Historia de la Filosofía Antigua y Patrología.

**Sexto.**—Terminados los estudios, la Dirección declarará la suficiencia de aquellos alumnos a quienes pueda ser expedido por la Secretaría General de la Universidad un Certificado de aptitud que será considerado como mérito preferente en las oposiciones o concursos para el ejercicio de la función docente en los Estudios Clásicos, sin perjuicio de los títulos que para opositar o concurrir a Cátedras exija la legislación vigente.

**Séptimo.**—Para ser admitidos los alumnos a los trabajos especiales de Seminario, deberán haber obtenido el Certificado de aptitud aludido en el número anterior; y abonarán los derechos de inscripción que acuerde el Rectorado a propuesta de la Dirección de la Escuela. Al terminar los trabajos que constituyan la labor propia de

este periodo de investigación les será expedido por el Rector, a propuesta de la Dirección, un Diploma especial que la acredite.

**Octavo.**—El Ministerio designará libremente la persona que haya de encargarse de la Dirección de la Escuela y los colaboradores que sean precisos para su funcionamiento.

**Noveno.**—La Jefatura del Servicio Nacional de Enseñanzas Superior y Media dictará las instrucciones que fueren precisas para la mejor aplicación de esta Orden.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Vitoria, 10 de febrero de 1939.—  
III Año Triunfal.

PEDRO SAINZ RODRIGUEZ

Ilmo. Sr. Jefe del Servicio Nacional de Enseñanza Superior y Media.

ORDEN de 14 de febrero de 1939 sobre ampliación del Patronato del Museo del Prado y designando a los señores que se indican para ocupar los cargos que se mencionan.

Ilmo. Sr.: Atendiendō la solicitud del Patronato del Museo del Prado, en la reunión celebrada hoy y convertida en propuesta de esa Jefatura, paso a disponer lo siguiente:

Artículo 1.º—Se amplía el Patronato del Museo del Prado.

Artículo 2.º—Se designa para formar parte del mismo a los Excelentísimos Señores don Eugenio d'Ors, Duque de Alba y Conde de Romanones, que ya lo eran por razón de cargo y a los Sres. don Francisco de Cossío, Excmo. señor don Modesto López Otero y don Juan Antonio Maragall.

Artículo 3.º—Se designa para el cargo de Presidente de dicho Patronato al Excmo. Sr. Conde de Romanones; para el de Vicepresidente al Excmo. Sr. Conde de Casal; para el de Secretario al Excelentísimo Sr. don Modesto López Otero, y para el de Vicesecretario, a don Juan Antonio Maragall.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Vitoria, 11 de febrero de 1939.—  
III Año Triunfal.

PEDRO SAINZ RODRIGUEZ

Ilmo. Sr. Jefe del Servicio Nacional de Bellas Artes.

## MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

ORDEN de 3 de febrero de 1939  
aprobando la Instrucción de  
Proyectos y Obras de Hormigón.

Ilmo. Sr.: La importancia que la técnica del hormigón armado tiene en la construcción moderna y la influencia de su estudio científico y ejecución adecuada en los resultados que se consiguen con tan importante elemento, ha hecho sentir en todas las naciones la necesidad de reglamentar sus condiciones de aplicación, a fin de eliminar aquellos peligros que tuvo en su primera época de desarrollo y obtener, por el contrario, dentro de las mayores garantías de seguridad, las considerables ventajas que este heterogéneo material presenta, permitiendo obtener de modo bien notorio los mayores progresos.

Pero a pesar de ser España uno de los países en que se han conseguido grandes éxitos en las obras públicas y privadas con el empleo del hormigón en masa y armado, el escaso eco que en los Poderes públicos tuvo el requerimiento formulado en varias ocasiones, explica que hasta ahora no existiera documentación oficial que instruyera este interesante procedimiento constructivo.

Para subsanar tal defecto, este Ministerio ha redactado la adjunta Instrucción, para la que ha contado con el asesoramiento de la Comisión encargada de la redacción de la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón, nombrada con fecha 24 de marzo de 1938.

En su virtud, de acuerdo con el dictamen del Consejo de Obras Públicas y el informe de los Jefes de los Servicios Nacionales,

Este Ministerio ha resuelto aprobar la adjunta Instrucción de

proyectos y obras de hormigón, haciendo preceptivo su empleo en todas las obras dependientes de este Departamento.

Dios guarde a V. I. muchos años.

Santander, 3 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.

ALFONSO PEÑA BOEUF.

Ilmo. Sr. Subsecretario del Ministerio de Obras Públicas.

### INSTRUCCION PARA EL PROYECTO Y EJECUCION DE OBRAS DE HORMIGON

#### CAPITULO 1.º

##### Disposiciones generales

*Artículo 1.º—Campo de aplicación de la Instrucción.*—Se refiere la presente Instrucción a las construcciones de hormigón fabricado con piedras, arenas y cualquiera de los aglomerantes hidráulicos definidos en el pliego de condiciones vigente para los mismos (1), bien sean de hormigón en masa, bien con armaduras de acero, siempre que ambos materiales sean utilizados por sus propiedades físicas conjuntamente para transmitir y absorber las tensiones internas del sólido común, constituyendo el material denominado hormigón armado.

En las construcciones en que intervengan otros materiales, es también aplicable esta Instrucción a los elementos de hormigón en masa o armado; pero no se refiere a los de hormigones especiales, tales como centrifugados, porosos, celulares o compuestos con amiantos, serrines u otras substancias.

*Artículo 2.º—Revisión de la Instrucción.*—Esta Instrucción regirá a partir de los tres meses de la fecha de su publicación, y su plazo de vigencia será de dos años.

Las dificultades que su aplicación presente, o las modificaciones que los distintos servicios de Obras Públicas, entidades, contratistas y particulares juzguen

(1) Aprobado por R. O. de 20 de junio de 1928.

útiles establecer, serán transmitidas al Ministerio de Obras Públicas, para que las tenga en cuenta en la redacción definitiva de estas normas al transcurrir dos años.

La Instrucción definitiva se revisará cuando las necesidades lo aconsejen.

*Artículo 3.º—Casos de aplicación obligatoria de la Instrucción.* Es obligatoria esta Instrucción en todas las obras públicas que define la Ley general de Obras Públicas de 13 de abril de 1877, ya se realicen por Administración, ya por contrata.

*Artículo 4.º—Intervención facultativa.*—Los proyectos de toda obra pública de hormigón se redactarán por un facultativo, autorizado para ello en España.

Toda obra pública habrá de ser dirigida e inspeccionada, o cuando menos inspeccionada, por un facultativo legalmente autorizado para ello en España, el cual estará obligado al cumplimiento de las prescripciones de esta Instrucción, considerándose en caso de accidente como agravante de su responsabilidad, el incumplimiento de la misma.

*Artículo 5.º—Servicios de información local.*—Las Jefaturas de los distintos servicios de Obras Públicas realizarán, con sujeción a esta Instrucción y a las reglas que dicten los respectivos Servicios Nacionales de Caminos, Obras Hidráulicas, Ferrocarriles y Puertos, estudios de hormigones, empleándose los materiales que usualmente se encuentren y utilicen en la construcción en obras importantes de su servicio, determinando la resistencia y demás cualidades de los distintos hormigones que puedan obtenerse con ellos y empleando los cementos nacionales de uso corriente.

A petición de particulares o entidades, las Jefaturas de los Servicios de Obras Públicas podrán suministrar copia detallada de las dosificaciones y resultado de los ensayos verificados.

*Artículo 6.º—Proyecto y obras que no se atengan a esta Instrucción.*—Por el progreso técnico, y por condiciones especiales, por

drán ejecutarse obras públicas de hormigón en masa o armado que no se atengan a las normas de la presente Instrucción, siempre que se cumplan las siguientes prescripciones:

a) En la Memoria de estos Proyectos se justificará la conveniencia de las variaciones propuestas, razonando debidamente los principios científicos en que se funda, caso de estar en discordancia con los admitidos en esta Instrucción, y si se trata de fundamentos experimentales, se acompañarán pruebas que los garanticen debidamente.

b) El Ministerio de Obras Públicas resolverá sobre la autorización solicitada.

c) El proyecto, la dirección y la inspección de esta clase de obras se ejecutarán por facultativos legalmente autorizados en España.

**CAPITULO 2.º**

**De los materiales**

**Artículo 7.º—Cemento.**—El cemento cumplirá las condiciones del Pliego vigente para la recepción de aglomerantes hidráulicos (1).

Se recomienda que en los documentos de origen figure la fecha del molido y su finura, la composición química aproximada, las resistencias mecánicas y cuantas características juzgue interesantes el fabricante. En los cementos compuestos (2), se indicará la proporción de los elementos que lo integran y características de los componentes.

Con el fin de efectuar las pruebas, ensayos y análisis previstos en la presente Instrucción y en el citado Pliego de recepción de aglomerantes hidráulicos, se entregarán por separado las muestras que fueren precisas de los elementos constitutivos de los aglomerantes hidráulicos compuestos.

El cemento se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fué expedido de fá-

(1) Aprobado por R. O. de 20 de junio de 1928 y O. de 10 de noviembre de 1930.

(2) Formados de cemento y una adición activa o inerte finamente pulverizado.

brica y se almacenará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo o de las paredes, particularmente después de realizados los ensayos que se indican a continuación.

Salvo garantía especial de la calidad de cemento, se probará dentro del mes anterior al empleo de cada partida, el período de fraguado, la estabilidad de volumen y la resistencia a los siete días (o a los dos, si se trata de supercementos, y a las veinticuatro horas si es aluminoso), con arreglo a las prescripciones del antedicho Pliego.

**Artículo 8.º—Agua.**—El agua de amasado y curado no contendrá sustancias perjudiciales en cantidad suficiente para alterar el fraguado ni disminuir con el tiempo las condiciones útiles exigidas al hormigón.

Son admisibles, sin necesidad de ensayo previo, todas las aguas que por sus caracteres físicos y químicos sean potables.

Las aguas no potables se analizarán, rechazando todas aquellas que no cumplan las condiciones del párrafo primero de este artículo v, en particular, las que rebasen los límites siguientes:

Anhidrido sulfúrico .....	0,3%
Cloruros sódicos o magnésicos .....	1,0%
ph (grado de acidez) aproximadamente .....	7.

**Artículo 9.º — Áridos.**— Como áridos para la fabricación de morteros y hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas suficientemente resistentes trituradas u otros productos que por su naturaleza, resistencia y diversos tamaños reúnan las condiciones siguientes:

El material de que procede el árido ha de tener en igual o superior grado las cualidades que se exijan para el hormigón con él fabricado.

Si se necesita comprobar estas cualidades y no es posible hacerlo directamente, se hará la comprobación fabricando probetas de hormigón con el árido de que se trate.

En el caso de que para aumentar la compacidad u otras propiedades físicas, se considere necesario añadir materias extrañas a las

arenas, las materias que se agreguen para la formación de morteros y hormigones deben estar exentos de productos químicos que alteren el fraguado y la resistencia intrínseca de la parte de cemento. Así mismo deben ser inertes desde el punto de vista de ataque a las armaduras.

El árido no será descomponible por los agentes y condiciones exteriores a que haya de estar sometida la obra.

Estará exento de sustancias perjudiciales, de forma que mezclado con un volumen de agua igual al suyo aparente durante veinticuatro horas y concentrada al 10 % por ebullición, continúe el agua cumpliendo las condiciones mínimas exigidas a la misma en el artículo anterior.

No contendrá materia orgánica en cantidad superior al límite que establece el artículo IV del Anejo de ensayos.

No contendrá más de un 3 % en volumen de cuerpos extraños inertes de peor calidad que la exigida al árido.

Deben considerarse como nocivas, y, por tanto, se proscriben las sustancias siguientes:

a) Limo, arcilla y materias análogas. Cuando están finamente divididas, no son, en general, peligrosas a este efecto y proceda aceptarlas como adheridas a la arena o a la grava cuando la proporción no excede del 3 % del peso total del árido.

b) Los carbones; sobre todo los lignitos.

γ) Las escorias de hornos altos y las demás sustancias que procedan de estos hornos.

δ) Productos que contengan combinaciones de azufre análogas a los residuos de combustión de calderas.

Las materias de adición, caso de emplearlas, serán resistentes a las acciones atmosféricas.

En los elementos de construcción que estén expuestos a temperaturas elevadas (conducciones de humos, chimeneas, etcétera), se recomienda utilizar agregados, cuyos coeficientes de dilatación sean pequeños.

Se proscriben las arenas de muy alargadas o en lajas.

El tamaño máximo del árido no será superior al cuarto del ancho o espesor mínimo de la obra o ele-

mento en que se va a emplear, y no contendrá más de un 10% de elementos más gruesos que la separación entre barras.

**Artículo 10. — Armaduras.**—Las barras que construyen armaduras para el hormigón serán de acero, con las condiciones que se marcan a continuación.

El alargamiento mínimo no será en ningún caso inferior al 10% y el límite elástico será superior al 0,65 de la carga de rotura e inferior al 0,80, estimándose para los efectos del cálculo únicamente este límite, si es superior.

Las barras no presentarán grietas, sopladuras ni mermas de sección superiores al 3%.

Los lingotes serán despuntados después del desbaste en laminación en un 15% por la parte superior y en un 5% por la parte inferior, o más si fuere preciso, para eliminar totalmente el rechupe.

Estos ensayos no será necesario practicarlos en obra, bastando para las obras de carácter público la constancia de un certificado de laboratorio oficial. En obra se realizará siempre el ensayo de

Carga mínima de rotura ... ..	36 kg/cm <sup>2</sup>	54 kg/cm <sup>2</sup>
Límite elástico mínimo ... ..	24 "	36 "
Alargamiento mínimo ... ..	20 %	18 %

Diámetros:

5 — 6 — 7 — 8 — 10 — 12 — 14 — 16 — 18 — 20 — 25 — 30.

El acero de las armaduras rígidas cumplirá las condiciones anteriores y los materiales que entren en los roblones, aparatos metálicos de apoyo, piezas de fundición, &, cumplirán las prescripciones que para ellos impone la Instrucción de Estructuras Metálicas (R. O. de 17 de marzo de 1930).

**CAPITULO 3.º**

**De las características y dosificaciones de los hormigones**

**Artículo 11. — Cualidades del hormigón.** — El hormigón deberá cumplir las condiciones finales de resistencia, absorción, peso específico, desgaste, compacidad, aspecto externo, etcétera, que se prescriben en el Pliego particular del proyecto, así como las de docilidad o consistencia y trabazón impuestas en el mismo.

La resistencia se fijará en el proyecto de modo a obtener los co-

picado, doblando las barras sobre otra de diámetro doble a 180°, sin que se aprecien fisuras ni pedrosos aparentes.

Para las obras corrientes de hormigón armado el acero será del tipo normal llamado dulce en el comercio, caracterizado por un límite elástico mayor de 2.400 kilogramos cm<sup>2</sup> y un alargamiento mínimo del 18%.

También podrán emplearse aceros especiales, siempre que se cumplan las condiciones del artículo 31.

Los aceros especiales en estas obras irán marcados con señales indelebles, para evitar confusiones en su empleo.

En cada tipo de acero se harán ensayos de determinación de coeficiente de elasticidad, que deberán ser tenidos en cuenta para su relación con el hormigón a los efectos del cálculo, según las normas que se especifican en el Capítulo 6.º

Aunque no sea preceptivo, y como base de conocimiento, se citan las características de los siguientes tipos de acero con los diámetros de empleo más corriente:

eficientes de seguridad máximos que se prescriben en el artículo 29

Para la absorción se indica como norma aproximada en hormigones armados a la intemperie, u hormigones en masa expuestos a las heladas, los límites máximos del cinco al seis por ciento en peso, por inmersión de probetas previamente desecada. (Véase artículo X Anejo de ensayos).

La docilidad o trabajabilidad en todos los casos, deberá ser la necesaria, para que con los métodos de puesta en obra y apisonado que se adopten, desaparezcan las coqueras y refluya la pasta al terminar la operación.

Para conseguir esta finalidad, es preciso que el hormigón reúna las debidas condiciones de consistencia y trabazón, que permitan su manipulación y puesta en obra, sin que queden huecos o coqueras en su interior y sin que se separen

sus diversos elementos constituyentes.

La consistencia del hormigón podrá ser seca, plástica, blanda o fluida. (Véase artículo IX Anejo de ensayos). Las dos primeras requieren un apisonado más o menos enérgico; las otras dos requieren solamente el picado con barra para asegurar el relleno de los huecos.

Se recomienda la consistencia seca para las piezas moldeadas en taller con fuerte compresión, para elementos de gran resistencia convenientemente vibrados y para elementos de poco espesor fuertemente apisonados.

No es, en general, conveniente la consistencia seca para los hormigones armados, aconsejándose, sin embargo, su empleo en aquellos que han de ser vibrados.

Se recomienda la consistencia plástica para los macizos de hormigón en masa y para los elementos verticales de hormigón armado, de gran espesor y espaciadas armaduras, siempre que se apisonen eficazmente por capas.

Las consistencias plásticas y blandas, son, en general, las más recomendables para el hormigón armado.

No es conveniente la consistencia seca para hormigones con cementos aluminosos, ni las consistencias blanda y fluida para hormigones con supercementos.

Como norma general, se recomienda evitar el empleo de la consistencia fluida. Solamente por excepción se puede recurrir a ella para elementos de muy pequeño espesor o de tupida armadura, o si se trata de hormigones de baja calidad vertidos por canaletas.

No deben emplearse hormigones poco trabados. Para conseguir la debida trabazón del hormigón que asegure el que sus diversos elementos no se desintegren durante su transporte o puesta en obra, es preciso que el árido tenga la mayor continuidad posible en gradación de tamaños, que el hormigón sea lo suficientemente rico en cemento, o, en su defecto, que el árido tenga o se le añada la necesaria proporción de finos o polvo, y que no se amase con un exceso de agua.

**Artículo 12. — Dosificación del hormigón.**

A) Riqueza de aglomerante v

cantidad de agua.—Determinadas en el Proyecto las características que debe cumplir el hormigón, puede fijarse su dosificación por los procedimientos siguientes por orden de preferencia.

a) Por ensayos directos de las condiciones impuestas, hechos sobre las probetas fabricadas

$$R = \frac{R_m}{3,6} \left( \frac{1}{w} - 0,5 \right)$$

según se refiera a la probeta cilíndrica o cúbica, siendo Rm igual a 400 cuando se trate de hormigones normales de cemento Portland, y a 500 o 540 cuando se trate de emplear supercementos o cementos aluminosos y

$$\frac{w}{1} = \frac{\text{cemento}}{\text{agua}}$$

Dosificación por m<sup>3</sup> de árido que, además de cumplir las condiciones del artículo noveno, tenga más del 65 por 100 de compacidad

Tipo	Cemento, Kgs.	Agua, litros	Resistencia Kg/cm <sup>2</sup>
	400	200	170
	375	200	150
	360	220	120
	300	220	90
	250	220	60
	200	250	30

De los tres métodos de dosificación reseñados, se considera preferible el a) al b) y éste al c) en igualdad de condiciones del hormigón obtenido.

Caso de emplearse los métodos b) y c) y exigirse otras condiciones además de la resistencia, se comprobarán éstas por ensayo directo.

Se recomienda que la dosificación por metros cúbicos de hormigón terminado, no sobrepase los cuatrocientos cincuenta kilogramos ni baje de doscientos cincuenta en el hormigón armado, o de ciento cincuenta para el hormigón en masa.

**B) Proporciones del árido.**

En las obras en que se requieran hormigones que en el proyecto figuren con cargas de trabajo superiores a 30 kilogramos cm<sup>2</sup>, en régimen de compresión y, en general, en

con diferentes dosificaciones. La dosificación del cemento en estos ensayos se hará por peso, y lo mismo la de los áridos cuando vaya a emplearse en la obra este método de dosificación.

b) Determinada la resistencia por la ecuación de Bolomey

$$R = \frac{R_m}{2,7} \left( \frac{1}{w} - 0,5 \right)$$

la relación en peso de ambos componentes.

c) Se pueden aplicar las dosificaciones siguientes cuando no se utilicen los procedimientos a) o b), y en este caso sólo con carácter ligeramente aproximado se indican las resistencias probables.

todos los hormigones para armar, precisa componer las arenas y gravas para conseguir la conveniente compacidad.

A este efecto, se recomienda dosificar el árido por la Ley

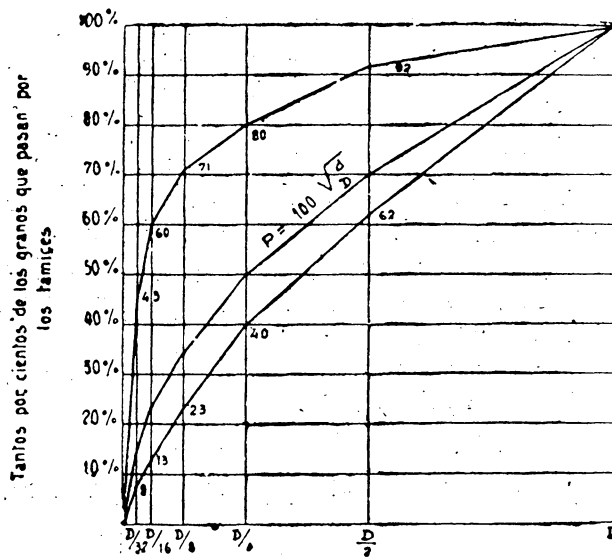
$$P = 100 \sqrt{\frac{d}{D}}$$

en la que D es el tamaño máximo de los granos y P el tanto por ciento en peso de granos o cantos menores que d.

Por tamaño máximo del árido, se entiende aquel por encima del cual hay más del cinco por ciento del peso total de cantos o granos de dimensiones normales y por bajo del mismo comienza la debida gradación del árido.

En todos estos casos la curva de composición granulométrica del árido ha de quedar incluida dentro de la zona delimitada por las curvas límites de la figura que sigue:

FIGURA 1



d = Tamaño de los granos  
D = Tamaño máximo.



Estas leyes se aplicarán tanto, al total del árido como a la fracción de éste, cuyo tamaño máximo sea  $D/4$ .

Se recomienda hacer ensayos para determinar las resistencias a los siete, catorce, veintiún y veintiocho días, en un ambiente uniforme similar al de la obra para que puedan servir de preestimación de las condiciones del hormigón en obra antes de los veintiocho días.

Se pueden añadir al hormigón otros materiales para conseguir finalidades especiales (impermeabilidad, variación del tiempo de fraguado, coloración, etc.), siempre que no alteren sensiblemente sus cualidades fundamentales y se empleen en la menor proporción posible. Caso de no tener experimentación de un Laboratorio Oficial, se harán ensayos previos para determinar la influencia de las mismas con las garantías máximas.

Para la formación de hormigones ciclópeos, pueden añadirse bloques, siempre que sus condiciones sean superiores a las que se exigen para el conjunto del hormigón, recomendándose que el volumen de los mismos no sobrepase el veinticinco por ciento del volumen total.

C) *Consistencia del hormigón:*

La consistencia del hormigón se determinará por el docilímetro Iribarren, aprobado por Orden Ministerial del 31 de diciembre de 1958.

También son admisibles la mesa de sacudidas y el cono de Abrams, cuya correspondencia con el docilímetro se indica en el artículo IX del capítulo de ensayos.

**CAPITULO 4.º**

**De la ejecución**

*Artículo 13.—Cimbras y encofrados.*—Los encofrados serán de madera, metal u otro material rígido, cualquiera, que reúna condiciones análogas. La unión de las cimbras, soportes y sus ensambles, tendrán la resistencia necesaria

para que, con la marcha de hormigonado prevista, no se produzca en ningún momento sobre el hormigón en período de endurecimiento, cargas de trabajo superiores al tercio de su resistencia ni movimientos perjudiciales al aspecto de la obra.

Estos límites de movimiento se fijarán en los Pliegos de condiciones particulares, pudiendo indicarse los de tres milímetros para los movimientos locales, y la milésima de la luz para los de conjunto; asimismo se indicarán las condiciones de uniformidad y lisura que se exijan para el aspecto de los paramentos.

Las superficies interiores del encofrado se limpiarán y humedecerán, especialmente los fondos de pilares o muros, dejándose aberturas provisionales en los encofrados para facilitar esta limpieza.

*Artículo 14.—Doblado y colocación de las armaduras.*—Las armaduras se limpiarán de toda suciedad y óxido no adherente; se doblarán en frío, ajustándolas a los planos e instrucciones del proyecto, o en caliente sin pasar del rojo cereza (865º).

Se recomienda el doblado en frío para diámetros menores de 25 mm. y en caliente para los de más de 30 mm.

Las barras calentadas se dejarán enfriar lentamente.

Las armaduras se sujetarán entre sí por ataduras, manteniendo la distancia al encofrado de modo que impida su movimiento durante el vertido y apisonado del hormigón y permitiendo que éste las envuelva completamente.

Las armaduras quedarán separadas de la superficie del hormigón a más de un diámetro y a más de un centímetro. Esta separación se aumentará a tres centímetros en los elementos que hayan de quedar expuestos a la lluvia, en contacto con la humedad, o sometidos a esfuerzos alternativos, o a peligro de incendio.

La separación entre armaduras paralelas será como mínimo igual al diámetro. Esta separación podrá aún disminuirse hasta un centímetro entre dos armaduras paralelas de un mismo cuchillo en piezas a flexión, poniéndose separadores para asegurar esta con-

dición y cuidándose el buen hormigonado entre ellos.

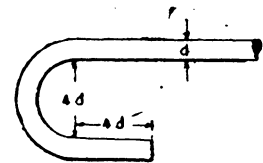
Los dobleces de las armaduras, salvo indicación especial del proyecto, se harán con radios superiores a siete y media veces su diámetro.

Las pletinas, perfiles, carriles y secciones análogas, se rodearán con redondos transversales o alambre para asegurar su adherencia con el hormigón.

*Artículo 15.—Anclajes.*—Los anclajes extremos de las armaduras pueden hacerse por los siguientes sistemas:

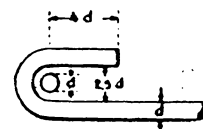
- a) Prolongación de la armadura más allá del punto en que se termina de sufrir teóricamente el esfuerzo, en una longitud no inferior a treinta diámetros en barras lisas, y a veinte en las rugosas o deformadas o en las sujetas a otras armaduras transversales. Este tipo sólo se empleará bajo la indicación expresa del proyecto.
- b) Por gancho en semicircunferencia de un diámetro no inferior a cuatro diámetros y prolongado con un trozo recto no inferior a otros cuatro.

FIGURA 2



- c) Por gancho de diámetro no inferior a dos y medio diámetros prolongado en otros cuatro y envolviendo una barra de diámetro igual o superior.

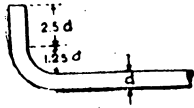
FIGURA 3



- d) Por patilla en ángulo recto de dos y medio diámetros pro-

longado en otros dos y medio como mínimo.

FIGURA 4



e) Por soldadura sobre otra barra.

**Artículo 16. — Empalmes.** — Se evitarán en lo posible los empalmes no señalados en los planos, cuidando de colocarlos solamente donde la armadura trabaja a menos de los dos tercios de su carga admisible.

Estos empalmes pueden hacerse por solape, soldadura o manguito. Los primeros se harán solapando las barras en una longitud igual o superior a veinticinco diámetros y terminándolas en ganchos si se trata de esfuerzos a tracción.

El espesor del hormigón alrededor del solape no bajará de dos diámetros, o de uno si está bien zunchado con alambre.

Se recomienda evitar este tipo de empalme para diámetros superiores a 25 mm.

Los empalmes por soldadura pueden hacerse por autógena o eléctrica (al arco o por resistencia), bien a tope o también por solape y de acuerdo con la técnica de soldadura.

Las características del material de la soldadura cumplirán las condiciones exigidas al acero de las armaduras, incluso al doblado en frío.

Los empalmes por solape o por soldadura se distanciarán unos de otros de modo que sus centros queden a más de treinta diámetros a lo largo de la pieza.

En el empalme por manguito, las resistencias, tanto de la sección neta de éste, como del fileteado o esfuerzo cortante, serán equivalentes a la de la sección neta de la barra, y la merma de sección por fileteado será menor del treinta por ciento de la sección bruta de la barra.

**Artículo 17. — Fabricación del hormigón.** — Los áridos podrán do-

sificarse en peso o volumétrica-mente, y el cemento, siempre en peso.

En el pliego de condiciones facultativas de la obra se fijarán las tolerancias admisibles de dosificación, recomendándose límites inferiores a los siguientes: El tres por ciento en la cantidad de cemento; el cinco por ciento en el total del árido; el ocho por ciento en la proporción de los diferentes tamaños de árido a mézclar y el cinco por ciento en la relación de agua a cemento, reduciendo este límite a un tres por ciento en obras delicadas.

El amasado se hará en formigoneras, con un período de batido superior al triple del necesario para que la mezcla hecha en seco aparezca de aspecto uniforme.

Cómo indicación en este sentido se dan las cifras de cuarenta revoluciones, o un minuto de duración, pudiendo reducirse a medio minuto en hormigones de baja calidad.

Solamente en obras de muy escasa importancia se admitirá el amasado a mano, sobre una superficie impermeable, ejecutándose en seco la mezcla hasta que presente color uniforme, y agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo.

Se cuidará que durante el amasado no se mezcle tierra ni impureza alguna.

Son convenientes para los casos en que la importancia de la obra lo permita, las instalaciones dosificadoras por peso de todos los componentes, automáticas, centralizadas, con persona especializada y responsable a su frente, y en particular se recomienda la corrección continua de las dosificaciones del agua con arreglo a la humedad del árido.

Es de gran importancia la precaución de no mezclar masas con diferentes clases de cementos y de limpiar perfectamente las formigoneras al hacer el cambio.

**Artículo 18. — Puesta en obra del hormigón.** — El transporte y vertido del hormigón se hará de modo que no se disgreguen sus elementos, volviendo a amasar, al menos con una vuelta de pala, los que acusen señales de disgregación.

No se tolerará la colocación de masas que acusen un principio de fraguado, (pudiendo transcurrir, desde su fabricación hasta la colocación y apisonado, una hora en verano, dos en invierno y tres si se impide la evaporación, volviéndose a batir las masas ligeramente si se alcanzan estos límites).

En el pliego de condiciones facultativas de la obra se fijarán las tolerancias admisibles de la consistencia, recomendándose fijar límites inferiores a 40 mm. de la lectura del docilímetro.

Siempre que durante la ejecución de la obra se registre alguna variación anormal de la consistencia o de la trabazón del hormigón, se determinará y corregirá la causa de esta variación.

El apisonado se ejecutará en la misma forma y con igual o mayor intensidad de la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo, caso de haberse empleado éstas para fijar el tipo de dosificación; en caso contrario, se ajustará a las indicaciones del pliego particular.

En todo caso, el apisonado se prolongará hasta reducir las coque- ras y alcanzar en los hormigones de consistencia seca que refluya el agua a la superficie.

Se cuidará que su efecto se extienda a todo el interior de la masa y que no se produzca en ella la disgregación. Para lograrlo se reducirá lo necesario el espesor de las masas a apisonar.

Se recomienda para los hormigones de consistencia seca apisonar por capas de menos de quince centímetros, cuidando particularmente el apisonado junto a los paramentos y rincones del encofrado. Se recomienda el apisonado por vibración, prodigando los puntos vibrados lo necesario para que su efecto se extienda uniformemente a toda la masa sin iniciar disgregaciones locales.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que el hormigón envuelva los bloques, quedando entre ellos separaciones mayores de tres veces el tamaño máximo del árido (sin bloques).

En las interrupciones del hormigonado se cuidará de dejar la junta lo más normalmente posible a la dirección de la máxima compresión y donde su efecto sea menos perjudicial.

Se recomienda no dejar juntas en las zonas en que el efecto de tracción de la armadura sobrepase los ocho kilogramos por milímetro cuadrado.

Cuando sean particularmente de tener los efectos de retracción, se recomienda dejar abiertas las juntas de hormigonado (con el ancho exclusivamente necesario para ser bien hormigonadas) durante algún tiempo, para que las masas contiguas de hormigón puedan tomar libremente una buena parte de su retracción.

Al reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda la suciedad, lechada o árido suelto que haya quedado y se regará la superficie antes de verter el nuevo hormigón.

Es recomendable la práctica de retirar con cepillo de alambre la lechada superficial al iniciarse el fraguado, y la de recubrir las juntas antes de reanudar el hormigonado con una capa delgada de mortero igual al que forma parte del hormigón.

Se cuidará muy especialmente de que no queden en contacto masas frescas de hormigones de diferentes tipos de cemento y de limpiar las herramientas y material de transporte al hacer el cambio.

En macizos de grandes dimensiones se dispondrán las juntas de hormigonado y se fijará la altura de las capas de hormigón, para que habida cuenta de la elevación de temperatura por fraguado y de sus posibilidades de enfriamiento con la marcha de la obra, no se perjudique el endurecimiento y se evite la fisuración por retracción, asegurándose, en caso necesario, la impermeabilidad de las juntas.

En los elementos constituidos por piezas moldeadas que hayan de trabajar solidariamente, se cuidará la disposición de las juntas para asegurar su debido enlace y resistencia conjunta.

**Artículo 19.—Hormigonado en tiempo frío o caluroso.**—Se tomarán las precauciones necesarias para que la temperatura del hormigón no baje de cero grados centígrados en ningún punto durante el fraguado y primer endurecimiento. Se suspenderá el hormigonado cuando la temperatura ambiente baje de dos grados sobre cero, o cuando temiendo que baje más la temperatura, se encuentren los

materiales a menos de siete grados, salvo que se tomen precauciones especiales que eviten los peligros de la helada.

Habiéndose hecho el amasado con los materiales a más de siete grados y no siendo de temer que la temperatura baje de cuatro grados bajo cero durante la noche, puede autorizarse el simple recubrimiento de las superficies, que se protegerán con sacos de papel, paja u otro aislante eficaz.

Para obras de carácter urgente o para terminación de trabajos comenzados, se podrá aceptar el hormigonado con temperaturas de cero grados y aun hasta de cuatro bajo cero, adoptando la precaución de amasar con agua calentada a más de treinta grados, e inmediatamente de terminarse el hormigonado regar con agua a igual temperatura cada dos horas, protegiendo eficazmente la superficie.

Cuando se sobrepasen los límites antedichos, será necesario suministrar calor suplementario al hormigón, bien directamente, bien utilizando vapor, agua caliente, fluido eléctrico o cualquier otro procedimiento.

El hormigonado se suspenderá cuando la temperatura del ambiente sea superior a cuarenta grados, o a treinta y cinco si se emplea cemento aluminoso. Si por razones especiales hubiere de hormigonarse con estas temperaturas, se mantendrán las superficies protegidas de la intemperie y continuamente húmedas para evitar la desecación rápida del hormigón, por lo menos durante los diez primeros días.

**Artículo 20.—Curado del hormigón.**—Se cuidará de mantener la humedad del hormigón durante el primer período de endurecimiento, evitándose todas las causas externas, como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar su fisuración.

Se mantendrá su superficie húmeda hasta que se vaya alcanzando la resistencia prevista, o por lo menos durante quince días, pudiendo reducirse a siete con tiempo húmedo.

Con cementos aluminosos, se intensificará el riego durante las primeras cuarenta y ocho horas.

**Artículo 21.—Desencofrados y descimbramientos.**—No se hará ningún desencofrado o descimbra-

miento mientras el hormigón no tenga una resistencia superior al triple de la carga de trabajo producida por dicha operación.

Se recomienda fijar las fechas de descimbramiento por medio de probetas de ensayo. De no hacerse así, puede autorizarse el descimbramiento en el plazo dado por la fórmula:

$$n = 8 + \frac{400}{T + 2} \left( \frac{P}{C} \right)^2$$

en la cual representa *n* el número de días, *T* la temperatura media en grados centígrados, *P* el peso muerto de la construcción, y *C* la carga y sobrecarga total.

Con cementos aluminosos, estos plazos pueden disminuirse a la octava parte; y con supercementos, cuando la proporción cemento a agua no baje de una y media, a la quinta o cuarta parte.

Los desencofrados de costeros y elementos que no produzcan en el hormigón cargas de trabajo sensibles, pueden hacerse en plazos que sean la tercera parte de los de descimbramiento.

Durante todas estas operaciones de desencofrado y descimbramiento, se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos sobre el hormigón, que puedan perjudicarlo, y de que el descenso o separación de los apoyos se haga de forma que no produzca efectos anormales que superen el tercio de la resistencia en ningún punto.

**Artículo 22.—Protección a los agentes químicos y acciones mecánicas.**—Las obras de homigón que estén en contacto con aguas o substancias que por su composición química pueden atacarle, se protegerán superficialmente, a tal efecto, por enlucidos, pinturas, o si fuera necesario, revestimientos con materiales de construcción que aislen de ese ataque con toda eficacia.

En tal sentido, deben hacerse esas protecciones en los depósitos para líquidos y ácidos, para hidrocarburos y para melazas, así como para otros líquidos susceptibles de descomposición.

Análogamente, en las construcciones de hormigón que puedan estar sujetas a impactos por maquinaria u otros elementos mecánicos, o de desgaste superficial, la superficie sobre la que estos agen-

tes actúen, deberá protegerse, ya para que el choque no se produzca con concentración que disgregaría el hormigón, o, en caso de desgaste, con el chapeado o revestimiento de otro material con el que tuviera suficiente adherencia y que pudiera resistir sin deterioro esos efectos.

#### CAPITULO 5.º

##### Pruebas

*Artículo 23.—Pruebas del hormigón durante la ejecución.*—Se recomienda la fiscalización directa de las condiciones del hormigón durante las obras por medio de probetas sacadas de las mismas masas a emplear, con apisonado similar y conservadas en el mismo ambiente y con igual curado, diariamente de cada uno de los tipos de hormigón o tajos de la obra, y, en particular, cuando las masas acusen variaciones o defectos.

Si pasados veintiocho días en hormigones con Portland (siete con supercementos o dos con aluminosos) las medias de estas probetas dieran cargas menores de las previstas para esa fecha en más de un veinticinco por ciento, podrá ser rechazada la parte de la obra correspondiente, salvo que sacando probetas de la misma obra se compruebe que su resistencia es superior a la de las probetas de ensayo.

Sin perjuicio de las responsabilidades a que hubiera lugar por esta resistencia defectuosa del hormigón, podrá en todo caso aceptarse, siempre que sea factible sin peligro, la prueba de la obra con una sobrecarga superior a la de cálculo en un cincuenta por ciento comprobando que resiste en buenas condiciones.

Con objeto de prever rápidamente la resistencia del hormigón a los veintiocho días, se recomienda la rotura de parte de las probetas a los siete días, pero conservando a aquélla su valor decisivo respecto a la calidad del hormigón.

Si la temperatura media (o la media aritmética de las máximas y mínimas de todos esos días) fuese inferior a diez y ocho grados, se considerará prorrogado el plazo en

proporción inversa de esta temperatura media.

$$\text{Plazo en días} = 28 \times \frac{18}{\text{Temperatura media}}$$

*Artículo 24.—Pruebas de la obra.*—Las sobrecargas de prueba serán lo más aproximadas posible a las de cálculo. Los efectos dinámicos, salvo indicación contraria en el Pliego de condiciones facultativas de la obra, podrán sustituirse por la sobrecarga estática equivalente, siempre que ésta sea calculada para producir los máximos efectos.

Se recomienda comprobar, mediante probetas de ensayo, que el hormigón tiene la resistencia prevista, antes de ejecutar las pruebas de la obra. Caso de no disponerse de probetas de ensayo, no se ejecutarán antes de los veintiocho, diez o dos días, según se trate de cemento Portland, supercemento o aluminoso, respectivamente; y estos plazos se aumentarán proporcionalmente a lo que indica el artículo anterior por defecto de temperatura ambiente.

Se recomienda, de todos modos, retrasar la ejecución de las pruebas o aplicación de las sobrecargas hasta pasados vez y media los plazos establecidos.

Bajo las sobrecargas de prueba aplicadas durante veinticuatro horas en obras importantes o delicadas, o durante seis horas como mínimo en pequeñas obras, todos los elementos deberán resistir, sin presentar defectos, y siendo como máximo la flecha permanente la mitad de la elástica calculada.

Después de retirada la sobrecarga, la deformación remanente no será superior al tercio de la deformación total: en caso contrario volverá a repetirse la prueba, no debiendo, entonces, acusarse nueva deformación remanente superior al quinto de la elástica.

En caso de aparecer algún defecto, se estudiará si se trata de defecto peligroso, las causas probables del mismo y el modo de corregirlo.

En obras de gran importancia, se recomienda hacer la medida de las flechas y deformaciones en el mayor número posible de puntos durante todo el período de carga,

prueba y descarga, así como durante los primeros meses de trabajo, y tomar, igualmente, las temperaturas y grados higroscópicos del ambiente para obtener el mayor número posible de datos respecto al comportamiento y deformaciones de la obra.

#### CAPITULO 6.º

##### Del Proyecto

*Artículo 25.—Documentos del Proyecto.*—Para la construcción de todas las obras de hormigón en masa o armado, se redactará, previamente, un Proyecto, compuesto de los siguientes documentos: Memoria, Planos, Pliego de condiciones y presupuesto.

La Memoria contendrá una descripción general de la obra, el criterio que ha servido a su concepción, las hipótesis de cálculo y sobrecargas consideradas, los coeficientes de seguridad y tensiones máximas aceptadas, las reacciones sobre los cimientos, y los razonamientos justificativos de las dimensiones y armaduras de los diversos elementos, con sujeción a la presente Instrucción y a las teorías de la Resistencia de materiales y estabilidad de las construcciones.

En los planos y documentos complementarios, se representarán las distintas partes de que consta la construcción, de modo que queden claramente definidas las formas y dimensiones, tanto de los elementos del hormigón como de sus armaduras, si existen, y la disposición de las mismas.

En el Pliego de condiciones facultativas, se indicarán concretamente las características del hormigón y de las armaduras, las sobrecargas de prueba y todas las condiciones necesarias, además de las señaladas en esta Instrucción.

El Presupuesto debe formularse a base de la cubicación de las distintas partes de la obra y cuadro de precios unitarios (1).

- (1) Se recomienda valorar por separado el volumen del hormigón, la superficie del encofrado, el volumen envolvente de la cimbra y el peso de la armadura, en el que se tendrán en cuenta las tolerancias admitidas y los empalmes y ataduras.

Estos cuatro documentos citados, serán indispensables para todo proyecto que haya de seguir tramitación oficial. Para las obras de carácter particular, podrá no ser necesario la redacción de todos los documentos, pero siempre indispensable la representación clara de los planos y cálculos justificativos, documentos que habrán de ser firmados por un facultativo legalmente autorizado en España.

En obras de poco volumen e importancia, estos documentos podrán reducirse a un mínimo, pero contendrán, en forma sumaria, lo necesario para la ejecución de la obra con sujeción a esta Instrucción.

**Artículo 26.—Bases de cálculo.** Se comprobará la estabilidad y resistencia, tanto del conjunto como de cada una de las partes o elementos, con arreglo a las teorías de la Elasticidad, partiendo de las hipótesis siguientes:

El hormigón es un material homogéneo, isotropo y elástico, entendiéndose por elástico que le es aplicable la Ley de Hooke generalizada. Sufre, además, deformaciones remanentes, por retracción, térmicas e higroscópicas. Las armaduras se deforman conjuntamente con el hormigón por adherencia entre ambos materiales (1).

Se admitirán las comprobaciones de tipo experimental siempre que se efectúen con suficientes garantías sobre materiales elásticos o de condiciones plástico-elásticas análogas a las de los materiales reales; y se recomiendan las comprobaciones experimentales en tamaño natural o en modelo reducido en las obras de importancia, estudiando la concordancia de sus resultados con el cálculo, cuando éste sea factible sobre hipótesis aceptables.

Podrán no computarse todos aquellos factores del cálculo sobre los que justificadamente se estime no producen aisladamente una variación superior al diez por ciento en los resultados finales, ni con-

untamente superior al veinte por ciento.

En consecuencia, se puede prescindir de repetir los cálculos, cuando se observen por evaluación del peso propio o por cualquier otro factor, diferencias menores que las señaladas.

**Artículo 27.—Elasticidad y coeficiente de equivalencia.**—Admitiendo que sensiblemente, el coeficiente de elasticidad puede estimarse en mil cien veces el valor máximo de resistencia, o en ochocientas sesenta y cuatro veces de ese mismo valor de la resistencia, según se opere sobre probetas cilíndricas o sobre probetas cúbicas ( $Eh = 1100 R$  ó  $Eh = 864 R$ ), y teniendo en cuenta que el acero del comercio empleado en armaduras, tiene un coeficiente de elasticidad, aproximadamente constante y de

valor normal equivalente a dos millones Kg/cm<sup>2</sup>, pueden adoptarse las leyes experimentales

$$r = \frac{1800}{R} \quad \text{y} \quad r = \frac{2315}{R}$$

según se refiera a probeta cilíndrica o cúbica, para valor del coeficiente de equivalencia (relación de los módulos de elasticidad del acero y del hormigón) en los cálculos aplicables a cualquier tipo de hormigones.

Fijada la calidad del hormigón por su resistencia máxima R en probetas cilíndricas o cúbicas, para los cálculos del proyecto, se adoptarán los siguientes valores enteros del coeficiente r de equivalencia, concordantes con las leyes experimentales citadas:

Resistencia R, en probeta cilíndrica	Resistencia R en probeta cúbica	Coefficiente de equivalencia: r
De 200 a 250 Kg/cms. <sup>2</sup>	De 270 a 320 Kg/cms. <sup>2</sup>	8
De 150 a 200 "	De 190 a 270 "	10
De 100 a 150 "	De 130 a 190 "	15
De 75 a 100 "	De 100 a 130 "	20

Con hormigones o armaduras especiales, que den coeficientes, que se separen de las cifras anteriores en más de dos enteros, se tomará el valor que resulte de los datos experimentales.

Justificándolo debidamente sobre bases experimentales, de conformidad con el artículo 6.º, podrá también considerarse un coeficiente de equivalencia distinto de éstos, de acuerdo con la duración e intensidad de la tensión relativa; o de modo a tener en cuenta los fenómenos parásitos no elásticos y de deformación lenta.

Para el coeficiente de Poisson, se indica, sin carácter preceptivo, el valor : 0,15, pero el autor del proyecto elegirá y justificará el valor más aproximado en cada caso.

**Artículo 28.—Retracción y deformaciones térmicas e higroscópicas.**—Para la contracción total por fraguado, endurecimiento y variación higroscópica, se puede tomar como norma, sin necesidad de justificación especial, la cifra de ciento cincuenta millonésimas en hormigones corrientes; de ciento veinte en hormigones que hayan sufrido un curado suficientemente largo; y de doscientas, en hormigones de más de cuatrocientos ki-

logramos de dosificación. Podrá prescindirse de esta retracción en los elementos que hayan de quedar sumergidos o cubiertos en terrenos con alguna humedad.

El coeficiente de dilatación térmica, se fija en diez millonésimas para el conjunto del hormigón y armaduras, salvo para aquellos estudios no preceptivos en que se consideren por separado y se estudien los efectos de la desigual dilatación, justificando los valores adoptados.

Cuando no existan más variaciones térmicas que las debidas al ambiente y no se haga estudio especial de ellas, podrán tomarse como norma el valor equivalente a más o menos veinte grados centígrados, menos la raíz cuadrada del espesor en centímetros.

Variación térmica en grados =

$$= \pm (20 - \sqrt{\text{espesor en cm.}})$$

con tolerancias = 5º para unificar y simplificar los cálculos. Estas variaciones deberán sumarse algebraicamente a las de la contracción fijadas en el párrafo primero.

En las obras abrigadas de la intemperie, las cifras anteriores se

(1) La admisión de estas hipótesis como simplificación para la preestimación de las condiciones resistentes de la obra, se hace sin prejuzgar con ello su grado de exactitud real.

puéden reducir en un medio, y para obras énterradas, considerar también como espesor el de la tierra.

Para disminuir los efectos perjudiciales de estas causas, se dispondrán las juntas que sean necesarias.

Se prescindirá de todas estas causas en los elementos isostáticos, siempre que se tomen las debidas precauciones para que realmente trabajen como tales.

**Artículo 29. — Coeficientes de seguridad.**—Como norma general, el estado de tensión en cualquier punto será tal, que el cociente de las cargas exteriores o causas de los esfuerzos por las características resistentes del material pueda triplicarse sin sobrepasar las condiciones de rotura del hormigón y duplicarse sin sobrepasar el límite elástico del acero.

Cuando se tenga en cuenta conjuntamente y en la combinación más desfavorable los efectos de peso muerto, sobrecargas normales o accidentales (viento, nieve) efectos dinámicos, de retracción, térmicos y secundarios, tales como los producidos por la rigidez de los nudos en vigas trianguladas se podrán rebajar estos coeficientes de seguridad en un diez por ciento.

Podrán reducirse estos coeficientes, como máximo, en el veinte por ciento, si además de cumplirse las condiciones anteriores se consideran los efectos parásitos (1) y no elásticos; si el grado de hiperestaticidad de la obra es tal que no pueden temerse aumentos locales de tensión por efecto de una posible desigualdad en las características del material; y si tanto los cálculos como la ejecución e inspección de las obras se efectúan con la máxima escrupulosidad.

**Artículo 30. — Cargas límites del hormigón.**—A los efectos del coeficiente de seguridad, se considera como carga de rotura, o resistencia intrínseca a compresión simple la máxima carga unitaria obtenida en probeta cilíndrica de doble altura de diámetro o la que se obtiene en probetas cúbicas,

(1) Estos efectos parásitos se refieren principalmente a las desigualdades de deformación entre las diferentes partes del elemento de la construcción.

siendo la relación entre ambas la de 0,75 sensiblemente.

Si la carga de rotura es superior a 225 kilogramos por centímetro cuadrado, esta carga se considerará rebajada para la aplicación de los coeficientes de seguridad en la mitad de su exceso sobre los doscientos veinticinco kilos.

La carga de rotura se considerará rebajada al sesenta por ciento para las tensiones alternativas o repetidas que hayan de soportar más de 300.000 repeticiones.

Las cargas de resistencias intrínsecas a tracción simple y a esfuerzo cortante, salvo justificación especial, se considerarán iguales a la mitad de la raíz cúbica del cuadrado de la carga de rotura a compresión simple.

$$t = \frac{1}{2} \sqrt[3]{R^2}$$

En general no se tendrán en cuenta las resistencias a tracción del hormigón, salvo aquellos casos en que se estudie especialmente para los efectos de posible fisuración.

**Artículo 31. — Cargas límites de las armaduras.**—A los efectos del coeficiente de seguridad no se tomará para valor de la tensión de límite elástico del acero, cifras superiores al ochenta por ciento de su tensión de rotura ni a veintidós veces la de rotura del hormigón a compresión en probeta cilíndrica, o diez y siete en probeta cúbica, salvo que se tomen precauciones especiales para evitar la fisuración.

La carga de rotura a esfuerzo cortante de la armadura, cuando esté en condiciones de soportar este esfuerzo, se tomará igual al ochenta por ciento de la carga de rotura, a atracción, y, en general, en armaduras rígidas se aceptarán los límites y condiciones que impone la Instrucción de estructuras metálicas, mientras hayan de bajar fuera del hormigón.

**Artículo 32. — Cargas límites de adherencia.**—La tensión de adherencia entre la armadura y el hormigón no sobrepasará de cinco kilogramos por centímetro cuadrado, más el décimo de la tensión de rotura del hormigón.

Esta carga podrá aumentarse en un veinticinco por ciento si no son de temer sobrecargas móviles bruscas y las armaduras llevan buenos

anclajes o se emplean los siguientes tipos de armaduras:

Redondos o cuadrados laminados con pezones o rugosidades al efecto; armaduras retorcidas helicoidalmente; armaduras dispuestas con un recubrimiento superior a tres diámetros o rodeadas por zunchos o armaduras transversales que impidan la fisuración del hormigón; otros tipos de armaduras en los que se compruebe experimentalmente su mayor resistencia al deslizamiento.

Por el contrario, la carga antedicha se rebajará en un veinticinco por ciento para pletinas, perfiles y carriles.

Puede prescindirse de comprobar la adherencia en menos de 25 mm., provistos de buenos ganchos o anclajes similares. Caso de sobrepasarse estos límites se estudiarán los efectos de los posibles corrimientos entre el hormigón y la armadura.

**Artículo 33. — Disposiciones relativas a las armaduras, anclajes y empalmes.**—Las armaduras sometidas a tracción se anclarán en sus extremos, en especial los sometidos a esfuerzos variables repetidos, recomendándose alejar de las zonas de tracción los ganchos o cortes de barras y pasarlos a las zonas comprimidas cuando sea posible.

Los anclajes podrán hacerse por prolongación de la barra por gancho, patilla o soldadura, de acuerdo con las prescripciones del artículo 15.

El anclaje por prolongación de la barra se empleará solo excepcionalmente, y nunca en armaduras sometidas a esfuerzos variables de tracción repetidos, ni en aquellos puntos en que la carga total de trabajo de la armadura sea superior al producto de la tensión admisible de adherencia por la superficie de la barra en una longitud de catorce diámetros.

La misma carga se puede admitir para los anclajes por patilla, y el doble para los ganchos. Los anclajes por soldadura pueden cargarse al tercio de su resistencia en rotura si trabajan a compresión, y a los dos novenos si trabajan a tracción.

Los empalmes por solape se calculan con una resistencia igual a los dos tercios de la resistencia ad-

misible de la barra menor a empalmar.

En los empalmes por soldadura, pueden contarse los dos tercios de la resistencia admisible de la soldadura (calculada de acuerdo con las reglas de esta técnica) y con un coeficiente de seguridad de tres, si la soldadura trabaja a tracción o esfuerzo cortante, y la totalidad del esfuerzo si es a compresión.

Para el cálculo, se consideran coincidentes los empalmes cuyos centros queden a menos de treinta diámetros.

Se comprobarán las compresiones producidas sobre el hormigón, por los dobles de las armaduras con radios menores de siete y media veces su diámetro, excepto los de los anclajes detallados anteriormente. Si la curvatura de la armadura tiende a arrincarla del hormigón, se calcularán y dispondrán las armaduras transversales o dispositivos de anclajes necesarios.

Cuando las armaduras estén separadas a menos de 50 centímetros y formen con la dirección de la máxima tracción ángulos menores de quince grados, puede prescindirse de los esfuerzos anormales que sufra el hormigón por efecto de la discontinuidad u oblicuidad de las armaduras.

**Artículo 34.—Sustentaciones.—**

En el estudio del proyecto, se hará el cálculo de las sustentaciones, de tal modo, que se cumplan las condiciones previstas para la estructura, indicando en el Pliego de condiciones las que deben exigirse para asegurar la estabilidad estática y elástica de la construcción, con arreglo a las hipótesis de sustentación que sirvieron de base y teniendo en cuenta la deformación del terreno cuando haya lugar.

**Artículo 35.—Sistemas planos de piezas prismáticas.**

1.º) para el estudio de estas piezas puede admitirse:

- a) Considerar por separado y sin superposición de efectos los esfuerzos longitudinales y los transversales, partiendo de la hipótesis de la deformación plana.
- b) Considerar que las compresiones sean paralelas a la cara comprimida y que las tracciones se concentren en las ar-

maduras sin tener en cuenta la zona tendida del hormigón.

- c) Prescindir de las tensiones normales al eje de la pieza, excepto en las zonas de aplicación de cargas concentradas que pueden estudiarse por separado, sin superposición de sus efectos sobre los indicados en a).
- d) Considerar solamente las tensiones de esfuerzo cortante paralelas al plano de simetría y superficies constantes a lo largo de las normales a este plano.
- e) Se pueden considerar, en general, que las secciones planas y normales al eje se mantienen también planas y normales a él después de la deformación. El autor del proyecto determinará los casos en que haya de tenerse en cuenta esta deformación, así como aquellos otros en que pueda desprejarse o no la producida por la compresión axial de la pieza.
- f) Para los cálculos hiperestáticos de las deformaciones, pueden considerarse los momentos de inercia de las secciones completas con sus armaduras, o suprimir estas últimas dado el escaso efecto que producen en los cálculos de deformación, aplicando el mismo criterio para todas las piezas de una misma estructura.

2.º) Para obtener suficiente exactitud en la aplicación de los puntos exteriores, se recomienda

no salirse de las condiciones y límites siguientes:

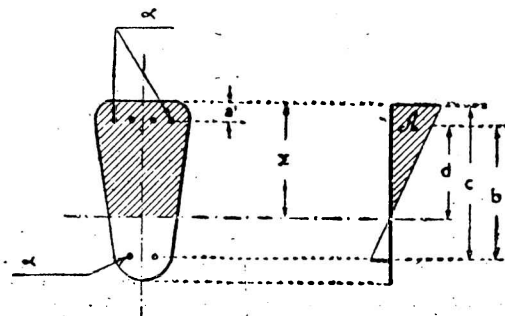
- a) La pieza tiene un plano de simetría, que lo es también del sistema de fuerzas exteriores.
- b) El canto de la pieza en un punto cualquiera (proyección de la sección recta sobre el plano de simetría), es menor del quinto de la longitud del eje, y menor del quinto de su radio de curvatura.
- c) El ángulo formado por la tangente al eje y el plano tangente a la superficie en puntos de una misma sección recta, no alcanza a los treinta grados, o, excepcionalmente, los cuarenta y cinco.
- d) El espesor de la sección recta no es, en ningún punto, inferior al décimo del canto.
- e) La anchura total de la pieza no es superior al doble del canto, (o que pueda suponerse descompuesta en elementos que cumplan por separado estas condiciones).

**Artículo 36.—Piezas sometidas a flexión.**—Puede admitirse para luz teórica de la pieza, la menor de las dos longitudes siguientes: luz libre más el canto; luz entre ejes de apoyos.

En el régimen de flexión simple, se puede determinar la fibra neutra por la igualdad de momentos estáticos de la zona de hormigón comprimido con las armaduras correspondientes y la zona de armaduras extendidas, según la ecuación

$$A d + \gamma a'(x-a) = r u (c-x) \text{ (figura 5.)}$$

FIGURA 5





A es el área de hormigón comprimido.

d la distancia de su centro de gravedad, a la fibra neutra.

a área de armadura de compresión.

a' área de armadura de tensión.

$r = \frac{E_h}{E_a}$  coeficiente de equivalencia.

(Véase Capítulo 1.º).

Las expresiones de trabajo máximo del hormigón y de las armaduras son entonces:

$$H = \frac{Mx}{I} \quad A = \frac{M(c-x)r}{I}$$

$$A' = \frac{M(x-a)r}{I}$$

H = Carga máxima producida en el hormigón.

A' = Carga de la armadura de compresión.

A = Carga de la armadura de tensión.

M = Momento flector.

I = Momento de inercia de la

sección, estimando solamente el hormigón comprimido y las armaduras.

En el régimen de flexión compuesta, se pueden aplicar esas mismas fórmulas últimas, pero con la diferencia de que la fibra neutra quede fija, en posición, respecto a la resultante de la fuerza que produce la flexión compuesta por la compresión excéntrica, mediante la expresión

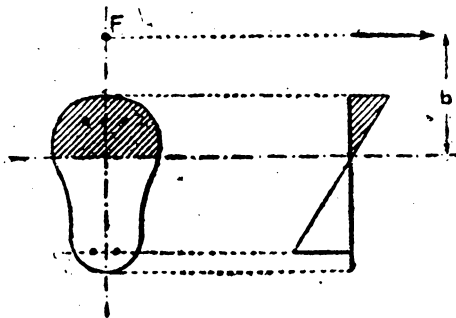
$$b = \frac{I}{m}$$

siendo I el momento de inercia de la sección respecto a la fibra neutra (prescindiendo del hormigón tendido); y m el momento estático respecto a dicha fibra.

Como simplificación de cálculo en piezas a flexión compuesta, podrá considerarse la sección completa incluyendo la parte de hormigón a tracción, (fórmula

$$\frac{F}{S} + \frac{Mv}{I}$$

FIGURA 6



siempre que la máxima carga a tracción resultante no supere la cuarta parte de la máxima, a compresión, y que la armadura longitudinal en la zona de tracción sea suficiente por sí sola para soportar la totalidad del esfuerzo resultante de tracción.

En lo que respecta a los esfuerzos transversales, si la tensión de esfuerzo cortante sobrepasa la máxima admisible en el hormigón, se armará transversalmente la pieza con estribos o armaduras levantadas, cumpliendo las condiciones siguientes:

En una longitud igual al brazo mecánico, la suma de las secciones

de los estribos y las barras levantadas, divididas por el seno del ángulo que cada una forma con el eje de la pieza, será superior al cociente del esfuerzo cortante por la tensión admisible del acero.

En las piezas a flexión de alma rectangular, aunque estén armadas para los efectos transversales, se calcula la carga del hormigón, en la fibra neutra, como si no existieran armaduras, mediante la fórmula

$$t_0 = \frac{T}{ab}$$

T es la carga tangencial total

(esfuerzo cortante) en la sección considerada; a es el ancho de la pieza en la fibra neutra; b es el brazo de palanca: distancia entre los centros de tracción y compresión.

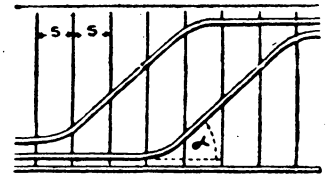
Y si el valor que resultara para esa carga unitaria  $t_0$ , fuera superior a 1/10 de la carga de rotura del hormigón, a compresión, se aumentará la sección hasta conseguir este límite mínimo, salvo que se consideren los esfuerzos anormales mutuos de las armaduras transversales sobre el hormigón.

En las secciones distintas de la rectangular que por tener anchos variables pudiera dar lugar, en algún punto, a cargas tangenciales unitarias superiores a la de la fibra neutra, se calculará la ley de variación de las cargas unitarias en la sección, por la fórmula de Mecánica,

$$t = \frac{T}{al} \int_C yz \, dy$$

El criterio antes citado del valor máximo de  $t_0$  se aplicará al valor mayor que dé en la sección.

FIGURA 7



Se recomienda que la separación de armaduras transversales sea menor de la mitad del canto.

La armadura longitudinal que forma la cabeza de tracción de la pieza será, en cualquier punto, igual o superior a la sección total de los estribos comprendidos en una longitud de pieza igual al brazo mecánico.

$$a' > \frac{a, b}{s}$$

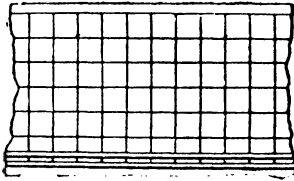
(a, es sección total de estribos con separación s.)

Las armaduras transversales, se prolongarán hasta mezclarse jun-



to a la cara comprimida. Los estribos han de envolver las armaduras longitudinales de tracción y de compresión; si estas últimas se consideran en el cálculo.

FIGURA 8



Sección de las armaduras longitudinales

Separación de las mismas

Sección necesaria de estribos

Separación de los mismos

Se recomienda que el ángulo que formen las barras levantadas con el eje de la pieza no baje de 45° si van solas, ni de 30° si van acompañadas de estribos; asimismo los estribos deberán formar ángulos rectos o ángulos comprendidos entre 70° y 90° con el citado eje.

Artículo 37.—Forjados. — Los forjados que trabajen a flexión entre dos líneas de apoyos paralelas, salvo estudio detallado de su deformabilidad, se proyectarán con un espesor superior al treinta y cincoavo de la luz.  $\left(\frac{1}{35}\right)$

Cuando se suponga una carga uniformemente repartida equivalente a las cargas reales probables, y no se estudie el efecto de las cargas aisladas a flexión transversal, se dispondrá una armadura de repartición superior al veinticinco por ciento de la de trabajo y también superior al dos por mil de la sección de hormigón, salvo en las que hayan de estar sometidas directamente a la intemperie, en cuyo caso se aumentará este mínimo al tres por mil.

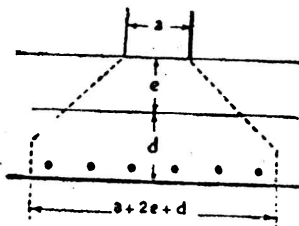
Cuando no se estudie elásticamente el reparto de las cargas concentradas, podrán considerarse éstas uniformemente repartidas, a los efectos de la flexión principal o longitudinal en un ancho

se sujetarán por los estribos, de acuerdo con lo que se prescribe para las armaduras de piezas comprimidas (Art. 37.).

En piezas de gran altura, armadas con estribos, se dispondrán también armaduras longitudinales formando malla con ellos a separaciones menores de cincuenta centímetros y con una sección por unidad de altura de pieza igual a la sección necesaria total de estribos por unidad de longitud de la misma.

igual al mayor de los límites siguientes:

FIGURA 9



- El ancho de la zona de apoyo de la carga más el espesor del forjado, más el doble del espesor del pavimento si lo hubiere.
- Dos tercios de la luz. Para el cálculo de esfuerzos cortantes y flexiones sobre la línea de apoyo, el límite de dos tercios de la luz se sustituirá por un ancho igual a vez y media la distancia de la carga a la línea de apoyo.
- El ancho de reparto se limitará a lo necesario para no solar las zonas repartidas en dos cargas aisladas simultáneas. En este caso, se dispondrá una armadura de repartición, de sección igual al dé-

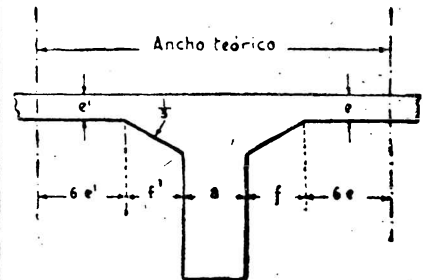
cimo de la principal más el décimo de la diferencia, en metros, entre el ancho de reparto que se desea considerar y el mínimo marcado por la condición anterior a).

$$a' = \left\{ 0.1 + 0.1 \left( 1 - (a + 2e + d) \right) \right\} a$$

La separación de las armaduras no será mayor del triple del espesor del forjado.

Artículo 38.—Piezas en T.—Las piezas en T, salvo estudio detallado del reparto de tensiones, se proyectarán con arreglo a las siguientes prescripciones:

FIGURA 10



- Los esfuerzos de compresión en la cabeza se suponen repartidos uniformemente, según el ancho de la cabeza; pero suponiendo limitado al menor de los dos valores siguientes: el ancho del nervio más el de cartabones (siempre que éstos tengan más de uno a tres de pendiente), más un ancho, por cada lado, de seis veces el espesor de la cabeza; la mitad de la luz en las secciones centrales o de momentos positivos; la separación entre dos almas o nervios consecutivos.
- El espesor de la cabeza no será inferior a la mitad del ancho de alma necesario para soportar los esfuerzos cortantes con arreglo al artículo 36.
- La cabeza llevará una armadura perpendicular al eje de la pieza, no inferior a la mitad de la armadura transversal que necesite el alma.
- En vigas en T invertidas, o destinadas a trabajar como tales, sobre arranques, en luces continuas con su cabeza a com-

presión, el límite de la mitad de la luz se reducirá a un cuarto.

e) En las piezas en T, siempre que la cabeza esté arriostrada o unida a otro nervio paralelo, se aplicarán los mismos límites, pero la armadura transversal de la cabeza será igual a la del alma.

Artículo 39.—Pilares.

A) Pilares o columnas de hormigón armado.

$$\text{Cuantía teórica máxima} = \frac{\text{Carga de rotura del hormigón en kg/cm}^2}{4.000}$$

Se recomienda no emplear cuantías inferiores al ocho por mil de la sección necesaria de hormigón en piezas de esbeltez superior a 10 (proporción entre la longitud

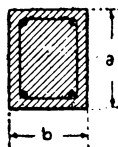
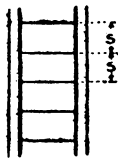
migón armado.—No se considerarán en los cálculos cuantías de armadura longitudinal superiores al cuatro milavo de la carga de rotura del hormigón a compresión expresada en kgs. por cm. cuadrado, salvo que se dispongan enlaces rígidos de las armaduras y se calculen los esfuerzos de pandeo parcial de las mismas entre estos enlaces.

de la pieza y su dimensión mínima). En las piezas rectas de esbeltez menor puede disminuirse este límite proporcionalmente a la esbeltez.

$$\text{Cuantía mínima} = \frac{1}{10} \times \frac{\text{Longitud de la pieza}}{\text{Ancho o dimensión mínima}} \times 0.008$$

La armadura transversal, formada por cercos normales al eje de la pieza, abrazará las armaduras longitudinales próximas a la superficie y se mantendrán dentro de los límites siguientes:

FIGURA 11



a) La separación (s) entre estribos o armaduras transversales no será superior a doce veces el diámetro de cualquiera de las armaduras principales, ni superior al lado mínimo de la pieza.

b) La sección de cada armadura transversal no será inferior al diez y seisavo de la sección de las armaduras longitudina-

les de cada esquina o punto en que queden atirantadas al interior de la sección del hormigón.

c) Con separaciones menores de doce veces el diámetro de las armaduras longitudinales, la sección de las armaduras transversales podrá disminuirse proporcionalmente.

d) En una sección longitudinal cualquiera la cuantía de las armaduras transversales no será inferior al dos por mil de la sección del hormigón.

e) Si la sección de la pieza fuere superior a la necesaria, podrá disminuirse la cuantía anterior proporcionalmente.

f) Estos datos podrán variarse cuando se estudien todas las posibilidades de pandeo parcial de las armaduras longitudinales y de rotura de la pieza.

Para el cálculo de la sección, h, de hormigón, cuando no sea de temer el efecto de pandeo, se puede utilizar la fórmula

$$(h + r a) \cdot H = P$$

P, es la carga sobre el pilar.

H, la carga unitaria admisible en el hormigón en el que área es h, y a el área de barras longitudinales.

r, el coeficiente de equivalencia.

Si la esbeltez geométrica de un pilar (relación de la altura al lado mínimo de la sección) excede del valor 15, será necesario prever la posibilidad del pandeo con arreglo a la expresión

$$P = \frac{10 EI}{l^2}$$

siendo I el momento mínimo de inercia de la sección (hormigón total y armaduras), l la altura del pilar y E coeficiente de elasticidad medio del hormigón.

B) Pilares o columnas de hormigón zunchado.

Para que se consideren como zunchados los pilares o columnas, es indispensable que estén armados por una serie de varillas longitudinales y una hélice transversal circular que las envuelva.

El paso de esta hélice, s (Figura D) no debe ser superior a 1/5 del diámetro del núcleo de hormigón, y en ningún caso debe exceder de 9 cms. para que sea eficaz.

La sección de las armaduras longitudinales, deberá estar comprendida entre los límites 0,008 y 0,06 de la sección del núcleo de hormigón y también esa sección total de barras longitudinales no debe bajar de 1/3 de la sección de la hélice.

Cuando la esbeltez 1/D sea igual o inferior a 15 y, por tanto, no sea de temer el pandeo, se puede calcular el diámetro del núcleo por la ecuación.

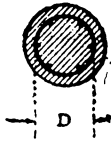
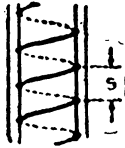
$$P = H \cdot \left( \frac{\pi D^2}{4} + r d + 3 r \frac{\pi D f}{S} \right)$$

En esta fórmula las letras tienen el mismo significado anterior, y f es la sección de la hélice.

Para esbelteces geométricas 1/D > 15 precisa prever el posible pandeo asignando a la carga P un valor máximo admitido por

el estudio elástico, con arreglo a las fórmulas usuales.

FIGURA 12



También pueden calcularse estas piezas comprimidas, particularmente empleando hormigones de alta calidad, en función del límite elástico del acero, sobre fórmulas debidamente justificadas.

**Artículo 40. — Casos especiales de flexión.**—Si la pieza no es plana o el sistema de fuerzas no tiene el mismo plano de simetría de la pieza, se tendrán en cuenta las torsiones y las flexiones oblicuas resultantes deduciendo la diferente posición y orientación de la fibra neutra.

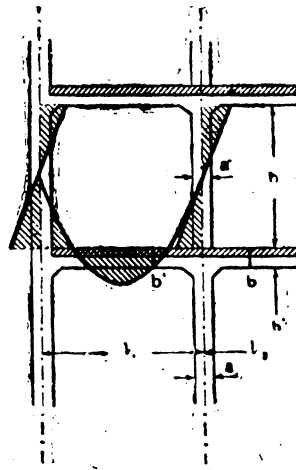
**Artículo 41. — Torsión.**— En las piezas sometidas a torsión pueden utilizarse los métodos usuales de comprobación, considerando una deformación plana para las de sección circular y un reparto parabólico de esfuerzos para las de sección rectangular. Caso de agotarse la resistencia del hormigón a tracción o esfuerzo cortante, se dispondrán armaduras transversales en espiral o cercos debidamente colocados con un paso o separación menor que la dimensión mínima de la pieza.

**Artículo 42. — Piezas prismáticas con puntos angulosos.**— Se tendrán en cuenta los efectos anormales que puedan producirse en los puntos angulosos, disponiendo los estribos necesarios para soportar las tracciones normales al eje, si las hubiere, o prolongar las armaduras en recta, anclándolas junto a la cara opuesta.

Se recomiendan disponer cartabones con armaduras siguiendo la hipotenusa del cartabón y prolongada hasta las caras opuestas.

**Artículo 43. — Estructuras reticulares. — Pórticos múltiples.**— En los sistemas planos formados de vigas y pilares rigidamente enlazados entre sí, o estructuras análogas podrán introducirse las simplificaciones siguientes:

FIGURA 13



a) Prescindir de los esfuerzos debidos a la retracción y variaciones térmicas si la distancia entre dos pilares cualesquiera es inferior en metros a la suma de las esbelteces de los mismos. (Proporción entre la altura y el lado en el sentido de la longitud considerada).

b) Prescindir de los recorridos de los nudos que están enlazados directamente al cimiento (o a otros puntos bien fijos) por un pilar o pieza recta en la dirección de las cargas, excepto en el caso de fuertes disimetrías de cargas con relación a las luces, o cuando la diferencia de los acortamientos elásticos de los pilares pueda ser grande en proporción a las luces contiguas, quedando a juicio del proyectista el determinar estos límites.

En otros casos, como pórticos curvos, celosías trianguladas, Vierendel, etc., se estu-

diarán los efectos de las diferentes piezas, teniendo en cuenta los recorridos y giro de los nudos.

c) Para estudios simplificados de las vigas puede prescindirse del empotramiento de estas obras sobre los pilares, tomando las flexiones correspondientes a las vigas continuas en todas aquellas secciones en que sean inferiores a las correspondientes a la pieza perfectamente empotrada.

d) Cuando se trate de un tanteo y como máxima simplificación en el estudio de las vigas, por que se carezca de datos para preestimar los coeficientes de flexión y tanto las luces como las cargas totales de dos vigas contiguas difieran entre sí menos de un veinticinco por ciento, puede tomarse para reflexiones en las vigas elásticas o imperfectamente empotradas en sus extremos el décimo del producto de la carga uniformemente repartida por el cuadro de luz

$\left(\frac{pl^2}{10}\right)$  tanto en los arranques como en el centro de la luz.

e) Para el cálculo de los soportes en los casos c) y d) se puede prescindir de las flexiones en aquellos sobre los que concurrán, de uno y otro lado, piezas que no difieran ni en luz ni en carga total más de un veinticinco por ciento; en este caso, para la compresión simple resultante, se rebajará en un treinta por ciento la tensión admisible.

f) En los pilares extremos y, en general, para todos aquellos en que no se cumpla la condición anterior, puede considerarse la flexión correspondiente a las vigas perfectamente empotra-

das  $\left(\frac{pl^2}{12}\right)$  o a la diferencia

entre las correspondientes a las dos vigas concurrentes de uno y otro lado, considerando una cargada y otra descargada, y prorratear esta flexión resultante entre los cocientes

de los momentos de inercia por las longitudes de cada una de las piezas concurrentes con el nudo.

g) En los proyectos definitivos, y siempre que se trate de obras de alguna importancia, se deberá hacer el estudio elástico de la estructura total para determinar las leyes de momentos en los elementos horizontales y su propagación a los verticales.

En la mayor parte de los casos se podrá estimar la rigidez relativa de los nudos proporcionalmente a las esbelteces elásticas de las piezas concurrentes medidas por las relaciones  $I/I$  o  $I/h$  entre la inercia de la pieza y la longitud libre de ellas, repartiendo proporcionalmente a estas relaciones los momentos respectivos que se absorben.

Artículo 44.—Láminas.—Para el estudio de láminas o elementos superficiales de poco espesor puede prescindirse en el planteamiento de los cálculos de las tensiones normales al plano tangente, así como de las torsiones normales, y admitir para las deformaciones que las normales a la superficie media se mantienen normales durante la deformación.

Caso de no poderse realizar las condiciones de equilibrio sin resistencia laminar a flexión (membranas), puede prescindirse de ésta en los cálculos, siempre que las condiciones en los bordes puedan realizarse con suficiente exactitud.

En todo caso, el autor del proyecto justificará las hipótesis básicas del cálculo que establezca.

Artículo 45.—Forjados o placas sustentados en su contorno.

a) Placas circulares.—Si, como ocurre ordinariamente en las construcciones de hormigón armado, la placa está empotrada en su contorno, deberá disponerse la armadura principal en forma radial, con inversión, para absorber en los arranques el momento negativo y en el centro el positivo. Además, llevará armadura circunferencial que resista los momentos en ese sentido.

Si la carga (y sobrecarga) es de  $p$  kilogramos por me-

tro cuadrado, se podrán calcular los momentos en los arranques por las fórmulas

Sentido radial . . . .  $m_r = \frac{1}{8} pr^2$

Sentido circunferencial.  $m_c = \frac{1}{36} pr^2$

y en el centro por la expresión

$$m_r = m_c = + \frac{1}{16} pr^2$$

Caso de que la placa fuera simplemente apoyada en su borde, el momento máximo en el centro tiene por valor apro-

$$\text{ximado } \frac{3}{16} pr^2$$

La inversión de las barras radiales habrá de hacerse en la abscisa  $0,6/r$ , a partir del centro.

b) Placas rectangulares.—El problema elástico de estas placas puede inspirarse en los estudios racionales publicados sobre Elasticidad (Peña Boeuf,

Centro de la placa	} sentido de a... $m_a =$	$\frac{pa^2 b^2 (a^2 + 7b^2)}{35(3a^4 + 3b^4 + 2a^2 b^2)}$
		} sentido de b... $m_b =$
Bordes de la placa	} punto medio de a... $m'_b =$	
		} punto medio de b... $m'_a =$

En los vértices el momento es cero.

La inversión de las barras se hará a una distancia de centro, aproximadamente de

valor  $\frac{0,26 a^2}{b}$  y de  $\frac{0,26 b^2}{a}$

respectivamente.

Si la placa está apoyada en todo su contorno, los momentos máximos pueden calcularse por la fracción

$$0,16 \frac{a^2 b^2}{(a^2 + b^2)^2}$$

multiplicar por  $a^2 + 1/7 b^2$  en un sentido y por  $b^2 + 1/7 a^2$  en el otro.

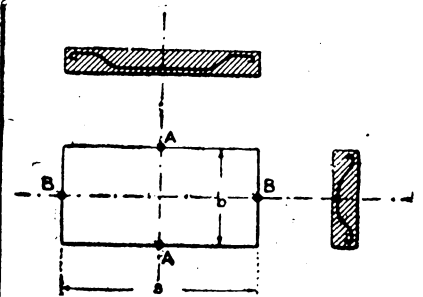
Artículo 46.—Placas continuas

Nadai, Figeaud, Marcus, Ros, etcétera).

Debe disponerse armadura en los dos sentidos de la placa, con inversión, para el conveniente sentido de los momentos.

De un modo suficientemente aproximado pueden calcularse los momentos, por unidad, mediante las expresiones siguientes: (para carga uniformemente repartida).

FIGURA 14

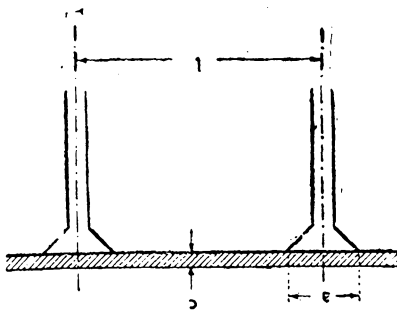


sobre apoyos aislados.—Las placas continuas sin vigas, sobre soportes aislados, con capiteles colocados en direcciones perpendiculares entre sí pueden calcularse asimilándolas en cada dirección a vigas continuas o pórtico múltiples, y contando en cada una de dichas direcciones con la totalidad de la carga.

Para ello se puede considerar el ancho de la placa dividido en una banda media que ocupe la mitad central del ancho, y dos bandas laterales de un cuarto de la luz a los lados de las líneas de apoyos, y repartir a flexión resultante en arranques ( $M_a$ ) en una proporción del veinticinco por ciento sobre la banda central y del setenta y cinco por ciento sobre la lateral, y la flexión en el centro ( $N_c$ ) en una proporción del cuarenta y

cinco por ciento y del cincuenta y cinco por ciento, respectivamente.

FIGURA 15



Se comprobarán a esfuerzo cortante las secciones a lo largo del perímetro del soporte y del capitel. Para esta comprobación puede suponerse una repartición uniforme de esfuerzos.

En el caso de que las alineaciones de pilares sean oblicuas, se considerarán en cada dirección las resultantes de las tensiones correspondientes a cada una de las flexiones oblicuas.

Si la placa apoya en alguno de sus lados o a lo largo de un muro o de una viga de canto superior al doble del canto de la placa, se considerará cargado sobre este muro o viga la cuarta parte de la carga total del recuadro. En todo caso, se podrá reducir a la cuarta parte la armadura de la placa paralela a la viga o muro, en la banda lateral contigua a ella, de un ancho igual a la cuarta parte del ancho del recuadro (o luz del mismo normal a la viga).

Salvo estudio especial de la deformabilidad, el canto (c) de la placa no bajará del treinta y cincoavo de la luz menor del recuadro.

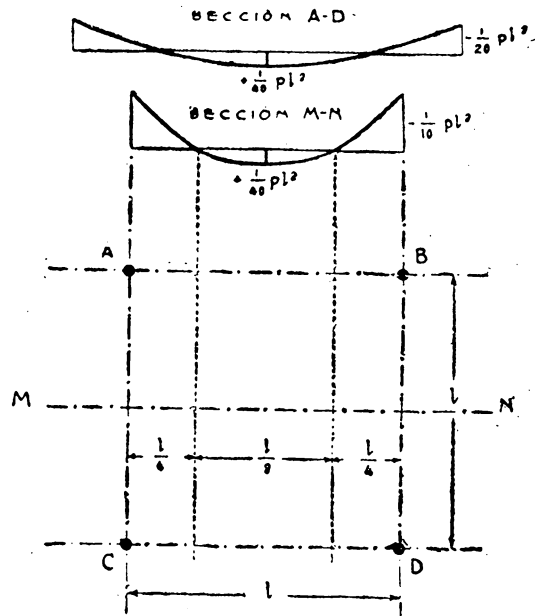
La separación de armaduras no pasará de tres veces el canto.

Estas placas podrán también calcularse aproximadamente por otros métodos debidamente justificados teóricos y experimentalmente y que ofrezcan análogas garantías.

Artículo 47.—Cargas concentradas sobre macizos.—No estudiándose la distribución de tensiones en el interior del macizo, pueden admitirse las siguientes simplificaciones:

Si la carga actúa solamente en una faja central de la superficie de un macizo con las debidas arma-

FIGURA 16



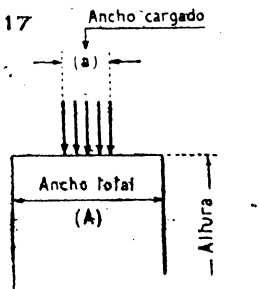
durás transversales, cuya profundidad o altura en la dirección de la carga esté comprendida entre una y tres veces el ancho, la presión admisible puede considerarse elevada o multiplicada por la raíz cúbica del cociente entre el ancho del macizo y el ancho de la zona cargada, pero sin sobrepasar la carga de rotura del material a compresión

$$P = H \sqrt[3]{\frac{A}{a}} < \text{carga rotura}$$

Si la carga actúa concentrada solamente en la parte central de la superficie del macizo, la elevación de carga antes indicada podrá referirse a la raíz cúbica total del macizo y la sola zona cargada.

$$P = H \sqrt[3]{\frac{A^2}{a}} < \text{carga rotura}$$

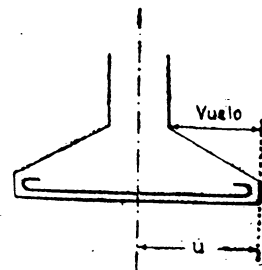
FIGURA 17



Artículo 48.—Zapatas.—Las zapatas en tronco de pirámide pueden calcularse simplificadaamente como dos sistemas de ménsulas ortogonales, considerando en cada uno de ellos la totalidad de la carga o reacción del terreno.

Puede prescindirse de su comprobación a esfuerzo cortante cuando la altura del cuello sobre el plano de la armadura sea superior a la mitad del vuelo, y superior a la raíz cuadrada del cociente del doble de la carga total por la tensión admisible del hormigón a compresión.

FIGURA 18



$$\text{Altura} > \frac{1}{2} \times \text{vuelo} > \sqrt{\frac{2 \times \text{Carga total del soporte}}{\text{Tensión admisible a compresión}}}$$

Las cargas transmitidas al terreno no podrán considerarse uniformemente distribuidas en éste, siempre que el vuelo total, *u*, sea inferior al valor

$$u = \sqrt{\frac{4EI}{Ca}}$$

en cuya fórmula, *a*, es el ancho normal a la figura, *E*, el coeficiente de elasticidad, *e*, *I*, el momento de inercia de la zapata, en su sección transversal media.

*C*, es la constante física del terreno definida por la relación entre la presión unitaria y la deformación debida a esa presión.

**ANEXO DE LA INSTRUCCION**

**Métodos breves de ensayo**

*Artículo I.—Toma de muestras de áridos.*—De cada clase de árido se tomarán cinco muestras diferentes, cada una de ellas de un volumen superior al que se requiere para el ensayo.

Se mezclan preferiblemente en hormigonera, y, caso de no disponerse de ella, a mano, dando al conjunto por lo menos cuatro vueltas de pala, y de la mezcla se toma la muestra a ensayar.

Para los ensayos del árido completo, se toman las muestras de los diferentes tamaños o clases, en las proporciones requeridas que se han de mezclar en la forma indicada.

*Artículo II. — Determinación aproximada de la arcilla.*—De la muestra del árido mezclado, se separan con el tamiz de cinco milímetros, 100 cm<sup>3</sup>. de arena; se vierten en una probeta graduada estrecha de vidrio de 200 cm<sup>3</sup>.; se llena de agua hasta la marca de los 150 cm<sup>3</sup>.; se agita fuertemente de arriba a abajo tapando la boca con la mano y se deja sedimentar durante una hora.

Si el volumen aparente no supera al seis por ciento del de la arena puede prescindirse de hacer el ensayo definitivo.

*Artículo III.—Determinación definitiva de la arcilla.*—De la muestra del árido mezclado en las proporciones en que se va a emplear, se separa una muestra no menor

de un litro; se deseca a 110° hasta obtener un peso constante; se deposita una o varias veces en una vasija suficientemente grande, a la que se añade agua hasta que cubra el árido; se revuelve durante quince segundos y se deja sedimentar durante otro plazo igual; se vierte el agua cuidadosamente para que no arrastre arena, haciéndola pasar por un tamiz de setenta y cuatro milésimas de milímetro, volviendo a la vasija el material retenido; se repite la operación hasta que el agua salga clara; se deseca la muestra a 110° hasta obtener peso constante, y se determina la proporción de arcilla, dividiendo la diferencia de pesadas por el peso primitivo.

El lavado del árido puede hacerse también removiéndolo en una vasija con una corriente continua de agua que pase después por el tamiz, y cuya velocidad se pueda regular para que la proporción de finos arrastrados hasta éste, sea suficientemente pequeña.

*Artículo IV. — Determinación aproximada de la materia orgánica.*—De la muestra del árido mezclado se separa medio litro de arena, aproximadamente. En una probeta de vidrio, graduada de 250 cm<sup>3</sup>, se vierten 100 cm<sup>3</sup> de arena; se le añade una solución de sosa al tres por ciento hasta completar 150 cm<sup>3</sup>; se agita la probeta tapada y se deja en reposo durante veinticuatro horas.

En otra probeta igual se vierte una solución tipo, mezclando 97,5 cm<sup>3</sup>. de solución de sosa al tres por ciento, con 2,5 cm<sup>3</sup>. de solución de ácido tánico, al dos por ciento en 10 por 100 de alcohol,

y dejándola reposar durante veinticuatro horas después de agitarla.

La determinación del límite admisible de materia orgánica se hace por comparación de color entre ambas, debiendo ser la coloración resultante del ensayo más baja que la de la solución tipo.

*Artículo V. — Determinación aproximada de la compacidad del árido.*—Una muestra de dos litros y medio de árido mezclado, previamente desecada, se extiende sobre un tamiz de 0,15 mm. de luz y de un m<sup>2</sup> de superficie, y se expone a una corriente de aire a la temperatura ambiente hasta obtener diferencias de peso menores de un gramo en una hora. Se llena una medida cilíndrica de dos litros, vertiendo el árido en tres capas y apisonándolo a mano con pisón de 5 × 5 cms. de base, dando diez golpes por capa y enrasando la medida al terminar la operación.

Una probeta de un litro de capacidad, graduada en doubles centímetros cúbicos, se llena de agua hasta enrasar la señal del medio litro; se vierte por partes el árido de la medida hasta que el nivel del agua se aproxime a la marca del litro, y se hace la lectura correspondiente. Se vacía la probeta y se repite la operación hasta agotar el árido de la medida.

La medida de la compacidad se obtiene, dividiendo la suma de los volúmenes de agua desalojados por el árido, por el volumen de la medida en que fué apisonado.

Si el tamaño máximo del árido es superior a cuatro centímetros, el ensayo se hará con una medida de diámetro triple del árido.

Si se conoce el peso específico de la roca que constituye el árido, es preferible tomar para la compacidad el valor.

**Peso de la muestra apisonada**

$$\text{Peso específico real} \times \text{volumen aparente de la muestra}$$

con lo que se elimina el error debido al agua absorbida por el árido, que en el ensayo por inmersión se considera como volumen de huecos.

*Artículo VI. — Preparación y conservación de probetas de hormigón.*—El molde ha de ser metálico, cilíndrico, de 15 cms. de diámetro y 30 cms. de altura, o cúbico de 15 cms. de arista, de super-

ficie interior lisa y calibrada con errores menores de un milímetro, con fondo plano y normal al eje y con dispositivos que permitan un fácil desmolde.

Se hará constar la forma, si es cúbica o cilíndrica, para tenerlo en cuenta en los resultados.

La superficie interior debe enrasarse antes del vertido del hormigón.

El amasado, vertido y apisonado, se hace en condiciones similares a las de la obra; de no haber indicación precisa, puede hacerse en tres capas, apisonando cada una de ellas con pisón de 10 cms. de diámetro y 2 kgs. de peso, y dando ocho golpes, por capa, de 10 cms. de altura en hormigones secos, y de cinco cms. en hormigones plásticos.

La probeta se desmolda a las veinticuatro horas y se conserva cubierta con un saco o capillera y en iguales condiciones de ambiente y curado que el hormigón de obra; se tomará nota de las temperaturas máxima y mínima de cada día.

**Artículo VII.—Rotura de probetas.**—La probeta se ajusta entre los platillos de la prensa, a cuyo efecto uno de ellos debe ir sobre rótula, para asegurar el ajuste.

Caso de que la cara de la probeta no hubiese quedado bien plana, se recibe con mortero del mismo espesor necesario para cubrir la desigualdad.

La presión se elevará de 2 a 3 kg./cm.2 por segundo.

Desechadas las lecturas extremas de cada grupo de cuatro probetas, se toma como carga de rotura la media de las otras dos, tomando siempre las lecturas máximas del manómetro después de terminado el proceso de rotura completa de la probeta.

**Artículo VIII.—Tipos especiales de probeta.**—Cuando el tamaño máximo del árido sea superior a 5 cms., debe hacerse el ensayo en probeta cilíndrica de diámetro igual o mayor al triple que el tamaño del árido y de altura doble del diámetro. Si el ensayo se hace en probeta cúbica, su lado será igual al diámetro de la anterior.

Para elementos de obras de menos de 10 cms. de espesor, puede hacerse el ensayo en probeta cilíndrica de diámetro aproximadamente igual al del elemento.

Puede sustituirse la probeta cilíndrica por la cúbica reduciendo la carga resultante en un 25 %.

También puede sustituirse, cuando se carezca de prensa de rotura, por probetas de hormigón armado para romper a flexión, deduciéndose la correspondiente carga de rotura a compresión.

En caso de discordancia entre los resultados obtenidos con di-

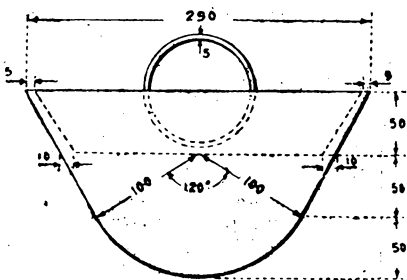
versos tipos de probetas, se aceptarán, a los efectos de esta Instrucción, los de la probeta cilíndrica.

**Artículo IX.—Ensayos de docilidad.**—Con el nombre de docilidad designamos el conjunto de la consistencia y trabazón que debe tener el hormigón para su puesta en obra, susceptible de medirse en forma más sencilla y segura que por los procedimientos en uso, por medio del aparato ideado por el Ingeniero Iribarren con el nombre de docilímetro.

Consiste el aparato en una masa de fundición cuya sección meridiana es la indicada en la figura, que se introduce en la masa del hormigón en estado de moldes, determinando por su inmersión el grado de consistencia y trabazón. Su peso estará comprendido entre 21,5 kgs. y 22,5 kgs.

Para efectuar el ensayo se dispondrá de una fuerte y rígida caja de madera, con forro metálico, soldado de modo que asegure su total impermeabilidad y de 50 cms. x 50 cms. x 25 cms. de dimensiones interiores, que se llenará con el hormigón objeto del ensayo debidamente mezclado y amasado, asegurándose de que no haya pérdidas de agua y poniendo especial cuidado en distribuir homogéneamente la masa.

FIGURA 19



Si después de extendido y alisado el hormigón con una paleta, no se consigue hacer refluir la pasta, golpeando con dicha paleta la superficie, se apisonará todo lo

enérgicamente que sea necesario hasta conseguir dicha finalidad, debiendo suspenderse el apisonado tan pronto como la pasta refluya y sea posible extenderla y alisarla con la paleta.

Preparada así la superficie, se pesa, en el centro de la caja, con toda suavidad y procurando que penetre lo menos posible, el docilímetro, con su superficie limpia y seca, acompañándose su movimiento de descenso hasta que éste se detenga, dejándolo suelto después durante breves momentos.

Se saca verticalmente el docilímetro, y la medida del diámetro del círculo de la base de la superficie embadurnada, nos dará la lectura de la consistencia del hormigón ensayado.

Las consistencias de los hormigones quedan fijadas como sigue:

Consistencia del hormigón	Lecturas límites del docilímetro en milímetros
Seca	0 a 130
Plástica	130 a 180
Blanda	180 a 230
Fluida	230 a 280

En estos límites, así como en todos los que se fijan en cada caso particular, se admitirá una tolerancia de cinco milímetros, tanto por exceso como por defecto.

Se considerarán como hormigones no trabados, y por lo tanto, se recomienda que no sean de empleo, aquellos en los que, aumentando su cantidad de agua en un quince por ciento y repitiendo el ensayo, comenzando por un nuevo amasado, no aumente la lectura del docilímetro.

En las consistencias fluidas, y siempre que se trate de comprobar la trabazón del hormigón, se dejarán transcurrir cinco minutos entre el alisado de la superficie y la puesta del docilímetro.

A falta del docilímetro puede emplearse el cono de Abrams o la mesa de sacudidas, para los que aproximadamente se indican las equivalencias de los límites correspondientes a las consistencias fijadas para el docilímetro.

Consistencia del hormigón	Lecturas límites en mm.	
	Cono de Abrams	Mesa de sacudidas
Seca ... ..	0 a 15	200 a 370
Plástica ... ..	15 a 75	370 a 450
Blanda... ..	75 a 110	450 a 550
Fluida... ..	110 a 200	550 a 640

El docilímetro fija además la trabazón que no queda fijada por el cono ni por la mesa.

**Artículo X.—Ensayos de la absorción.**—La probeta—a los veintiocho días, cuando está hecha con Portland, a los diez, si está hecha con Supercemento, y a los dos, si lo es con aluminoso—, se pica en toda su superficie con martellina, hasta quitarle la capa de lechada exterior y dejar visto el árido; se deseca en estufa a 110° hasta obtener peso constante; se deja enfriar a la temperatura ambiente una hora y se sumerge en agua durante otras veinticuatro horas; se deja escurrir durante un minuto y se pesa nuevamente, determinándose la absorción por la diferencia de pesadas divididas por el peso inicial.

**Artículo XI.—Ensayos de desgaste.**—El ensayo de desgaste se hace con probetas de 50 cm<sup>2</sup> de sección, las cuales girarán sobre un disco circular de fundición cargado 0,6 Kg/cm<sup>2</sup>, con interposición de esmeril, núm. 80, hasta hacer un recorrido de 628 metros.

El desgaste se mide por la diferencia de alturas de la probeta y se expresa en cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>.

Si se emplea arena de cuarzo en lugar de esmeril, se variarán los resultados en la relación correspondiente.

**Artículo XII.—Ensayos de tracción de las armaduras.**—Se utilizarán las barras o piezas sin necesidad de tornear ni repasar, cogiéndolas entre las grapas de la prensa hidráulica y sometiéndolas a tracción creciente a razón de 100 a 150 Kgs./cms.<sup>2</sup> por segundo. Cuando no se disponga de máquina suficientemente potente para hacer el ensayo, puede tornearse la probeta hasta el diámetro necesario.

El límite elástico se determina por la parada o descenso de la aguja, del manómetro.

Se toma como carga de rotura la máxima indicada por la aguja dividida por la sección inicial de la probeta.

El alargamiento se mide entre trazos a una distancia.

6667 X Sección de la probeta

Caso de no obtenerse del ensayo resultado satisfactorio, se repite sobre otras dos probetas, des-

echándose la partida de material correspondiente si cualquiera de ellas da también valores defectuosos.

Caso de duda o discusión sobre el límite elástico, se fija éste por la carga mínima que produce un alargamiento permanente del dos por mil.

**Artículo XIII.—Ensayo del doblado.**—La barra se dobla sobre un tocho de diámetro doble del diámetro o lado mínimo de la misma; la presión se ejerce sin golpes hasta que las dos ramas quedan paralelas y a una distancia sensiblemente igual al diámetro del tocho.

Ha de evitarse el ejercer tracciones sobre la armadura durante el doblado, proveyendo, en caso necesario, a la máquina o grifa, de un rodillo en la pieza que ejerce la presión sobre la ranura a doblar.

La barra no debe presentar fisuración, poros ni defectos superficiales visibles, por efecto del doblado.

**Artículo XIV.—Ensayo de segregación de azufre.**—Puede hacerse el ensayo de impresión Baumann, aplicando sobre la superficie del acero, previamente pulida y desengrasada, un trozo de papel al bromuro empapado en una solución al 2 por 100 de ácido sulfúrico, durante unos dos minutos, haciendo que el contacto sea íntimo, sin interposición de burbujas de aire.

El papel, después de la prueba, no debe presentar manchas pardas que acusen la formación de sulfuro de plata.

**Artículo XV.—Determinación del residuo insoluble en los Cementos Puzolánicos, Puzolanas y Zumayas.**—Se toman cinco gramos de cemento y se pulverizan bien en mortero de ágata hasta que los cinco gramos pasen el tamiz de 4.900 mallas por centímetro cuadrado. De esta muestra se toma un gramo, al que se añade sobre cápsula de porcelana 40 cm<sup>3</sup> de ácido clorhídrico,  $d = 1.12$ , y se evapora bien a sequedad al baño María. La operación es repetida otras dos veces, empleando 20 cm<sup>3</sup> del ácido en cada una; el residuo de la última evaporación se trata por 100 cm<sup>3</sup> de ácido clorhídrico diluido (1 vol ácido y 3 de agua). Se calienta un poco, se

filtra y se lava bien hasta la eliminación de la reacción ácida.

El residuo se lleva a un matraz, con refrigerante de reflujo, y se le añade 100 cm<sup>3</sup> de solución de potasa KOH al 20 por ciento ( $d = 1,177$ ). Se deja digerir durante 16 horas a la temperatura ambiente, y luego se mantiene cuatro horas el líquido alcalino en constante ebullición. Se filtra, se lava bien hasta eliminación de la reacción alcalina, se seca y el residuo se calcina hasta el peso constante.

**Artículo XVI.—Determinación de la cal liberada en los cementos fraguados.**—Con el cemento a ensayar se preparan unos cubos de 20 x 20 cms. de pasta pura normal, que después de conservados en aire húmedo durante veinticuatro horas, se sumergen en agua dulce. En los distintos plazos señalados para las determinaciones de cal liberada, se extrae del interior de uno de los cubos unos granos de la pasta endurecida, que después de triturados brevemente, secados y tamizados por la tela metálica de 100 mallas por centímetro cuadrado, se conservan en un posa filtros bien seco y cerrado.

Se pesa alrededor de medio gramo de la muestra que, triturado finamente en mortero de ágata, con adición de unos centímetros cúbicos de glicerina-etanol, se pasa a un matraz, al que se añade unos 20 centímetros cúbicos de glicerina y unos 80 centímetros cúbicos de etanol y 15 a 25 gotas de una solución de 0,2 gramos de fenoltaleína en 100 cms. cúbicos de etanol. El matraz, unido por un tapón de caucho bitoradado a un refrigerante de reflujo y a la bureta de valoración, se calienta a ebullición suave (baño de aire o arena) hasta aparición de la coloración rosa, que a veces tarda algunas horas en presentarse. Desde este momento se sigue calentando en la misma forma durante veinte minutos, al cabo de los cuales, y suspendiendo la ebullición, se valora en caliente con una solución aproximadamente 0,2 N. de acetato amónico de título en cal (CaO) conocido. Desaparecida la coloración, se vuelve a hervir durante otros 20 minutos y se añade más acetato amónico, siguiendo así, sucesivamente, hasta que al cabo de



20 minutos de hervor no aparezca ningún punto rosado.

El acetato amónico, previamente seco en desecador de ácido sulfúrico, se prepara disolviendo unos 60 gramos de la sal en un litro de etanol, valorando esta solución con cal pura preparada, calcinando 0,1 gramos de carbonato de calcio precipitado, purísimo, hasta peso constante, empleando como disolvente de la cal la misma mezcla de glicerina-etanol antes señalada para los cementos,

con adición de las 15 a 20 gotas del indicador.

Dado lo delicado del método operatorio, en cuya práctica debe evitarse todo indicio de humedad es preciso emplear reactivos puros y anhidros, secando también previamente todos los aparatos y demás utensilios. El título del acetato amónico conviene comprobarlo con frecuencia, mediante la cal pura.

Santander, 3 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.

Alfonso Peña Boeuf.

## MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

### Ascensos

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** confiriendo el empleo de Teniente de Infantería al Alférez de dicha Arma don Gabriel Adrover Lladó y otro.

En virtud de lo dispuesto por S. E. el Generalísimo de los Ejércitos Nacionales, y con arreglo a lo que prescribe el Decreto número 126 de 22 de septiembre de 1936 (B. O. núm. 28), se declara aptos para el ascenso y se confiere el empleo de Teniente, con antigüedad de la fecha de la citada Orden, a los Alféreces de Infantería don Gabriel Adrover Lladó y don Jesús Larrayoz Martínez.

Burgos, 14 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** confiriendo el empleo inmediato superior al Alférez de Infantería don Ramón Ortega Portillo y otro.

En virtud de lo dispuesto por S. E. el Generalísimo de los Ejércitos Nacionales, y por reunir las condiciones que señala la Ley de 14 de marzo de 1934 (C. L. número 136), se declara aptos para el ascenso y se confiere el empleo inmediato, con antigüedad de 20 de marzo de 1938, a los Alféreces de Infantería don Ramón Ortega Portillo y don Mariano Izquierdo Mayordomo.

Burgos, 14 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** confiriendo el empleo inmediato superior al Alférez provisional del Arma de Infantería don José Izcué Baquedano y otros.

Por reunir las condiciones que señala la Orden de 5 de abril de 1938 (B. O. núm. 532), se asciende al empleo de Teniente provisional del Arma de Infantería, con la antigüedad de 22 de mayo, 25 de mayo, 15 de julio y 13 de septiembre de 1938, respectivamente, a los Alféreces de dicha escala y Arma don José Izcué Baquedano, don José Mellado Elejalde, don Mariano Marzo Esteban y don Emilio Ramos Morilla.

Burgos, 14 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** confiriendo el empleo inmediato superior al Alférez de la Milicia de FET y de las JONS don Santiago Fernández Fernández y otros.

Por reunir las condiciones que señala la Orden de 5 de abril de 1938 (B. O. 532), se asciende al empleo de Teniente provisional de la Milicia de FET y de las JONS, con la antigüedad de 15 de diciembre de 1938, a los Alféreces de dicha Escala que a continuación se relacionan:

- Don Santiago Fdez. Fernández.
- Don Alejandro Campos.
- Don Leandro López Díaz.
- Don Manuel Silvosa Picos.
- Don José Fernández Darriba.
- Don Manuel Sotelo Rodríguez.

Burgos, 14 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** confiriendo el empleo inmediato al Cabo de La Legión José Gentil Merino.

A propuesta del General Jefe de La Legión, se concede el empleo de Sargento, en propuesta reglamentaria, por antigüedad, al Cabo de la misma don José Gentil Merino, asignándole en el empleo que se le confiere la efectividad de 20 de octubre último, colocándose en el escalafón a continuación de don Rafael González Gáñez.

Burgos, 14 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** promoviendo al empleo de Sargento provisional al Cabo Agustín Calderón Espada y otros.

Por resolución de S. E. el Generalísimo de los Ejércitos Nacionales, se concede el empleo de Sargento provisional a los Cabos del Regimiento Infantería Cádiz número 33, relacionados a continuación:

- D. Agustín Calderón Espada.
- D. Antonio Solís Vera.
- D. Francisco Fernández Arenas.
- D. Juan Navarro Rodríguez.
- D. Juan Loubet Marchante.
- D. Manuel Brea Romero.
- D. Natalio Azuaga Martín.
- D. Rafael Naranjo Guillén.
- D. Ramón García González.
- D. Vicente Calvo González.
- D. Vicente Gómez Lorenzo.
- D. Francisco Uceda Ferrer.
- D. José Carrasco Pérez.
- D. José Ruiz Verdejo.
- D. Antonio García García.
- D. Félix Fresnadillo Franco.
- D. Francisco Gómez Llerena.
- D. José Torralbo Vázquez.

Burgos, 14 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** concediendo el empleo de Sargento provisional al Cabo Moro Chaib B. Mohamed y otros.

Por resolución de S. E. el Generalísimo de los Ejércitos Nacionales, se concede el empleo de Sargento provisional a los Cabos moros del Quinto Tabor del Grupo de Fuerzas Regulares Indígenas de

Ceuta núm. 3, relacionados a continuación.

4.834 Chaib B. Mohamed.  
8.506 Mohamed B. Al-Lal Riffi  
9.234 Mohamed B. Al-Lal Riffi  
11.476 Saib B. Mohamed.  
13.879 Ta-Ieb B. Ali Honssi.  
16.263 Aguiar B. Mohamed.

Burgos, 14 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** confiriendo el empleo de *Alférez provisional de Caballería al Picador Militar don Amando García García*.

Por hallarse comprendido en la Orden de S. E. el Generalísimo de los Ejércitos Nacionales de fecha 11 de agosto de 1937, se promueve al empleo de Alférez provisional de Caballería al Picador Militar don Amando García García, con destino en el Ejército del Centro, conservando en su nuevo empleo el mismo sueldo y derechos de que goza en la actualidad.

Burgos, 14 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** confiriendo el empleo superior inmediato al *Sargento de Artillería don Felipe Parra Cano*.

En virtud de lo dispuesto por S. E. el Generalísimo de los Ejércitos Nacionales, se confiere el empleo inmediato, con antigüedad de 20 de marzo de 1937, al Sargento de Artillería, con destino en el 14 Regimiento Ligero don Felipe Parra Cano.

Burgos, 14 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** confiriendo el empleo de *Sargento provisional de Artillería al Cabo José María Gerpe García*.

Por resolución de S. E. el Generalísimo de los Ejércitos Nacionales de fecha 10 del actual, se asciende al empleo de Sargento provisional de Artillería al Cabo de dicha Arma del Grupo de Instrucción de la Escuela de Artillería

de Campaña, José María Gerpe García.

Burgos, 14 de febrero de 1939.—  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** confiriendo el empleo superior inmediato al *Teniente de Ingenieros D Cesáreo Tiestos Obiedo, y destinándole al Batallón de Zapadores Minadores núm. 6*.

Por resolución de S. E. el Generalísimo de los Ejércitos Nacionales se promueve al empleo superior inmediato, con la antigüedad de 20 de marzo de 1937 al Teniente de Ingenieros don Cesáreo Tiestos Obiedo, el que pasará destinado al Batallón de Zapadores Minadores número 6.

Burgos, 14 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** ascendiendo al empleo superior al *Alférez provisional de Ingenieros don Luis Rubio Méndez*.

Por haber terminado con aprovechamiento el curso de ampliación, verificado en la Academia Militar de Segovia, se confiere el empleo de Teniente provisional de Ingenieros, con antigüedad de 23 de noviembre de 1937, al Alférez de dicha escala y Arma don Luis Rubio Méndez, quien continuará en su actual destino.

Burgos, 14 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 11 de febrero de 1939** ascendiendo al empleo superior al *Alférez de Intendencia don Germinal Aranda Porras*.

En virtud de lo dispuesto por S. E. el Generalísimo de los Ejércitos Nacionales, y por reunir las condiciones que señala la Ley de 14 de marzo de 1934 (C. L. número 136) se declara apto para el ascenso y se le confiere el empleo superior, al Alférez de Intendencia de la Segunda Comandancia de Tropas don Germinal

Aranda Porras, con antigüedad de primero de enero de 1938.

Burgos, 11 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** haciendo extensiva la de 20 de julio último (B. O. número 26) a los *Farmacéuticos terceros asimilados comprendidos en dichas condiciones*.

Por resolución de S. E. el Generalísimo de los Ejércitos Nacionales, de 11 del actual, se hace extensiva a los Farmacéuticos terceros asimilados, la Orden de 20 de julio último (B. O. número 26), por la que se dispone que los Alféreces Médicos asimilados que prestan servicios gratuitos en retaguardia durante dos años pueden ascender al empleo superior a partir de la fecha en que cumplan dicho plazo, siempre que aquéllos se hallen comprendidos en idénticas condiciones.

Burgos, 14 de febrero de 1939.  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** rectificando la Orden de ascenso a *Teniente del Alférez de Carabineros don Florencio Santos Vicente*.

Se rectifica la Orden de fecha de 9 del actual (B. O. núm. 42), por la que se confiere el empleo de Teniente al Alférez de Carabineros don Florencio Santos Vicente, en el sentido de que la antigüedad que le corresponde en dicho empleo es la de 25 de noviembre de 1937 y no la de 25 de noviembre de 1936, que por error se consignó.

Burgos, 14 de febrero de 1939.—  
III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**ORDEN de 14 de febrero de 1939** concediendo el empleo de *músico de 2.ª clase a los de 3.ª Vicente Bonache Montalbán y José González Mellado*.

A propuesta del Excmo. Sr. General de La Legión, se concede el empleo de músicos de segunda clase, con carácter provisional, a los

de tercera de dicha Legión Vicente Bonache Montalbán y José González Mellado.

Burgos, 14 de febrero de 1939.—III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio Luis Valdés Cavanilles.

**Libertad condicional**

**ORDEN de 15 de febrero de 1939 concediendo libertad condicional a Antonio Muñoz Alonso y 34 más.**

Vistos los expedientes de libertad condicional remitidos por el Jefe del Servicio Nacional de Prisiones, en favor de los penados por la Jurisdicción de Guerra que figuran en la siguiente relación; en consideración a hallarse éstos comprendidos en las disposiciones legales vigentes, habiéndose observado los requisitos señalados en el artículo 101 del Código Penal y de conformidad con lo dictaminado por la Sección de Justicia de este Ministerio, he resuelto conceder a los referidos penados la libertad condicional, que será efectiva, para cada uno, desde el día en que haya cumplido la parte preceptuada de su condena.

Antonio Muñoz Alonso, condenado por Consejo de Guerra a la pena de dos años de prisión menor, por el delito de lesiones.

Lucio Escribano Villegas, sentenciado a la pena de dos años, once meses y diez días de prisión mayor, por el delito de sedición.

Juan Olarán Sotil, condenado por el Alto Tribunal de Justicia Militar a la pena de tres años de prisión menor, por el delito de auxilio a la rebelión.

Pedro Aguirre Elorza, condenado en Consejo de Guerra, por igual delito que el anterior, a la pena de dos años de prisión menor.

Teodoro Gascón y de la Hoz, condenado en Consejo de Guerra a la pena de un año de prisión correccional, por el delito de auxilio a la rebelión.

Santiago Ginés Miguel, condenado a la pena de dos años de prisión correccional, por el delito de auxilio a la rebelión.

Manuel Herranz Antón, condenado por igual delito a la pena de tres años de prisión menor.

Ramón Fossi Fernández, sentenciado por el delito de injurias a

Instituciones Armadas, a la pena de un año, ocho meses y veinte días de prisión correccional.

Angel Vázquez Blanco, condenado por el delito de tenencia ilícita de armas, a la pena de tres años de prisión menor.

Mariano Fernández Casas, condenado a la pena de dos años, once meses y diez días de prisión menor, por el delito de sedición.

José Corihuela Moreno, condenado a igual pena, por el mismo delito que el anterior.

Juan Burdiel Méndez, ídem ídem ídem.

Julián Guerras Muñoz, ídem ídem ídem.

Domingo Soria Sacau, ídem ídem ídem.

Ramón Martín González, ídem ídem ídem.

José Peral Alcántara, condenado a la pena de dos años y cuatro meses de presidio menor, por el delito de robo.

Mariano Cardona Abadía, condenado a la pena de dos años de prisión correccional, por el delito de auxilio a la rebelión.

José Montañez Burillo, condenado a la pena de un año y un día de prisión menor por el delito de auxilio a la rebelión.

Manuel Tomás Lázaro, condenado a la pena de un año y un día de prisión correccional por el delito de rebelión.

Enrique Bardaji Sastrón, condenado a la pena de un año y un día de prisión menor, por el delito de auxilio a la rebelión.

Fidel Hermida Pérez, sentenciado por el delito de saqueo a la pena de tres años y un día de prisión menor.

Abilio Soto Anibarro, condenado a la pena de tres años de prisión correccional, por el delito de insulto a Fuerza Armada.

Juan Arranz Muñoz, condenado a tres años, seis meses y veinte días de prisión menor, por tenencia ilícita de armas.

Esteban Román Manzano, condenado a tres años y un día de prisión militar correccional, por el delito de negligencia.

Patricio Velasco Olmedo, condenado a tres años y tres meses de prisión menor, por el delito de tenencia ilícita de armas.

Rosaura López Marquinez, condenada por el delito de proposición a la rebelión, a la pena de

tres años y tres meses de prisión correccional.

Doroteo Luna Caballero, condenado por tres delitos de falsificación de documentos públicos, respectivamente, a la pena de diez años y un día de presidio mayor.

Eduardo Reyes Martínez, condenado a las mismas penas, por iguales delitos que el anterior.

Julio Rodríguez Quevedo, sentenciado por el delito de sedición, a la pena de tres años y un día de prisión correccional.

Feliciana García Herradura, condenada a la pena de dos años y cuatro meses de prisión correccional, por el delito de insulto a fuerzas armadas.

Matilde Santos Sace, condenada a tres años de prisión mayor, por el delito de adhesión a la rebelión.

Andrea Pérez Espinar, ídem ídem ídem.

Fidela Pérez Espinar, ídem ídem ídem.

José Cerezal Cué, sentenciado por el delito de negligencia, a la pena de tres años y un día de prisión menor.

Fernando Oliva Moreno, condenado a la pena de tres años de prisión menor, por el delito de sedición.

Burgos, 15 de febrero de 1939. III Año Triunfal.—El General Encargado del Despacho del Ministerio, Luis Valdés Cavanilles.

**Subsecretaría del Ejército**

**Destinos**

**ORDEN de 14 de febrero de 1939, destinando al Comandante de Infantería D. Augusto Machado Menéndez y otros Jefes y Oficiales.**

Pasan a los destinos que se indican los Jefes y Oficiales de Infantería que a continuación se relacionan:

Comandante don Augusto Machado Menéndez, del Regimiento Infantería de Tenerife 38, alta del Hospital de Valladolid y residente en Tenerife, al Cuarto Batallón del Regimiento Milán 52, incorporación en Calatayud, en comisión.

Capitán don José Quesada Martínez, de La Legión, alta del Hos-

pital de Zaragoza y residente en Ceuta, al Cuarto Batallón del Regimiento Milán 32, en comisión, incorporación en Calatayud.

Idem don Alfredo Negro Hinojosa, del Batallón de Cazadores de Melilla 3, apto para todo servicio y residente en Melilla, al Cuarto Batallón del Regimiento Simancas 40, en comisión, incorporación en Calatayud.

Idem don José Sánchez Jiménez, del Regimiento Pavía 7, apto para todo servicio y residente en Algeciras, al 130 Batallón del Regimiento Valladolid 20, incorporación en Calatayud.

Idem don Bernardo Alvarez Manzano Bandagoña, del Grupo de Regulares de Alhucemas 5, alta del Hospital de Gijón y residente en Zaragoza, al 130 Batallón del Regimiento Valladolid 20, en comisión, incorporación en Calatayud.

Idem don Dionisio Pérez Calvo, del Grupo de Regulares de Ceuta 3, al 131 Batallón del Regimiento Bailén 24, en comisión.

Idem don Juan Castro Orantós, del Regimiento Castilla 3, a la Caja de Recluta número 25, de Barcelona, en comisión.

Capitán provisional don Julián Hernáiz del Río, ascendido por Orden de 7-2-39 (B. O. núm. 40), a la plantilla de la Unidad de su procedencia, para efectos administrativos.

Idem idem don José Calvet Alvarez, ascendido por Orden de 7-2-39 (B. O. núm. 40), a la plantilla de la Unidad de su procedencia, para efectos administrativos.

Capitán don Luis Claudio Vázquez, del Grupo de Regulares de Ceuta 3, al Ejército del Norte.

Idem don Manuel Asenjo Alonso, del Regimiento San Marcial 22, al Regimiento de Palma 36, en Ibiza.

Teniente don Luis Sarachaga Rodríguez, del Regimiento Mérida 35 y alta del Hospital de El Ferrol del Caudillo, al 13 Batallón del mismo Regimiento Mérida 35.

Idem don Saturnino Martínez Díaz, de la Tercera División Legionaria, alta del Hospital de Alhama y residente en Funes (Navarra), a la Unidad de su procedencia.

Idem don Manuel Santos Rivera, del Ejército de Levante, al

Cuarto Tabor del Grupo de Regulares de Ceuta 3.

Idem don Eugenio Herrera Martín, del Regimiento Tenerife 38, alta del Hospital de Tenerife, al Ejército de Levante.

Teniente de Complemento don Fernando Santiago Hondson, de un Batallón de Orden Público, al Ejército del Norte.

Idem idem don Segismundo Cal Fernández Valdés, de La Legión, a la Agrupación de Carros de Combate, alta del Hospital de Túy.

Idem idem don Pedro Alba Bejarano, de La Legión, apto para servicios burocráticos por tres meses, a la Segunda Región Militar.

Idem idem don Florencio San Juan Diez, de la Jefatura de Movilización, Instrucción y Recuperación, al Servicio de Automovilismo del Ejército.

Idem idem don Iluminado Sánchez Rodríguez, del Regimiento La Vitoria 28, apto para servicios burocráticos y residente en Salamanca, a la Jefatura de Movilización, Instrucción y Recuperación.

Teniente provisional don Salvador Marón Jordán, del Servicio de Automovilismo del Ejército al Regimiento Infantería Cádiz 33.

Idem idem don Francisco Cutillas Guino, del Regimiento Palma 36, al Ejército del Norte.

Idem idem don Fernando Sancho Les, de la Academia Militar de Toledo y en comisión en la Mehal-la de Tetuán 1, al Grupo de Regulares de Tetuán, continuando en la misma, en comisión.

Idem idem don Antonio Vilumbrales López, de la Milicia Nacional de Falange Española Tradicionalista y de las JONS, a disposición de la Subsecretaría de Orden Público.

Idem idem don Julio María Sáenz de Magarola, de la Milicia Nacional de Falange Española Tradicionalista y de las JONS y en comisión en el Grupo de Regulares de Melilla 2, al mismo Grupo, de plantilla.

Teniente honorario don Jesús Arbizu Iñigo, del Tercio de Orden y Policía, alta del Hospital de Pamplona y residente en Allo, a su destino de procedencia.

Alférez don Francisco Parra Marín, del Regimiento Castilla 3, al Regimiento Levanto 5.

Idem don Jaime Mandilego Juan, del Regimiento San Quintín 25, al Regimiento Palma 36.

Idem don Isidoro González Díaz, de la Primera División Legionaria, alta del Hospital de Alhama y residente en Isla Fuerteventura, a su destino de procedencia.

Idem Adelkader Ben Abdela Ben Tensane 4113, del Grupo de Regulares de Melilla 2, alta del Hospital de Córdoba y residente en Frajana, a su destino de procedencia.

Alférez provisional don Fernando Alcaine Labuena, del Grupo de Tiradores de Ifni, alta del Hospital de Zaragoza y residente en Valladolid, a su destino de procedencia.

Idem idem don Alfredo Díaz Ríos, del Grupo de Regulares de Tetuán 1, alta del Hospital de El Ferrol del Caudillo, a su destino de procedencia.

Idem idem don Francisco Checa Portal, de la Mehal-la de Tetuán 1, alta del Hospital de Coruña y residente en Málaga, a su destino de procedencia.

Idem idem don José Fuentes Cao, de la Mehal-la de Gomara 4, alta del Hospital de El Ferrol del Caudillo y residente en Merelle, a su destino de procedencia.

Idem idem don Miguel Reynes Sastre, del Regimiento Palma 36, al Ejército del Norte.

Idem idem don Jesús Prada Catalá, del Regimiento de Carros de Combate 2, al Sexto Batallón del Regimiento San Marcial 22.

Idem idem don Aurelio García Tapia, de la Milicia Nacional de Falange Española Tradicionalista y de las JONS y residente en Segovia, a la Agrupación de Cañones Antitanques.

Idem idem don Santiago González Rodríguez Leal, de la Milicia Nacional de Falange Española Tradicionalista y de las JONS y residente en Segovia, a la Agrupación de Cañones Antitanques.

Idem idem don José Díaz Masca, del Regimiento Carros de Combate 2, apto para servicios burocráticos por seis meses, a la Séptima Región Militar, para efectos administrativos.

Idem idem don Pablo Martínez de Anguita, del Ejército del Norte, al Ejército del Sur.

Idem idem don Manuel Mestre Llovet, del Regimiento Burgos 31. alta del Hospital de Zaragoza y residente en Ibiza, al Regimiento Palma 36, en Ibiza.

Idem idem don Pedro Sanz Acero, del Regimiento Zaragoza 30 y residente en Orense, a disposición del General Jefe del Ejército del Norte.

Idem idem don Agustín Alegre Ormigo, del Regimiento Canarias 39, y residente en Naval-moral de la Mata, a disposición del General Jefe del Ejército del Sur.

**A La Legión**

Teniente don Cándido Fayanas Oliver, del Regimiento San Quintín 25.

Idem don Tomás Iglesias Rosende, de La Legión, alta de licencia por enfermo y residente en Oviedo.

Idem don José Draque Alvarada, de La Legión, alta del Hospital de Bilbao y residente en Valladolid.

Idem don Fernando Aparicio Plasencia, del Regimiento Zaragoza 30.

Idem don Ricardo Bouteller Aparicio, del Grupo de Tiradores de Ifni 6.

Idem don Guillermo Fernández de la Cruz, del Regimiento La Victoria 28.

Idem don José Luis Fernández Peña, de a disposición del General Jefe del Ejército del Norte.

Idem don Eloy Gómez Masid, de la Mehal-la Jalifiana de Larache 3.

Idem don Manuel Lozano Grasa, del Regimiento Argel 27.

Idem don Alfonso Martínez de Lizarduy, del Ejército de Levante.

Idem don Jesús Montero López, del Regimiento Valladolid 20.

Idem don Fernando Zapater Lalda, del Regimiento de Valladolid 20.

Idem don Gaspar Porcel Alomar, del Regimiento de Bailén 24.

Idem don Antonio de la Rosa Vázquez, del Regimiento Carros de Combate 2.

Teniente provisional don Luis Sánchez Horverto, del Regimiento San Quintín 25.

Idem idem don Rafael Llabrés

Mateu, del Regimiento Infantería Gerona 18.

Idem idem don Antonio Hernández González, del Regimiento San Marcial 22.

Idem idem don Pablo Fernández-Pacheco Carbayo, de la Milicia Nacional de Falange Española Tradicionalista y de las JONS.

Idem idem don Antonio Martín-Pintado Ureña, de la Milicia Nacional de Falange Española Tradicionalista y de las JONS.

Idem idem don Sergio Peñamaría Llano, de La Legión y alta del Hospital de La Coruña.

Idem idem don Salvador Hernández Sánchez, del Regimiento Gerona 18.

Idem idem don Fernando Huete León, del Regimiento La Victoria 28.

Idem idem don Abel López Cebollero, del Regimiento La Victoria 28.

Idem idem don Marcelino Martín Guillén, del Regimiento Bailén 24.

Idem idem don Gandioso Martínez Velasco, del Regimiento Valladolid 20.

Idem idem don Jesús Plaza Esteban, del Regimiento Aragón 17.

Idem idem don Ventura Rodríguez Sánchez, del Batallón de Cazadores de San Fernando 1.

Idem idem don Pedro San Román González, del Batallón de Cazadores de San Fernando 1.

Idem idem don José Luis Vázquez Ruiz, de a disposición del General Jefe del C. de T. V.

Teniente, habilitado, don Ernesto Martínez Sevilla, de La Legión y alta del Hospital de Santiago.

Alférez don Pablo Herrera Gutiérrez, de la Milicia Nacional de Falange Española Tradicionalista y de las JONS.

Idem don Fernando Ochoa Oria, del Regimiento de Carros de Combate 2.

Idem don Gustavo Adolfo López de Yuste, del Regimiento Toledo 26.

Idem don Estanislao Álvarez Ganteli, del Regimiento Zaragoza 30.

Idem don Manuel Aristegui García, del Regimiento Oviedo 8.

Idem don Jaime Gómez González-Alegre, de a disposición del

General Jefe del Ejército de Levante.

Idem don Pablo Larraz Apes-tegui, del Regimiento América 23.

Idem don Antonio Linares Mo-hedano, del Regimiento Carros de Combate 2.

Idem don Federico Menéndez Gudín, del Regimiento Carros de Combate 2.

Idem don Manuel Royo Juan, de la Segunda División Legionaria.

Idem don José Torres Hernández, del Regimiento Carros de Combate 2.

Idem don Guillermo Villar Gu-tiérrez, del Regimiento Zamora 29.

Idem don Andrés Zorrilla Gán-dara, de a disposición del General Jefe Directo de la Milicia Nacional de Falange Española Tradicionalista y de las JONS.

Alférez provisional don Ale-jandro Martínez Camino, del Regimiento Argel 27.

Idem idem don Antonio López Rodríguez, del Batallón de Ca-zadores de Melilla 3.

Idem idem don Edmundo Ocejo Alvarez, de La Legión, alta del Hospital de Zaragoza y residente en León.

Idem idem don Francisco Aran-go López, del Batallón Cazadores de San Fernando 1.

Idem idem don Guillermo Cal-centey Villalonga, de a disposi-ción del General Jefe del Ejérci-to del Norte.

Idem idem don Anselmo Gar-cía Polavieja, de a disposición del General Jefe del Ejército del Sur.

Idem idem don José Luis Gu-tiérrez Rivera, del Regimiento Bailén 24.

Idem idem don Miguel Iodar Vivancos, del Regimiento Carros de Combate 2.

Idem idem don Enrique Llo-rente Rodríguez, del Regimiento Mérida 35.

Idem idem don Julián Sanado Mateo, del Regimiento Bailén 24.

Idem idem don Antonio Tro-coli Losada, del Batallón de Ca-zadores de Melilla 3.

**A disposición del General Jefe Di-recto de la Milicia Nacional de F. E. T. y de las J. O. N. S. pro-cedentes de la citada Milicia.**

Comandante, habilitado, don Manuel Martínez Millán Priego, alta del Hospital de Ceuta.

Teniente don Mauro Echevarría Ugarte, alta del Hospital de Estella.

Teniente provisional don Ignacio Muñoz Blas, alta de Hospital.

Idem idem don Jesús Mateo Ortiz Salazar, alta del Hospital de Pamplona.

Alferez don Fernando Villarroja Huerta, alta del Hospital de Zaragoza.

Alferez provisional don José Ocio Ocio, alta del Hospital de Vitoria y residente en Treviño.

Idem idem don Angel Cuevas Matos, alta del Hospital de Salamanca.

Idem idem don Arturo Cardelies Dalfo, alta del Hospital de San Sebastián.

Idem idem don Porfidio Arteaga Villarde, alta del Hospital de León y residente en Lérida.

**A disposición del General Jefe Directo de la Milicia Nacional de F. E. T. y de las J. O. N. S.**

Alferez don Alvaro Dors Pérez, del Batallón de Montaña Sicilia 8.

Alferez provisional don Jaime de Olaso y Olaso, de la Agrupación de Ametralladoras Anti-aéreas.

Idem idem don José Figuerol Solé, del Batallón de Guarnición 323.

**Subinstructores que cesan en la Academia Militar de Toledo**

Teniente provisional don Francisco Fernández Rivas, al Sexto Batallón del Regimiento de Carros de Combate (Unidad de procedencia).

Idem idem don Alfredo Torrón Zubiaga, al Quinto Tabor del Grupo de Regulares de Tetuán 1.

Idem idem don José Ramos Castillo, del Ejército del Centro, al Sexto Tabor del Grupo de Tiradores de Ifni.

Idem idem don José María Jiménez Acedo, del Regimiento Argel 27, al Segundo Tercio de La Legión.

Idem idem don José Navarro Verdú, de las Fuerzas Militares de Marruecos, al Cuarto Tabor del Grupo de Tiradores de Ifni.

Idem idem don Enrique Herrera Román, del Regimiento Burgos 31, al Tercer Tabor del Grupo de Regulares de Melilla 2.

Idem idem don Francisco Ca-

ñedo Fernández, a la Segunda División Legionaria (Unidad de procedencia).

Idem idem don Juan Escartín Bescós, del Ejército del Norte, al Cuarto Tabor del Grupo de Regulares de Tetuán 1.

Idem idem don Gerardo Rodríguez Costas, de la Milicia Nacional de Falange Española Tradicionalista y de las JONS, al Primer Tercio de La Legión.

Idem idem don Francisco Molinos Nuviala, del Ejército del Centro, al Quinto Tabor del Grupo de Regulares de Melilla 2.

Teniente de Complemento don Enrique de la Torre Moreiras, al Segundo Tercio de La Legión.

Teniente provisional don José Jiménez Freile, al Cuarto Tabor del Grupo de Regulares de Alhucemas 5 (Unidad de procedencia).

Idem idem don José García Colomina, al Segundo Tercio de La Legión.

Idem idem don José Marroquín Secos, al Sexto Tabor del Grupo de Regulares de Melilla 2.

Idem idem don Francisco Manjón Cisneros, al Séptimo Tabor del Grupo de Regulares de Tetuán 1.

Idem idem don Juan Ruiz-Zorrilla Enriquez, de la Segunda División Legionaria (Unidad de procedencia).

Alferez provisional don Martín Martín López, al Segundo Regimiento Infantería de Marina (Unidad de procedencia).

Idem idem don Joaquín Sáez Fernández, al Segundo Batallón del Regimiento Infantería Cádiz 33.

Idem idem don Florentino Pascual Olmedo, al Segundo Tercio de La Legión.

**Subinstructores que cesan en la Academia Militar de Soria**

Alferez provisional don José Jiménez Jiménez, al Cuarto Tabor del Grupo de Regulares de Ceuta 3.

Idem idem don Francisco Rodríguez Rodríguez, al Batallón "A" del de Serrallo 8.

Idem idem don Luis Méndez Huertas, a La Legión.

Idem idem don Procopio Sampederro López, al Tercer Tabor del Grupo de Regulares de Ceuta 3.

Idem idem don Gabriel Domínguez García, al Tercer Tabor

del Grupo de Regulares de Ceuta 3.

Idem idem don Francisco Fernández y Gosálvez, al Cuarto Tabor del Grupo de Regulares de Ceuta 3.

Idem idem don Manuel Tinoco García de la Mata, al Tercer Tabor del Grupo de Regulares de Ceuta 3.

Idem idem don Alfonso Valdivia Duro, al Cuarto Tabor del Grupo de Regulares de Ceuta 3.

**Al 597 Batallón del Regimiento Infantería Burgos, 31 (Incorporación en Astorga)**

Teniente provisional don Juan Sanz Juez, procedente de Aviación, según Orden de 17-1-39 (BOLETIN OFICIAL núm. 23).

Idem idem don Manuel Torres Clavijo, del Batallón Cazadores de Melilla 3, alta del Hospital de Sevilla y residente en Marchena.

Alferez don Hermenegildo Pérez González, del Regimiento Zaragoza 30, alta del Hospital de Vigo y residente en Infiesto.

Idem don Benito Polo Mulas, del Regimiento Burgos 31, alta del Hospital de Valladolid y residente en Villar Gallinaza.

Idem don Angel Ramírez Ríos, del Regimiento Burgos, 31 alta del Hospital de Cádiz y residente en San Fernando.

Idem don José Luis Ruiz Andreu, del Regimiento Gerona 18 y residente en Caspe.

Idem don Miguel Villalonga Bonafé, del Regimiento Castilla 3 y alta del Hospital de Palma.

Idem don Fernando Sánchez Benítez, del Regimiento Pavía 7, y alta del Hospital de Ceuta.

Alferez provisional don José Toro Pérez, del Regimiento Carros de Combate 2 y alta del Hospital de Sevilla.

Idem idem don Luis Salgado Colmenero, del Regimiento Zaragoza 30, alta del Hospital de Vigo y residente en Lara.

Idem idem don Antonio Villegas Fernández, del Regimiento Carros de Combate 2 y alta del Hospital de Málaga.

Idem idem don Esteban Salazar Ascanio, del Regimiento Tenerife 38, alta del Hospital de Tenerife y residente en Orotava.

Idem idem don José María Ruiz Bravo, procedente de Intenden-

cia, según Orden de 17-1-39 (BOLETIN OFICIAL núm. 23).

Idem idem don Manuel Quintana Quintana, que cesa en la situación de reemplazo por herido y residente en Canarias.

Idem idem don Juan Manuel Píñero Fernández Gamboa, del Regimiento San Marcial 22, alta del Hospital de Zaragoza y residente en Valladolid.

Idem idem don Fernando Peñata Montero Espinosa, del Regimiento Castilla 3 y alta del Hospital de Villafranca.

**Al Regimiento Infantería San Marcial, 22 (Incorporación en Burgos)**

Teniente provisional don José Sanz Garrido, del Regimiento Zaragoza 30, alta del Hospital de El Ferrol del Caudillo y residente en Cáceres.

Idem idem don Francisco Vaguer Alvarez, del Regimiento Tenerife 38, alta del Hospital de Turcos y residente en Ribaforada.

Alférez provisional don Eugenio Sánchez Villar, del Regimiento Toledo 26 y residente en Valladolid.

Idem idem don Rafael Sanz Mosa, del Regimiento Zaragoza 30, alta del Hospital de Zaragoza y residente en Soria.

Idem idem don Manuel Iglesias Jiménez, del Regimiento Cádiz 33, alta del Hospital de Avila y residente en Burgos.

**Al 379 Batallón del Regimiento Infantería Aragón, 17 (Incorporación en Zaragoza)**

Teniente de Complemento don Rosendo Lozano Barenys, del Regimiento Tenerife 38 y alta del Hospital de Palma.

Teniente provisional don Telesforo Marín Pérez, del Regimiento Toledo 26 y alta del Hospital de Lucena.

Idem idem don Wenceslao Larrera Alonso, del Regimiento Aragón 17, alta del Hospital de San Sebastián y residente en Burgos.

Alférez provisional don Pedro Abad Jiménez, alta del Hospital de Logroño.

Idem idem don Rafael Baena Rojano, del Regimiento Pavia 7 y alta del Hospital de Baena.

Idem idem don Federico Barbier Yuste, del Regimiento Lepanto 5 y alta del Hospital de Granada.

Idem idem don José Correas Iglesias, del Regimiento Mérida 35 y alta del Hospital de Ponferrada.

Idem idem don Ramón Correas Rodríguez, del Regimiento Burgos 31, alta del Hospital de Granada y residente en Orjiva.

Idem idem don Francisco García Carmelo, del Regimiento San Quintín 25, alta de licencia por enfermo y residente en Cádiz.

**Al Batallón 381 del Regimiento Infantería Zamora, 29 (Incorporación en La Coruña)**

Teniente don Javier Sanz de Andino Meleiro, del Regimiento Mérida 35, alta de licencia por enfermo y residente en Zaragoza.

Teniente provisional don Eduardo Pérez Quidi, del Regimiento Bailén 24, alta del Hospital de Pamplona y residente en Hospital.

Idem idem don Jesús Río So-moza, del Ejército del Norte, alta del Hospital de Santiago y residente en Cádiz.

Alférez provisional don José López Garzón, del Regimiento Granada 6, alta del Hospital de Sevilla y residente en Fuente del Maestre (Badaioz).

Idem idem don Manuel Maillard Fernández, del Batallón Cazadores de Ceuta 7, alta del Hospital de Córdoba y residente en Peñarroya.

Idem idem don Emeterio Martínez de Lecca, del Regimiento Zaragoza 30, alta del Hospital de Salamanca y residente en Miranda.

Idem idem don Ovidio Martínez Sierra, del Regimiento Burgos 31, alta del Hospital de León y residente en Roderos.

Idem idem don Agustín Matilla Escameiller, del Regimiento San Marcial 22, alta del Hospital de San Sebastián y residente en Zaragoza.

Idem idem don Antonio Molina Alvarado, del Regimiento Castilla 3, alta del Hospital de Huelva y residente en Palma del Condado.

**Al 380 Batallón del de Montaña Flandes, 5 (Incorporación en San Sebastián)**

Teniente provisional don Crescencio Miranda Serrano, del Regimiento Zaragoza 30, alta del

Hospital de Burgos y residente en Málaga.

Idem idem don Fernando Martín Sánchez, del Regimiento Valladolid 20, alta del Hospital de Zaragoza.

Idem idem don José Grueso Rubiano, del Regimiento Castilla 3, alta del Hospital de Córdoba y residente en Aguila.

Alférez provisional don Angel Iugarola Real, de un Batallón de Guarnición, alta del Hospital de Calatayud y residente en Lugo.

Idem idem don Higinio Martínez Soto, del Regimiento Zamora 29 y alta del Hospital de Huelva.

Idem idem don José Atienza Oлдаia, del Batallón Montaña Flandes 5, alta del Hospital de León y residente en Teruel.

Idem idem don Manuel Pato Movilla, del Batallón Montaña Flandes 5, alta del Hospital de La Coruña y residente en Monforte.

**A disposición del General Jefe del Ejército del Sur, con efectos administrativos a partir de la Revista de Comisario del mes actual, precedentes de la 18 promoción de la Academia Militar de Riffien que quedaron a disposición de esta Subsecretaría por Orden 9-1-39 (B. O. número 12). Confirmación**

Alférez provisional don Joaquín García Larios.

Idem idem don José González Reguera.

Idem idem don Marcelino Natera Alles.

Idem idem don Antonio Martín Rivera.

Idem idem don Rafael Alarcón Cereto.

Idem idem don Melchor Palmero Fornieles.

Idem idem don Antonio Gómez-Bravo Donoso.

Idem idem don Luis González Gisbert.

Idem idem don Manuel Sánchez Arias.

Idem idem don José Ginés García.

Idem idem don Gonzalo Gómez López.

Idem idem don José María Jurado Boranegra.

Idem idem don José Luis Ortiz de la Riva Rezola.

Idem idem don Antonio Sanjosé Alonso.



Id. id. D. Manuel Sánchez Tena.  
Idem idem don José de Trias Compte.

Idem idem don Esteban González Piñero.

Idem idem don Baltasar Arroyo Bernal.

Idem idem don Vicente Fernández Monserrat.

Idem idem don Cayetano Martínez Congregado.

Idem idem don Juan Vila Rivera

Idem idem don Pedro Ramos Podadera.

Idem idem don Angel Menéndez Menéndez.

Idem idem don Francisco González Pico.

Idem idem don Antonio Sánchez Ramos.

Idem idem don Nicasio Pérez Rodríguez.

Idem idem don Miguel Fernández-Palacios Marín.

Idem idem don Ramón Brich Nicens.

Idem idem don Domingo Ocoñ Sáenz.

Idem idem don Bibiano González Moguer.

Idem idem don Roberto Iza Cortázar.

Idem idem don Miguel Murillo Ferrol.

Idem idem don Justo Gallardo Rodríguez.

Idem idem don Carlos Cobarsi Cabanillas.

Idem idem don José Carlos Quero Cabrera.

Idem idem don Cecilio Mesa Molinero.

Las Autoridades Militares de cada provincia, pasaportarán con urgencia a los Jefes y Oficiales, que procedentes de alta de Hospital o por otro motivo radiquen en las Plazas de su mando y deban efectuar incorporación a su nuevo destino, ordenando a los Comandantes Militares dependientes de su Autoridad y a quienes afecte algún destino, procedan en igual forma y en los casos en que los dados de alta de un Hospital se hubieren trasladado de plaza como convalecientes o por otros motivos, deberán aquellas Autoridades transmitir por telégrafo a las Civiles o Militares de aquella nueva residencia la orden de incorporación a sus destinos del personal a quien corresponda.

Burgos, 14 de febrero de 1939.—  
III Año Triunfal.—El Ministro de Defensa Nacional, P. D., El General Subsecretario del Ejército Luis Valdés Cavanilles.

ORDEN de 14 de febrero de 1939 destinando al Teniente de la Guardia Civil D. Pascual Sánchez Ramírez.

Por resolución de S. E. el Generalísimo de los Ejércitos Nacionales, pasa destinado al destacamento de mi Cuartel General de Sevilla, el Teniente de la Guardia Civil habilitado para Capitán don Pascual Sánchez Ramírez, con destino en la 31 División.

Burgos, 14 de febrero de 1939.—  
III Año Triunfal.—El Ministro de Defensa Nacional, P. D., El General Subsecretario del Ejército Luis Valdés Cavanilles.

ORDEN de 15 de febrero de 1939 destinando al Veterinario segundo, asimilado, don Isaac Reboredo Fernández y otro.

Los Veterinarios segundos, asimilados, don Isaac Reboredo Fernández, con permiso de convalecencia, en Cangas de Onís (Asturias), y don Eleuterio Fernández Muñoz, con análogo permiso en Villasandino (Burgos), pasar destinados a disposición del General Jefe del Ejército del Norte.

Burgos, 13 de febrero de 1939.—  
III Año Triunfal.—El Ministro de Defensa Nacional, P. D., El General Subsecretario del Ejército Luis Valdés Cavanilles.

**Subsecretaría de Marina**

**Ayudante**

ORDEN de 15 de febrero de 1939 nombrando Ayudante de órdenes de S. E. el Generalísimo al Capitán de Corbeta D. Jesús Fontán.

Por resolución de S. E. el Generalísimo de los Ejércitos Nacionales, se nombra su Ayudante de Ordenes al Capitán de Corbeta don Jesús Fontán Lobe, que cesará de Subdirector de la Escuela Naval Militar.

Burgos, 15 de febrero de 1939.—  
III Año Triunfal.—El Contralmirante Subsecretario de Marina, Rafael Estrada.

**ADMINISTRACION CENTRAL**

**MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL**

Servicio Nacional de Bellas Artes

Haciendo extensiva al Monasterio de Santas Creus las funciones establecidas para el Patronato del Monasterio de Poblet.

En virtud de las atribuciones concedidas a esta Jefatura por la Orden de este Ministerio, fecha 12 de enero próximo pasado, se declaran extendidas al Monasterio de Santas Creus las funciones establecidas para ese Patronato por la referida disposición:

Dios guarde a VV. II. muchos años.

Vitoria, 10 de febrero de 1939.—  
III Año Triunfal.—El Jefe Nacional de Bellas Artes, Eugenio d'Ors, Rubricado.

Ilmos. Sres. Comisario de la Zona de Levante, del Servicio de Defensa del Patrimonio Artístico Nacional y Presidente del Patronato del Monasterio de Poblet.

**COMITE DE MONEDA EXTRANJERA**

Cambios del día de la fecha

Divisas procedentes de exportaciones

Franco	23,60
Libras	42,45
Dólares	9,10
Liras	45,15
Franco suizo	207
Reichsmark	3,45
Belgas	154
Florines	4,95
Escudos	38,60
Peso moneda legal	2,07
Coronas checas	31,10
Coronas suecas	2,19
Coronas noruegas	2,14
Coronas danesas	1,90

Divisas libres importadas voluntaria y definitivamente

Franco	29,75
Libras	53,05
Dólares	11,37
Franco suizo	258,75
Escudos	48,25
Peso moneda legal	2,58