

para la Concesión de Subvenciones y Ayudas Públicas por la Administración de la Junta de Andalucía y sus Organismos Autónomos, y su Régimen Jurídico.

Disposición Adicional Segunda. Facultad de desarrollo.

Se autoriza a la Dirección General de Fomento del Empleo a dictar cuantas instrucciones sean necesarias para la ejecución de la presente Orden en el ámbito de sus competencias específicas.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial de la Junta de Andalucía».

Sevilla, 17 de febrero de 2004

JOSE ANTONIO VIERA CHACON  
Consejero de Empleo y Desarrollo Tecnológico

## CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES

*ORDEN de 18 de febrero de 2004, por la que se aprueba la normativa reguladora de las áreas de acreditación de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la construcción y la obra pública.*

Las competencias en materia de control de calidad de la construcción y obra pública fueron asignadas a la Consejería de Obras Públicas y Transportes por el Decreto 130/1986, de 30 de julio. Con posterioridad, el Decreto 279/1986, de 8 de octubre, de estructura orgánica de la citada Consejería recogió la competencia de ésta sobre la materia de control de calidad de la construcción en general, competencia que sigue ejerciendo en la actualidad por disposición del artículo 8 del Decreto 445/1996, de 24 de septiembre, regulador de la vigente estructura orgánica de dicha Consejería de Obras Públicas y Transportes.

Siendo la acreditación una competencia de inspección que corresponde a las Comunidades Autónomas desarrollarla, para el ejercicio de la misma se aprobó el Decreto 13/1988, de 27 de enero, por el que se regula el control de calidad de la construcción y obra pública en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Como desarrollo del citado Decreto 13/1988, la Consejería de Obras Públicas y Transportes aprobó la Orden de 15 de junio de 1989, reguladora del Registro de Entidades Acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública, y demás disposiciones que han venido complementando y desarrollando esta materia: Orden de 31 de enero de 1991, las cuatro Ordenes de 5 de febrero de 1991, modificadas, a su vez, por las Ordenes de 24 de octubre de 1991, así como la Orden de 15 de julio de 1997, todas ellas reguladoras de la acreditación de los laboratorios de ensayos en diversas áreas técnicas.

Producidas modificaciones en las normas de obligado cumplimiento, que afectan tanto al conjunto de los ensayos incluidos en las áreas de acreditación como a la vigencia de la normativa de ensayos, y publicadas, por otra parte, normas europeas referentes a los requisitos relativos a la competencia técnica de los laboratorios de ensayos, UNE-EN ISO/IEC 17025 vigente, que sustituye, entre otras, a la Guía ISO/CEI 25 en la que se basan las actuales disposiciones reguladoras de la acreditación, se hace necesaria la modificación de las disposiciones reguladoras de las áreas de acreditación para su adecuación al progreso técnico. Se atiende, asimismo, a

la necesaria coordinación a nivel nacional, regulada por el Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre, y Orden 2060/2002, que lo desarrolla, con el fin de establecer disposiciones técnicas que permitan el reconocimiento de las acreditaciones concedidas por las distintas Autonomías y la inscripción en el Registro General de Laboratorios de Ensayos Acreditados.

Por lo expuesto, realizada la propuesta de revisión de las áreas técnicas de acreditación por la Comisión Técnica para la Calidad de la Edificación formada por las Comunidades Autónomas y los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología, se precisa modificar las disposiciones específicas reguladoras de las áreas de acreditación de los laboratorios de ensayos para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública.

En su virtud y de conformidad con la disposición final de la Orden de 15 de junio de 1989, citada, y de acuerdo con las competencias atribuidas por el Decreto 13/1988 de 27 de enero,

### DISPONGO

Artículo 1. Aprobación de la normativa reguladora.

Se aprueba la normativa reguladora de las áreas de acreditación de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la construcción y obra pública, que figura como Anexo a esta Orden.

Artículo 2. Órgano competente.

El órgano competente para la acreditación de los laboratorios de ensayo, la inscripción en el Registro de Entidades Acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública, creado por el Decreto 13/1988, de 27 de enero, y la gestión del citado Registro, será, por delegación, el titular de la Dirección General de Planificación de la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

Disposición transitoria única. Adecuación de los laboratorios acreditados a la nueva normativa.

1. Durante el plazo de seis meses desde la entrada en vigor de esta Orden, los laboratorios de control de calidad que se hallen inscritos en la Sección Primera del Registro de Entidades Acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública en áreas técnicas de ensayos, mantendrán dicha inscripción, si bien con la obligación de obtener una nueva acreditación conforme a la regulación que establece la presente norma, a cuyo fin presentarán, en dicho plazo, la correspondiente solicitud acompañada de la documentación justificativa del sistema de calidad implantado.

El transcurso del citado plazo sin haberse cumplimentado la solicitud, producirá el correspondiente asiento de baja en dicho Registro de Entidades Acreditadas.

2. A los efectos previstos en el apartado anterior, los laboratorios que estén acreditados en algún área cuyo período de validez finalice dentro del plazo de los seis meses establecido en el mismo, tendrán prorrogada dicha acreditación hasta la fecha en que se cumpla el citado plazo.

Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

1. Quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan o contradigan lo dispuesto en la presente norma y, expresamente, las siguientes Ordenes de la Consejería de Obras Públicas y Transportes:

a) Orden de 31 de enero de 1991 por la que se dictan normas complementarias sobre el registro de entidades acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública y se modifican las áreas de acreditación de la sección primera de laboratorios.

b) Orden de 5 de febrero de 1991, por la que se aprueban las disposiciones reguladoras específicas de la acreditación de laboratorios de ensayo para el control de calidad de la construcción en las áreas de: Elementos de acero para estructuras.

c) Orden de 5 de febrero de 1991, por la que se aprueban las disposiciones reguladoras específicas de la acreditación de laboratorios de ensayo para el control de calidad de la construcción en las áreas de: Hormigón.

d) Orden de 5 de febrero de 1991, por la que se aprueban las disposiciones reguladoras específicas de la acreditación de laboratorios de ensayo para el control de calidad de la construcción en las áreas de: Mecánica del suelo.

e) Orden de 5 de febrero de 1991, por la que se aprueban las disposiciones reguladoras específicas de la acreditación de laboratorios de ensayo para el control de calidad de la construcción en las áreas de: Viales.

f) Orden de 15 de julio de 1997, por la que se aprueban las disposiciones reguladoras específicas de la acreditación de laboratorios de ensayo para el control de calidad de la construcción en las áreas de: Control de firmes flexibles y bituminosas y sus materiales constituyentes.

g) Orden de 24 de octubre de 1991, por la que se modifican las disposiciones reguladoras específicas de la acreditación de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la construcción y obra pública en el área de viales, aprobadas por la Orden de 5 de febrero de 1991.

h) Orden de 24 de octubre de 1991, por la que se modifican las disposiciones reguladoras específicas de la acreditación de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la construcción y obra pública en el área de: Elementos de acero para estructuras, aprobadas por la Orden de 5 de febrero.

i) Orden de 24 de octubre de 1991, por la que se modifican las disposiciones reguladoras específicas de la acreditación de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la construcción y obra pública en el área de: Hormigón, aprobadas por la Orden de 5 de febrero.

j) Orden de 24 de octubre de 1991, por la que se modifican las disposiciones reguladoras específicas de la acreditación de laboratorios de ensayos para el control de calidad de la construcción y obra pública en el área de: Mecánica del Suelo, aprobadas por la Orden de 5 de febrero.

2. Igualmente, quedan derogados los artículos 3, 4 y 5 y los Anexos I, II y III de la Orden de 15 de junio de 1989, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, por la que se regula el Registro de Entidades Acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública.

Disposición final primera. Facultad de desarrollo.

Se faculta al titular de la Dirección General de Planificación para dictar cuantas disposiciones precise el desarrollo y ejecución de la presente Orden.

Disposición final segunda. Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 18 de febrero de 2004

CONCEPCION GUTIERREZ DEL CASTILLO  
Consejera de Obras Públicas y Transportes

## A N E X O

### NORMATIVA REGULADORA DE LAS AREAS DE ACREDITACION DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA CONSTRUCCION Y OBRA PUBLICA

#### CAPITULO I

Disposiciones generales, comunes a todas las áreas de acreditación

##### Artículo 1. Objeto.

La presente normativa tiene por objeto regular la acreditación de los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la construcción y obra pública, en las áreas técnicas siguientes: 1. Grupo de áreas del hormigón estructural (EH):

a) Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero.

b) Área de control del hormigón y componentes.

##### 2. Grupo de áreas de geotecnia (GT):

a) Área de sondeos, toma de muestras y ensayos «in situ» para reconocimientos geotécnicos.

b) Área de ensayos de laboratorio de geotecnia.

##### 3. Grupo de áreas de viales (VS):

a) Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales.

b) Área de control de firmes flexibles y bituminosos en viales.

##### 4. Grupo de áreas del acero para estructuras (EA):

a) Área de control de perfiles de acero para estructuras.

b) Área de control de la soldadura de perfiles estructurales de acero.

##### 5. Grupo de áreas de materiales de albañilería (AM):

a) Área de control de los materiales de fábricas de piezas cerámicas.

b) Área de control de los materiales de fábricas de piezas de hormigón.

c) Área de control de los materiales de cubiertas de piezas cerámicas.

d) Área de control de los materiales de cubiertas de piezas de hormigón.

e) Área de control de los materiales de pavimentos y revestimientos de piezas cerámicas.

f) Área de control de los materiales de pavimentos de piezas de hormigón.

g) Área de control de morteros para albañilería.

##### Artículo 2. Definiciones.

A efectos de la presente normativa se entiende por:

a) Laboratorios de ensayos para el control de calidad de la construcción y obra pública acreditados por la Consejería de Obras Públicas y Transportes. Son los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de análisis, pruebas y ensayos de los materiales, sistemas o instalaciones, en las obras de edificación y de ingeniería civil a las que se refiere el artículo 1 del Decreto 13/1988, de 27 de enero, en el ámbito de su acreditación.

b) Área de acreditación. Es el conjunto de análisis, pruebas y ensayos, físicos y químicos, objeto de posible acreditación de un laboratorio de ensayos.

c) Ensayos acreditados. Es el conjunto de análisis, pruebas y ensayos, físicos y químicos, acreditados al laboratorio de una empresa e inscritos en el Registro de entidades acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública. El conjunto de ensayos acreditados, inscritos en el Registro, constituye el ámbito de acreditación del laboratorio.

#### Artículo 3. Naturaleza de la acreditación.

1. La acreditación de un laboratorio de ensayos supone el reconocimiento expreso por parte de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la capacidad técnica del laboratorio para prestar asistencia técnica a la construcción y obra pública, mediante la realización de los análisis, pruebas y ensayos, físicos y químicos, de conformidad con la normativa de aplicación, en el ámbito de ensayos reconocido.

2. La acreditación se otorga con carácter específico a un laboratorio de ensayos concreto, para la realización de los análisis, pruebas y ensayos físicos y químicos, en los que se inscriba el mismo, y la emisión del acta de resultados de ensayo correspondiente, sin que en ningún caso pueda entenderse otorgada la acreditación con carácter general a otros análisis, pruebas, ensayos u otras actividades del laboratorio o de la empresa.

3. No obstante su reconocimiento por la Administración, los laboratorios de ensayos serán responsables por ellos mismos de sus dictámenes y actuaciones.

#### Artículo 4. Área de acreditación y ámbito de acreditación.

1. Área de acreditación es el conjunto de análisis, pruebas y ensayos, físicos y químicos, genéricamente ensayos, objeto de posible acreditación de un laboratorio de ensayos.

2. Dentro de cada área de acreditación se establecen los siguientes niveles de exigencia:

a) Ensayos básicos: Los laboratorios para ser acreditados en cualquiera de las áreas técnicas, deberán demostrar necesariamente su capacidad para realizar estos ensayos conforme a las normas de aplicación.

b) Ensayos complementarios: El laboratorio acreditado en un área técnica podrá solicitar el reconocimiento de su capacidad para realizar alguno de los ensayos complementarios incluidos en dicha área técnica conforme a las normas de aplicación. Una vez concedido, este reconocimiento significa una ampliación de la acreditación del laboratorio a este ensayo, inscribiéndose de oficio en el Registro. La ampliación podrá ser solicitada para cada uno de los ensayos complementarios del área.

3. El conjunto de ensayos acreditados, inscritos en el Registro, constituye el ámbito de acreditación del laboratorio.

4. La relación de ensayos y normas de aplicación de diferentes áreas técnicas de acreditación, se establecen en el Capítulo II de la presente normativa.

5. Con carácter excepcional, el laboratorio acreditado en algún área técnica podrá solicitar el reconocimiento de su capacidad para realizar ensayos específicos, no incluidos en áreas de acreditación reguladas, debiendo justificar, en todo caso, su necesidad en las obras de la Comunidad Autónoma y la validación del método de ensayo que utilice.

#### Artículo 5. Inscripción en el Registro.

1. Una vez acreditados los laboratorios de ensayos, se procederá a su inscripción de oficio en el Registro de entidades acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública, creado por el Decreto 13/1988, de 27 de enero.

2. La inscripción otorgará validez oficial a las actuaciones que realicen los laboratorios de ensayos acreditados, a los efectos previstos en el Decreto 13/1988, de 27 de enero, citado.

#### Artículo 6. Condiciones para la acreditación.

1. Para su acreditación e inscripción en el Registro los laboratorios de ensayos deberán cumplir los requisitos y condiciones establecidos en la Orden de 15 de junio de 1989, por la que se regula el Registro de Entidades Acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública, y los establecidos en la presente normativa.

2. Para instar el procedimiento para la acreditación e inscripción se presentará solicitud por el interesado dirigida al titular de la Dirección General de Planificación, acompañada de la documentación general y técnica justificativa del sistema de calidad implantado para la realización de los ensayos que se solicitan.

#### Artículo 7. Sistema de calidad.

1. El laboratorio de ensayos debe tener implantado y mantener actualizado un Sistema de Calidad aplicable a los requisitos y condiciones establecidos en las disposiciones vigentes de la acreditación y del registro, en el ámbito de su acreditación.

2. El Sistema de Calidad del laboratorio deberá cumplir los requisitos indicados en la norma europea UNE-EN ISO/IEC 17025:2000 de Requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, vigente, o equivalente que la sustituya y, en su caso, estar certificado por una entidad de acreditación oficialmente reconocida.

#### Artículo 8. Subcontratación de ensayos.

1. El laboratorio de ensayos acreditado deberá llevar a cabo los trabajos que contrate por sus propios medios. Cuando, excepcionalmente, un laboratorio acreditado subcontrate ensayos para los que tiene otorgada acreditación, por motivos imprevistos como carga excesiva de trabajo o incapacidad temporal, la subcontratación sólo podrá realizarse con laboratorios acreditados en dichos ensayos.

2. El laboratorio debe informar por escrito al cliente de la situación y, cuando proceda, obtener la aprobación del cliente por escrito. El laboratorio remitirá las actas de resultados del laboratorio subcontratado a su cliente.

#### Artículo 9. Seguro de responsabilidad civil.

El laboratorio acreditado debe tener suscrita y actualizada una póliza de seguros de trescientos mil quinientos euros, como mínimo, destinada a cubrir las responsabilidades civiles que pudieran derivarse de sus actuaciones.

#### Artículo 10. Personal.

1. Para llevar a cabo los ensayos acreditados el personal debe tener la titulación, la formación y los conocimientos necesarios, en los siguientes términos:

a) El personal técnico del laboratorio responsable de la realización de los análisis, pruebas y ensayos físicos y químicos acreditados y consecuente emisión de actas de resultados de ensayos a terceros debe estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión.

b) Con carácter general y sin perjuicio de su ampliación o modificación en caso necesario, la titulación académica y profesional habilitante para la realización de análisis, pruebas y ensayos de las obras de construcción, será la de ingeniero de caminos, canales y puertos, ingeniero técnico de obras públicas, arquitecto, arquitecto técnico o aparejador, licenciado en química, licenciado en física y licenciado en geología, y vendrá determinada su actuación, en todo caso, por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

2. El laboratorio de ensayos acreditado en una o más áreas técnicas, si éstas pertenecen a distinto grupo de áreas, debe contar con personal a jornada completa en la siguiente cuantía mínima, en función de las áreas en que estuviese acreditado:

a) En una o más áreas técnicas pertenecientes al mismo grupo: Dos técnicos titulados, uno de los cuales asumirá la función de director del laboratorio, dos operarios cualificados y el personal auxiliar necesario para la realización de tareas previstas en el área o áreas.

b) En dos o más áreas técnicas pertenecientes a dos o más grupos de áreas: Un técnico titulado, que desempeñará la función de director del laboratorio; un técnico titulado por cada distinto grupo de áreas en la que tuviese acreditación de algún área técnica; dos operarios cualificados, por cada grupo de áreas técnicas acreditadas; y el personal auxiliar necesario para las tareas previstas en las distintas áreas técnicas.

c) Los mínimos de personal necesario indicados anteriormente serán admisibles cuando los conocimientos, la formación y la carga de trabajo del laboratorio permitan, la realización de los análisis, pruebas y ensayos físicos y químicos incluidos en las áreas y el desempeño de las funciones que tenga encomendado el personal de cada puesto de trabajo del laboratorio. Los análisis, pruebas y ensayos químicos y firma de actas de resultados correspondientes deberán realizarse por técnico competente, licenciado en química o titulación equivalente reconocida por el organismo con competencia en la materia.

3. La adscripción del personal al centro de trabajo así como las condiciones de duración y dedicación deberán figurar en el contrato laboral.

4. El sistema de calidad del laboratorio preverá, al menos:

a) Titulación y cualificación del personal para cada puesto de trabajo.

b) Funciones y responsabilidades.

c) Designación de las personas que deban hacer las suplencias en los casos de ausencia del personal técnico y cualificado del laboratorio.

d) Registro de la formación y experiencia que vaya adquiriendo el personal del laboratorio.

e) Programas y planes de formación del nuevo personal y el existente.

Artículo 11. Instalaciones y condiciones ambientales.

1. El recinto donde el laboratorio desarrolle sus actividades deberá tener unas dimensiones que permitan la correcta realización de los ensayos y tratamiento de las muestras.

2. Los recintos donde se realicen ensayos que requieran determinadas condiciones ambientales deben estar equipados con dispositivos de control y registro automatizado y deben estar protegidos en la medida necesaria contra las condiciones ambientales excesivas como son, entre otras, los excesos de temperatura, el polvo, la humedad o las vibraciones perturbadoras, y mantenerse de una manera adecuada.

3. La maquinaria estable, con ubicación determinada por su utilización, deberá disponer del espacio suficiente que permita un uso simultáneo con el resto de equipos.

4. El laboratorio debe disponer de espacios o locales con una separación efectiva entre áreas adyacentes si las actividades que se realizan son incompatibles. Asimismo, debe disponer de espacios diferenciados, ubicados y acondicionados al efecto, para el acopio y recepción de los distintos tipos de muestras y para el almacenamiento de éstas hasta su ensayo y guarda de las mismas hasta su eliminación.

5. El laboratorio debe disponer de planos actualizados de situación y accesos al mismo y del local, con indicación de los recintos, superficies y ubicación de la maquinaria.

6. El sistema de calidad del laboratorio preverá los procedimientos de control y registro de condiciones ambientales, y de mantenimiento de los locales.

Artículo 12. Métodos de ensayo y de calibración.

Los laboratorios acreditados utilizarán los métodos de ensayo y de calibración que figuran en las relaciones de aplicación a las distintas áreas técnicas y, en su caso, aquellos otros que sean establecidos por la Consejería de Obras Públicas y Transportes. En caso necesario, la norma debe complementarse con la documentación necesaria para asegurar su correcta aplicación relativa al muestreo, la manipulación, el transporte, la preparación de las muestras para ensayo, la ejecución de los mismos, y el aseguramiento de la calidad de los resultados. Asimismo dispondrá de la normativa de aplicación en las obras, base de los análisis, pruebas y ensayos objeto de su acreditación.

Artículo 13. Control de datos.

1. El laboratorio debe someter los cálculos y transferencia de datos a controles sistemáticos apropiados.

2. Cuando se utilicen ordenadores o equipos automatizados para la adquisición, el procesamiento, el registro, la publicación, el almacenamiento o la recuperación de datos sobre ensayos o calibraciones, el laboratorio debe asegurar que:

a) El soporte lógico (software) desarrollado por el usuario está documentado con suficiente detalle y debidamente validado como adecuado para su uso.

b) Se establecen y aplican procedimientos para protección de datos.

c) Se realiza el debido mantenimiento de los ordenadores y equipos automatizados para asegurar su correcto funcionamiento.

3. El sistema de calidad del laboratorio preverá los procedimientos y registros necesarios para el control de los datos.

Artículo 14. Equipos.

1. El laboratorio debe tener, en todo momento, la maquinaria y el instrumental necesario para la correcta realización del muestreo y de todos los análisis, pruebas y ensayos del ámbito de su acreditación de acuerdo con la normativa de ensayos correspondiente.

2. El laboratorio debe disponer de un registro de la maquinaria y del instrumental por cada norma de ensayo y mantener una ficha de cada equipo que pueda influir en los ensayos y calibraciones y, en su caso, de su soporte lógico (software) que contenga, al menos, los siguientes datos:

a) Identificación del equipo y su soporte lógico.

b) Nombre del fabricante, marca, modelo y número de serie u otra identificación única.

c) Fecha de recepción y fecha de puesta en servicio.

d) Emplazamiento habitual.

e) Características, según exigencias de las normas en las que puede ser de aplicación.

f) Programa de calibración, verificación y mantenimiento y anotación de las operaciones.

3. El laboratorio debe disponer de instrucciones sobre el uso y el funcionamiento de los equipos relevantes.

Artículo 15. Calibración, verificación y mantenimiento.

1. La maquinaria y el instrumental deben ser verificados y, en su caso calibrados, antes de su puesta en servicio, y posteriormente serán objeto de las operaciones de calibración, verificación y mantenimiento que se señalen en el programa del laboratorio.

2. La maquinaria y el instrumental deben estar calibrados para el uso a que se destinan, de acuerdo con la normativa de aplicación y con el programa de calibración establecido por el laboratorio, el cual debe desarrollarse de forma que se pueda asegurar la trazabilidad de las medidas referidas a patrones españoles o, en su caso, internacionales.

3. La calibración puede ser interna, cuando el laboratorio disponga de los procedimientos de calibración interna y de los patrones de referencia adecuados y con la trazabilidad necesaria, o externa, si se efectúa por entidades de calibración aceptadas por la Consejería de Obras Públicas y Transportes. A los efectos anteriores se reconoce la acreditación de laboratorios de calibración de ENAC, para los ámbitos de actuación exigibles por las normas de ensayos.

4. Para obtener la acreditación el laboratorio debe tener calibrados los equipos, al menos, en la magnitud de fuerza, antes de su puesta en servicio.

5. Con carácter general, la calibración debe realizarse cuando lo indique la normativa, y como mínimo, una vez al año.

#### Artículo 16. Gestión de muestras.

El sistema de calidad del laboratorio acreditado preverá los procedimientos y registros necesarios con los datos más relevantes para la gestión de las muestras, indicando al menos:

- a) Procedencia de la muestra. Fecha de muestreo.
- b) Traslado al laboratorio.
- c) Recepción de las muestras e identificación.
- d) Conservación de las muestras y almacenamiento.
- e) Tratamiento de las muestras para su ensayo y contraensayos, en su caso.
- f) Fecha de inicio de los ensayos.
- g) Guarda de remanente de las muestras ensayadas, o no ensayadas, hasta su eliminación. Fecha de baja.
- h) Remisión de muestras, en su caso, a otro laboratorio. Fecha de remisión.

#### Artículo 17. Gestión de ensayos. Libro Registro de Ensayos.

1. El laboratorio acreditado debe disponer de un Libro Registro de Ensayos, permanentemente actualizado, en soporte informático y en soporte papel, en el que figurará, al menos, para cada ensayo que se realice: el número de referencia, el nombre, dirección y número de identificación fiscal del peticionario, la procedencia de la muestra, el material a ensayar, el tipo de ensayo, y las fechas de encargo, de la toma de muestras y de entrega de los resultados.

2. El sistema de calidad del laboratorio preverá los procedimientos y los registros necesarios para la gestión de los ensayos con los datos más relevantes de:

- a) Verificación de los métodos de trabajo utilizados y aprobación de los documentos de trabajo, por el personal técnico titulado del laboratorio.
- b) Realización del muestreo y de los ensayos.
- c) Revisión técnica de resultados de ensayos y aprobación de los mismos.
- d) Emisión de actas de resultados de ensayos. Fecha de emisión por el laboratorio.
- e) Archivo de todos los registros que permitan la reconstrucción de los ensayos.

#### Artículo 18. Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayos.

1. El laboratorio debe disponer de procedimientos de control de calidad para comprobar la validez de los ensayos acreditados y, en su caso, de las calibraciones internas realizadas.

2. Independientemente, y con la periodicidad que determine la Consejería de Obras Públicas y Transportes se realizarán los ensayos de contraste internos o externos que ésta

considere oportunos. Los ensayos de contraste podrán ser sustituidos por la verificación «in situ» de la realización de los ensayos acreditados.

#### Artículo 19. Actas de resultados de ensayos.

1. Los laboratorios acreditados emitirán los resultados de los análisis, pruebas y ensayos que realicen, en documentos denominados actas de resultados de ensayos.

2. Un acta de resultados de ensayos constituye un documento completo de la realización de uno o más ensayos efectuados sobre la misma muestra de un material o elemento de obra.

3. El acta de resultados de ensayos es un documento único y original, identificado unívocamente mediante un código asignado por el laboratorio acreditado, firmado por el técnico titulado responsable de la realización del ensayo físico o químico de que se trate y por el técnico titulado director del laboratorio, con indicación de lugar y fecha de emisión del documento. El código, numérico o alfanumérico, servirá de contador del registro diario de las actas de ensayo emitidas por el laboratorio.

4. El acta de resultados de ensayos debe contener, al menos, la siguiente información:

- a) Código.
- b) Datos de identificación del laboratorio: Nombre, dirección.
- c) Datos de la acreditación: Número de inscripción del laboratorio en el Registro de Entidades Acreditadas y fecha de publicación en el BOJA. Asimismo, identificación clara e inequívoca de «Ensayo acreditado. Junta de Andalucía».
- d) Datos de identificación del peticionario: Nombre y dirección.
- e) Descripción de la petición: Localización, identificación y procedencia de la muestra, lote al que representa y ensayos solicitados.
- f) Descripción del ensayo: Referencia a las normas de ensayo aplicadas y observaciones, en su caso, sobre el proceso de ejecución.
- g) Resultados de los ensayos.
- h) Datos que deben constar en los documentos de emisión de resultados de ensayos, por indicación de las normas de ensayo aplicadas.
- i) Fecha de emisión del documento.
- j) Firma del técnico titulado director del laboratorio y del responsable del ensayo físico o químico de que se trate, con expresión de nombre y titulación.
- k) Paginación, sobre el total de páginas.

5. No quedan cubiertos por la acreditación los dictámenes, informes e interpretaciones derivados de los resultados de los ensayos y cualquier otro documento de análogo alcance y contenido y, en consecuencia, no pueden incluirse éstos en el mismo documento que recoja los resultados de los ensayos.

6. El peticionario de los ensayos recibirá del laboratorio acreditado la primera copia del acta de resultados de ensayos con firma original del técnico responsable de los ensayos y del técnico director del laboratorio.

7. El original, asimismo firmado, habrá de conservarse en el archivo de actas del laboratorio acreditado, junto con los correspondientes documentos de trabajo de la ejecución de los ensayos que comprende.

8. En el caso de ensayos realizados para el control de recepción de los materiales en las obras de construcción, el laboratorio remitirá copia completa de las actas de resultados de ensayos a la dirección facultativa.

#### Artículo 20. Auditorías.

El laboratorio acreditado debe realizar periódicamente y, al menos una vez al año, la revisión de sus actuaciones a

través de auditorías internas, en base a la norma UNE-EN ISO/IEC 17025:2000.

#### Artículo 21. Archivos.

El laboratorio acreditado debe conservar durante el plazo de quince años los registros y documentos referidos a las asistencias técnicas realizadas y los referidos a su acreditación.

#### Artículo 22. Libro de acreditación.

1. La adecuación de las características de los laboratorios de ensayos acreditados, a los requisitos generales y técnicos establecidos en las disposiciones de la acreditación y del Registro y a los indicados en la norma europea UNE-EN ISO/IEC 17025:2000, de requisitos generales relativos a la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración, vigente, estará expresada en el libro de acreditación.

2. El libro de acreditación estará constituido por la documentación general y técnica justificativa de la competencia del laboratorio para la realización de los ensayos en los que se inscriba el laboratorio, debiendo estar permanentemente actualizado.

#### Artículo 23. Reconocimiento de otras acreditaciones.

1. La Consejería de Obras Públicas y Transportes reconocerá, previa solicitud y para los ensayos incluidos en las áreas de acreditación establecidas en la presente normativa, con los niveles de exigencia que se determinan, la acreditación de los laboratorios de ensayos otorgada por otras Comunidades Autónomas en virtud del Real Decreto 1230/1989, de 13 de octubre, inscritos en el Registro General de Laboratorios de Ensayos Acreditados, y las otorgadas en virtud del Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, de Reglamento de la Infraestructura para la calidad y la seguridad industrial, inscritas en el Registro de Establecimientos Industriales, creado al amparo de la Ley de Industria y desarrollado por el Real Decreto 697/1995 de 28 de abril.

2. Los laboratorios de ensayos reconocidos, conforme a lo previsto en el apartado anterior, se inscribirán en el Registro de Entidades Acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la obra pública, creado por el Decreto 13/1988, de 27 de enero y desarrollado por la Orden de 15 de junio de 1989, debiendo cumplir las normas que a tal efecto se dicten por la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

## CAPITULO II

Disposiciones específicas de las áreas de acreditación  
Relación de ensayos correspondientes a las áreas  
de acreditación

### Sección 1.<sup>a</sup>

Grupo de áreas del hormigón estructural (EH)

#### Artículo 24. Objeto y áreas que comprende.

1. Constituyen el objeto de este grupo de áreas los análisis, pruebas y ensayos, genéricamente ensayos, de los materiales componentes del hormigón, del propio hormigón, y de las barras de acero de sus armaduras, para la determinación de las características necesarias para el control de calidad de dichos materiales.

2. Las áreas en las que se distribuyen los ensayos de este grupo son, de mayor a menor contenido:

- Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero (EHA).
- Área de control del hormigón y componentes (EHC).

Los ensayos de la segunda área están incluidos, íntegramente, en el área que le precede.

3. La Consejería de Obras Públicas y Transportes actualizará las normas de ensayo relacionadas en función de la

normativa vigente. La revisión de las normas de ensayo dará lugar a la sustitución automática de las normas de ensayo por las vigentes.

Artículo 25. Área de control del hormigón, sus componentes y de las armaduras de acero (EHA).

1. Definición. Este área comprende los ensayos para determinar las características del hormigón y la de sus materiales constituyentes: cemento, áridos, agua, acero para armaduras, adiciones y aditivos.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (EHA-b).  
2.1. Cementos:

- Toma de muestras de cemento: UNE 80-401-91.
- Determinación de la pérdida por calcinación (pérdida al fuego PF): UNE EN 196-2:1996.
- Determinación del residuo insoluble (RI): UNE EN 196-2:1996.
- Determinación del trióxido de azufre (SO<sub>3</sub>): UNE EN 196-2:1996.
- Determinación de cloruros: UNE 80-217-91.
- Determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen: UNE EN 196-3:1996.
- Determinación de las resistencias mecánicas: UNE EN 196-1:1996.

2.2. Áridos:

- Toma de muestras: UNE EN 932-1:97.
- Determinación del equivalente de arena en áridos finos (EAV) determinado «a vista»: UNE 83-131-90.
- Ensayo de azul de metileno: UNE EN 933-9:1999.
- Determinación de la absorción de agua por la arena: UNE 83-133-90.
- Determinación de la absorción de agua por la grava: UNE 83-134-90.
- Determinación de finos: UNE EN 933-1:1998.
- Determinación del análisis granulométrico de los áridos: UNE EN 933-1:1998.

2.3. Aguas.

Toma de muestras para el análisis químico de las aguas destinadas al amasado de morteros y hormigones: UNE 7-236-71.

2.4. Aceros.

2.4.1. Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado:

- Características geométricas del corrugado, masa real y área de la sección recta transversal media equivalente: UNE 36-068-94 y UNE 36-068-96 1M.
- Características mecánicas: Resistencia a la tracción, límite elástico, alargamiento de rotura y doblado-desdoblado: UNE 36-068-94 y UNE 36-068-96 1M.

2.4.2. Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado:

- Características geométricas del corrugado, masa real y área de la sección recta transversal media equivalente: UNE 36-065:1999 EX.
- Características mecánicas: Resistencia a la tracción, límite elástico, alargamiento de rotura, alargamiento total bajo carga máxima y doblado-desdoblado: UNE 36-065:2000 EX.

2.4.3. Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado:

- Características geométricas de las mallas: UNE 36-092-96 y UNE 36-092-97 Err.

- Características mecánicas: resistencia al despegue de las barras de los nudos de la malla: UNE 36-092-96, UNE 36-092-97 Err y UNE 36-462-80.

#### 2.5. Hormigones:

- Toma de muestras de hormigón fresco: UNE 83-300-84.

- Fabricación y conservación de probetas: UNE 83-301-91.

- Refrentado de probetas con mortero de azufre: UNE 83-303-84.

- Resistencia a compresión: UNE 83-304-84.

- Resistencia a tracción indirecta (ensayo brasileño): UNE 83-306-85.

- Medida de la consistencia del hormigón fresco por el método del cono de Abrams: UNE 83-313-90.

- Determinación de índice de rebote: UNE 83-307-86.

- Extracción y conservación de probetas testigo: UNE 83-302-84.

- Determinación de la velocidad de propagación de los impulsos ultrasónicos: UNE 83-308-86 y UNE 83-308-93 Err.

#### 2.6. Adiciones.

Toma de muestras: UNE 83-421-87 EX.

#### 2.7. Aditivos.

Toma de muestras: UNE 83-254-87 EX.

#### 3. Ensayos complementarios y normas de aplicación (EHA-c).

##### 3.1. Cementos:

- Ensayo de puzolanidad: UNE EN 196-5:1996.

- Cálculo de la composición potencial de clinker Portland: UNE 80-304-86.

- Determinación del tiempo de fraguado anormal (método de la pasta de cemento): UNE 80-114-96.

##### 3.2. Áridos:

- Determinación de terrones de arcilla: UNE 7-133-58.  
- Determinación de partículas blandas en áridos gruesos: UNE 7-134-58.

- Determinación de partículas de bajo peso específico en áridos: UNE 7-244-71.

- Determinación cuantitativa de los compuestos de azufre: UNE EN 1744-1:1999.

- Determinación de materia orgánica en arenas: UNE EN 1744-1:1999.

- Determinación de la reactividad de los áridos con los álcalis del cemento (Alcali-sílice y alcali-silicato): UNE 146-507-99(1) EX.

- Determinación de la reactividad de los áridos con los álcalis del cemento (Alcali-carbonato). Método químico: UNE 146-507-99(2) EX.

- Determinación de la reactividad de los áridos con los álcalis del cemento (Alcali-sílice y alcali-silicato). Método acelerado en probetas de mortero: UNE 146-508-99 EX.

- Determinación de compuestos de sulfatos: UNE EN 1744-1:1999.

- Medida del coeficiente de friabilidad de las arenas: UNE 83-115-89 EX.

- Determinación del coeficiente de Los Angeles. Resistencia al desgaste de la grava: UNE EN 1097-2:1999.

- Determinación de la estabilidad de áridos frente a disoluciones de sulfato sódico o de sulfato magnésico: UNE EN 1367-2:1999.

- Determinación del coeficiente de forma del árido grueso: UNE 7-238-71.

- Determinación del contenido, del tamaño máximo característico y del módulo granulométrico del árido grueso en hormigón fresco: UNE 7-295-76.

- Determinación de cloruros, método volumétrico (Volhard): UNE EN 1744-1:1999.

- Determinación de los sulfatos solubles en áridos: UNE EN 1744-1:1999.

- Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas: UNE EN 933-3:1997.

#### 3.3. Aguas:

- Determinación de la acidez, expresada por su pH: UNE 7-234-71.

- Determinación del contenido total de sustancias solubles: UNE 7-130-58.

- Determinación de sulfatos: UNE 7-131-58.

- Determinación de cloruros: UNE 7-178-60.

- Determinación cualitativa de hidratos de carbono: UNE 7-132-58.

- Determinación cuantitativa de sustancias orgánicas solubles en éter: UNE 7-235-71.

#### 3.4. Aceros.

3.4.1. Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado:

- Características mecánicas: resistencia a la fatiga: UNE 36-065:2000 EX.

- Características mecánicas: resistencia a la carga cíclica: UNE 36-065:2000 EX.

3.4.2. Armaduras básicas de acero electrosoldadas en celosía para armaduras de hormigón armado:

- Aptitud de la armadura básica frente a su manipulación: ensayo de carga concentrada: UNE 36-739-95 EX.

- Aptitud de la armadura básica frente a su manipulación: ensayo de despegue de nudo: UNE 36-739-95 EX.

- Aptitud de la armadura básica frente a su manipulación: ensayo de apertura-cierre: UNE 36-739-95 EX.

3.4.3. Alambres de acero para armaduras de hormigón pretensado:

Características mecánicas y geométricas: UNE 36-094-97, UNE 36-094-97 Err, UNE 7474-1:1992, UNE 7474-1:1992 Err, UNE 36-461:1980 y UNE 36-422:1985.

3.4.4. Cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado:

Características mecánicas y geométricas: UNE 36-094:1997, UNE 36-094:1997 Err, UNE 7326:1988, UNE 36-422:1985 y UNE 36-466:1991.

#### 3.5. Hormigones:

- Determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión: UNE 83-309-90 EX.

- Resistencia a flexotracción: UNE 83-305-86.

- Realización de ensayos estáticos de puesta en carga sobre estructuras de piso: Artículo 99.2 de EHE «Pruebas de carga».

- Determinación del contenido de aire del hormigón fresco: Métodos de presión: UNE 83-315-96.

- Determinación de la densidad del hormigón fresco: UNE 83-317-91.

#### 3.6. Adiciones:

- Control de calidad de recepción: UNE EN 450:1995.

- Determinación de sulfatos por el método gravimétrico: UNE EN 196-2:1996.

- Determinación de la pérdida por calcinación: UNE EN 196-2:1996.

- Determinación de la finura: UNE EN 451-2:1995.

- Determinación del índice de actividad resistente con cemento Portland: UNE EN 196-1:1996.
- Determinación de la estabilidad de volumen por el método de Le Chatelier: UNE EN 196-3:1996.
- Cenizas volantes. Determinación del anhídrido sulfúrico (SO<sub>3</sub>): UNE EN 196-2:1996.
- Cenizas volantes. Determinación de cloruros (Cl): UNE 80-217-91.
- Cenizas volantes. Determinación del óxido de cal libre: UNE EN 451-1:1995.
- Cenizas volantes. Definiciones, especificaciones y control de calidad: UNE EN 450:1995.
- Humo de sílice. Determinación del contenido de óxido de sílice: UNE EN 196-2:1996.
- Humo de sílice. Determinación de cloruros (Cl): UNE 80-217-91.
- Humo de sílice. Determinación de la pérdida por calcinación: UNE EN 196-2:1996.
- Humo de sílice. Determinación del índice de actividad: UNE EN 196-1:1996.

### 3.7. Aditivos:

- Determinación del residuo seco de los aditivos líquidos: UNE EN 480-8:1997.
- Determinación de la pérdida de masa de los aditivos sólidos: UNE 83-206-85.
- Determinación de la pérdida por calcinación: UNE 83-207-85.
- Determinación del residuo insoluble en agua destilada: UNE 83-208-85.
- Determinación del contenido de agua no combinada: UNE 83-209-86.
- Determinación de cloruros: UNE 83-210-88 EX.
- Determinación del contenido de compuestos de azufre: UNE 83-211-87 EX.
- Determinación del peso específico de los aditivos líquidos: UNE 83-225-86.
- Determinación de la densidad aparente de los aditivos sólidos: UNE 83-226-86.
- Determinación del pH: UNE 83-227-86.
- Determinación de la consistencia por medio de la mesa de sacudidas: UNE 83-258-88 EX.
- Definiciones y requisitos: UNE EN 934-2:1998 y 1999, 1 M.
- Etiquetaje: UNE 83-275-89 EX.

Artículo 26. Area de control del hormigón y componentes (EHC).

1. Definición. Este área comprende los ensayos para determinar características del hormigón y de sus materiales constituyentes fundamentales: cemento, áridos y agua.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (EHC-b).  
2.1. Cementos:

- Toma de muestras de cemento: UNE 80-401-91.
- Determinación de la pérdida por calcinación (pérdida al fuego (PF)): UNE EN 196-2:1996.
- Determinación del residuo insoluble (RI): UNE EN 196-2:1996.
- Determinación del trióxido de azufre (SO<sub>3</sub>): UNE EN 196-2:1996.
- Determinación de cloruros: UNE 80-217-91.
- Determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen: UNE EN 196-3:1996.
- Determinación de las resistencias mecánicas: UNE EN 196-1:1996.

### 2.2. Aridos:

- Toma de muestras: UNE EN 932-1:97.
- Determinación del equivalente de arena en áridos finos (EAV) determinado «a vista»: UNE 83-131-90.
- Ensayo de azul de metileno: UNE EN 933-9:1999.
- Determinación de la absorción de agua por la arena: UNE 83-133-90.
- Determinación de la absorción de agua por la grava: UNE 83-134-90.
- Determinación de finos: UNE EN 933-1:1998.
- Determinación del análisis granulométrico de los áridos: UNE EN 933-1:1998.

### 2.3. Aguas.

Toma de muestras para el análisis químico de las aguas destinadas al amasado de morteros y hormigones: UNE 7-236-71.

### 2.4. Hormigones:

- Toma de muestras de hormigón fresco: UNE 83-300-84.
- Fabricación y conservación de probetas: UNE 83-301-91.
- Refrentado de probetas con mortero de azufre: UNE 83-303-84.
- Resistencia a compresión: UNE 83-304-84.
- Resistencia a tracción indirecta (ensayo brasileño): UNE 83-306-85.
- Medida de la consistencia del hormigón fresco por el método del cono de Abrams: UNE 83-313-90.
- Determinación de índice de rebote: UNE 83-307-86.
- Extracción y conservación de probetas testigo: UNE 83-302-84.
- Determinación de la velocidad de propagación de los impulsos ultrasónicos: UNE 83-308-86 y UNE 83-308-93 Err.

3. Ensayos complementarios y normas de aplicación (EHC-c).

### 3.1. Cementos:

- Ensayo de puzolanidad: UNE EN 196-5:1996.
- Cálculo de la composición potencial de clinker Portland: UNE 80-304-86.
- Determinación del tiempo de fraguado anormal (método de la pasta de cemento): UNE 80-114-96.

### 3.2. Aridos:

- Determinación de terrones de arcilla: UNE 7-133-58.
- Determinación de partículas blandas en áridos gruesos: UNE 7-134-58.
- Determinación de partículas de bajo peso específico en áridos: UNE 7-244-71.
- Determinación cuantitativa de los compuestos de azufre: UNE EN 1744-1:1999.
- Determinación de materia orgánica en arenas: UNE EN 1744-1:1999.
- Determinación de la reactividad de los áridos con los álcalis del cemento (Alcali-sílice y alcali-silicato): UNE 146-507-99(1) EX.
- Determinación de la reactividad de los áridos con los álcalis del cemento (Alcali-carbonato). Método químico: UNE 146-507-99(2) EX.
- Determinación de la reactividad de los áridos con los álcalis del cemento (Alcali-sílice y alcali-silicato). Método acelerado en probetas de mortero: UNE 146-508-99 EX.



- Determinación de compuestos de sulfatos: UNE EN 1744-1:1999.
- Medida del coeficiente de friabilidad de las arenas: UNE 83-115-89 EX.
- Determinación del coeficiente de Los Angeles. Resistencia al desgaste de la grava: UNE EN 1097-2:1999.
- Determinación de la estabilidad de áridos frente a disoluciones de sulfato sódico o de sulfato magnésico: UNE EN 1367-2:1999.
- Determinación del coeficiente de forma del árido grueso: UNE 7-238-71.
- Determinación del contenido, del tamaño máximo característico y del módulo granulométrico del árido grueso en hormigón fresco: UNE 7-295-76.
- Determinación de cloruros, método volumétrico (Volhard): UNE EN 1744-1:1999.
- Determinación de los sulfatos solubles en áridos: UNE EN 1744-1:1999.
- Determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas: UNE EN 933-3:1997.

### 3.3. Aguas:

- Determinación de la acidez, expresada por su pH: UNE 7-234-71.
- Determinación del contenido total de sustancias solubles: UNE 7-130-58.
- Determinación de sulfatos: UNE 7-131-58.
- Determinación de cloruros: UNE 7-178-60.
- Determinación cualitativa de hidratos de carbono: UNE 7-132-58.
- Determinación cuantitativa de sustancias orgánicas solubles en éter: UNE 7-235-71.

### 3.4. Hormigones:

- Determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión: UNE 83-309-90 EX.
- Realización de ensayos estáticos de puesta en carga sobre estructuras de piso: Artículo 99.2 de EHE «Pruebas de carga».
- Determinación del contenido de aire del hormigón fresco. Métodos de presión: UNE 83-315-96.
- Determinación de la densidad del hormigón fresco: UNE 83-317-91.

## Sección 2.<sup>a</sup>

### Grupo de áreas de geotecnia (GT)

#### Artículo 27. Objeto y áreas que comprende.

1. Constituyen el objeto de este grupo de áreas los sondeos, la toma de muestras y los análisis, pruebas y ensayos, «in situ» del terreno y su ensayo en laboratorio, genéricamente ensayos, para el reconocimiento geotécnico del mismo, con aplicación al cálculo y ejecución de cimentaciones y estructuras.

2. Este grupo lo constituyen dos áreas complementarias:

- Área de sondeos, toma de muestras y ensayos «in situ» para reconocimientos geotécnicos (GTC).
- Área de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL).

3. La Consejería de Obras Públicas y Transportes actualizará las normas de ensayo relacionadas en función de la normativa vigente. La revisión de las normas de ensayo dará lugar a la sustitución automática de las normas de ensayo relacionadas por las actualizadas.

Artículo 28. Área de sondeos, toma de muestras y ensayos «in situ» para reconocimientos geotécnicos (GTC).

1. Definición. Este área comprende el sondeo, la toma de muestras del terreno, pruebas y ensayos in situ, de carácter básico para el reconocimiento geotécnico de un terreno.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (GTC-b):

- Toma de muestras inalteradas en calicata o pozos: UNE 7-371:1975.
- Toma de muestras inalteradas en sondeos con tomamuestras de pared delgada tipo Shelby: ASTM-D1587-00, XP P94-202.
- Toma de muestras inalteradas en sondeos con tomamuestras de pared delgada de pistón fijo: XP P94-202.
- Toma de muestras con tomamuestras de pared gruesa con estuche interior: XP P94-202.
- Toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras simple (batería simple): ASTM-D 2113-99, XP P94-202.
- Toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras doble (batería doble): ASTM-D 2113-99, XP P94-202.
- Toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras triple (batería triple): XP P94-202.
- Toma de muestras a rotación con tubo tomamuestras triple (batería triple) con extensión de pared delgada: XP P94-202.
- Ensayo de penetración y toma de muestras con el penetrómetro de toma de muestras estándar (SPT): UNE 103-800:1992.
- Prueba continua de penetración dinámica superpesada: UNE 103-801:1994.
- Toma de muestras de agua para análisis químico: Anexo 5 de EHE.

Artículo 29. Área de ensayos de laboratorio de geotecnia (GTL).

1. Definición. Este área comprende ensayos de laboratorio necesarios para la identificación del terreno, la evaluación de las características de resistencia y deformabilidad, y los de agresividad del mismo, con aplicación al cálculo de las cimentaciones y estructuras.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (GTL-b).

2.1. Identificación y estado:

- Método de ensayo normalizado de clasificación de suelo: ASTM-D 2487-00.
- Preparación de muestra para los ensayos de suelos: UNE 103-100-95.
- Humedad de un suelo mediante secado en estufa: UNE 103-300-93.
- Granulometría de suelos por tamizado: UNE 103-101-95.
- Límite líquido por el método de la cuchara de Casa-grande: UNE 103-103-94.
- Límite plástico: UNE 103-104-93.
- Densidad de un suelo. Método de la balanza hidrostática: UNE 103-301-94.
- Densidad relativa de las partículas de un suelo: UNE 103-302-94.

2.2. Resistencia y deformación:

- Ensayo de rotura a compresión simple en probetas de suelo: UNE 103-400-93.
- Ensayo para calcular la presión de hinchamiento de un suelo en el edómetro: UNE 103-602-96.
- Consolidación unidimensional de una muestra de terreno: UNE 103-405-94.
- Ensayo de hinchamiento libre en edómetro: UNE 103-601-96.
- Ensayo Lambe (índice de expansión y cambio potencial de volumen): UNE 103-600-96.
- Ensayo de corte directo de suelos: UNE 103-401-98.
- Ensayo de colapso en suelos: NLT-254/99.

### 2.3. Agresividad de aguas y suelos:

- Contenido en materia orgánica, método del permanganato potásico: UNE 103-204-93.
- Métodos de ensayo para determinar la agresividad de las aguas al hormigón, determinando: valor de pH; residuo seco a 110°C; contenido en sulfatos; contenido de magnesio (valoración complexométrica); dióxido de carbono libre CO<sub>2</sub>, y contenido de amonio NH<sub>4</sub><sup>+</sup>: Anejo 5 de la EHE.
- Métodos de ensayo para determinar la agresividad de los suelos al hormigón, determinando: preparación de la muestra; contenido de sulfatos y acidez Baumann-Gully: Anejo 5 de la EHE.

### 3. Ensayos complementarios y normas de aplicación (GTL-c).

#### 3.1. Resistencia y deformación:

- Resistencia a la compresión uniaxial: UNE 22950-1:1990.
- Resistencia a la tracción. Determinación indirecta (Ensayo Brasileño): UNE 22950-2:1990.
- Determinación del módulo de elasticidad (Young) y del coeficiente de Poisson: UNE 22950-3:1990.
- Resistencia a la carga puntual: UNE 22950-5:1996.

### Sección 3.<sup>a</sup> Grupo de áreas de viales (VS)

#### Artículo 30. Objeto y áreas que comprende.

1. Este grupo comprende los análisis, pruebas y ensayos, genéricamente ensayos, necesarios para la evaluación de características de los materiales a utilizar en firmes de vías urbanas y carreteras y para la valoración de los resultados obtenidos después de su puesta en obra.

2. Las dos áreas en que se distribuyen los ensayos de este grupo, son de mayor a menor contenido:

- Área de suelos, áridos, mezclas bituminosas y sus materiales constituyentes en viales (VSG).
- Área de control de firmes flexibles y bituminosos en viales (VSF).

3. La Consejería de Obras Públicas y Transportes actualizará las normas de ensayo relacionadas en función de la normativa vigente. La revisión de las normas de ensayo dará lugar a la sustitución automática de las normas de ensayo relacionadas por las actualizadas.

#### Artículo 31. Área de suelos, áridos mezclas bituminosas y materiales constituyentes en viales (VSG).

1. Definición. Este área comprende los ensayos para determinar características de: ligantes bituminosos, rellenos, capas granulares, suelos estabilizados y gravas tratadas, riegos y mezclas bituminosas.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (VSG-b).

##### 2.1. Ligantes bituminosos:

- Toma de muestras de los materiales bituminosos: NLT-121/99.
- Penetración de los materiales bituminosos: UNE EN 1426/00.
- Punto de reblandecimiento, anillo y bola, de los materiales bituminosos: UNE EN 1427/00.
- Viscosidad Saybolt de los materiales bituminosos: NLT-133/99.
- Índice de penetración de los betunes asfálticos: NLT-181/99.

### 2.2. Áridos, rellenos y capas granulares:

- Toma de muestras de roca, escorias, grava, arena, polvo mineral y bloques de piedras empleados como materiales de construcción en carreteras: NLT-148/91.
- Preparación de muestras para ensayos de suelos: UNE 103.100-95.
- Áridos. Preparación de muestras para ensayos: UNE EN 932-1-97.
- Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa: UNE 103.300-93.
- Áridos. Determinación del contenido de agua por secado en estufa: UNE EN 1097-5-00.
- Granulometría de suelos por tamizado: UNE 103.101-95.
- Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande: UNE 103.103-94.
- Determinación del límite plástico de un suelo: UNE 103.104-93.
- Ensayo de compactación, Próctor normal: UNE 103.500-94.
- Ensayo de compactación, Próctor modificado: UNE 103.501-94.
- Densidad «in situ» por el método de la arena: UNE 103.503-95.
- Índice CBR en el laboratorio: UNE 103.502-95.
- Equivalente de arena de un suelo: UNE 103.109-95.
- Áridos. Equivalente de arena: UNE EN 933-8-00.
- Determinación con agua oxigenada del contenido de materia orgánica de los suelos: UNE 7.368-77.
- Determinación del contenido en materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico: UNE 103.204-93 y UNE 103.204-93 Err.
- Determinación cuantitativa del contenido de sulfatos solubles en un suelo: UNE 103-201-96.
- Resistencia al desgaste de los áridos por medio de la máquina de Los Angeles: NLT-149/91 y UNE-EN 1097-2-99.
- Análisis granulométrico de áridos gruesos y finos: NLT-150/89.
- Análisis granulométrico por tamizado del polvo mineral: NLT-151/89.
- Densidad relativa y absorción de áridos gruesos: NLT-153/92.
- Densidad relativa del polvo mineral, cementos y materiales similares: NLT-155/95.
- Densidad relativa de los áridos en aceite de parafina: NLT-167/96.
- Áridos. Determinación de la limpieza superficial del árido grueso: UNE 146.130-00.
- Índice de lajas y de agujas de los áridos para carreteras: UNE-EN 933-3-97.
- Áridos. Determinación del número de caras de fractura en el machaqueo: UNE-EN 933-5-99.

### 2.3. Materiales compuestos:

- Resistencia a la compresión simple de mezclas bituminosas: NLT-161/98.
- Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall: NLT-159/86.
- Efecto del agua sobre la cohesión de mezclas bituminosas compactadas: NLT-162/00.
- Contenido de ligante en mezclas bituminosas: NLT-164/90.
- Análisis granulométrico de los áridos extraídos de mezclas bituminosas: NLT-165/90.
- Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas: NLT-168/90.
- Resistencia a compresión simple de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos: NLT-305/90.
- Ensayo de carga con placa: NLT-357/98.

- Caracterización de las mezclas bituminosas abiertas por medio del ensayo cántabro de pérdida por desgaste: NLT-352/00.

2.4. Ensayos a realizar «in situ» sobre capas bituminosas: Medida de la macrotextura superficial por el método volumétrico: NLT-335/00.

- Toma de muestras testigos en pavimentos: NLT-314/92.

- Permeabilidad «in situ» de pavimentos drenantes con el permeámetro LCS: NLT-327/00.

3. Ensayos complementarios y normas de aplicación (VSG-c).

### 3.1. Ligantes bituminosos:

- Destilación de betunes fluidificados: NLT-134/99.

- Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos: UNE EN 22592-96.

- Agua en las emulsiones bituminosas: UNE EN 1428-00.

- Residuo por destilación de las emulsiones bituminosas: UNE EN 1431-00.

- Residuo por evaporación a 163°C de las emulsiones bituminosas: NLT-147/91.

- Determinación de la carga de las partículas de las emulsiones bituminosas: NLT-194/99.

### 3.2. Áridos, rellenos y capas granulares:

- Material que pasa por el tamiz 0,080 UNE EN los áridos: NLT-152/89.

- Densidad relativa y absorción de áridos finos: NLT-154/92.

- Adhesividad a los áridos de los ligantes bituminosos en presencia de agua: NLT-166/92.

- Evaluación de los finos. Ensayo de azul de metileno: UNE-EN 933-9-99.

- Densidad aparente del polvo mineral en tolueno: NLT-176/92.

- Coeficiente de emulsibilidad del polvo mineral: NLT-180/93.

- Áridos. Adhesividad mediante la placa Vialit: NLT-313/87.

- Adhesividad a los áridos finos de los ligantes bituminosos: NLT-355/93.

- Determinación aproximada de la materia orgánica en arenas para hormigones y morteros: UNE-EN 1.744-1-99.

- Determinación de terrones de arcilla en áridos para la fabricación de hormigones y morteros: UNE 7-133-58.

- Método para la determinación del óxido cálcico y magnésico en cales: UNE-EN 459-2-95.

- Determinación del contenido en sales solubles de los suelos: NLT-114/99.

- Contenido de yeso en suelos: NLT-115/99.

### 3.3. Materiales compuestos:

- Determinación en húmedo de la finura del molido de cales aéreas: UNE-EN 459-2-95.

- Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua de emulsiones bituminosas: NLT-196/84.

- Compactación con martillo vibrante de materiales granulares tratados: NLT-310/90.

- Consistencia con el cono de lechadas bituminosas: NLT-317/00.

- Abrasión por vía húmeda de lechadas bituminosas: NLT-320/00.

3.4. Ensayos a realizar «in situ» sobre capas bituminosas. Coeficiente de resistencia al deslizamiento transversal: UNE 146 130-00.

Artículo 32. Área de control de firmes flexibles y bituminosos en viales (VSF).

1. Definición. Este área comprende los ensayos para determinar características de: Áridos, rellenos y capas granulares, así como materiales compuestos.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (VSF-b).

2.1. Áridos, rellenos y capas granulares:

- Toma de muestras de roca, escorias, grava, arena, polvo mineral y bloques de piedras empleados como materiales de construcción en carreteras: NLT-148/91.

- Preparación de muestras para los ensayos de suelos: UNE 103.100-95.

- Áridos. Preparación de muestras para ensayos: UNE EN- 932-197.

- Determinación de la humedad de un suelo mediante secado en estufa: UNE 103.300-93.

- Áridos. Determinación del contenido de agua por secado en estufa: UNE-EN 1097-5-00.

- Granulometría de suelos por tamizado: UNE 103.101-95.

- Determinación del límite líquido de un suelo por el método del aparato de Casagrande: UNE 103.103-94.

- Determinación del límite plástico de un suelo: UNE 103.104-93.

- Ensayo de compactación. Próctor normal: UNE 103.500-94.

- Ensayo de compactación. Próctor modificado: UNE 103.501-94.

- Densidad «in situ» por el método de la arena: UNE 103.503-95.

- Índice CBR en el laboratorio: UNE 103.502-95.

- Equivalente de arena de un suelo: UNE 103.109-95.

- Áridos. Equivalente de arena: UNE-EN 933-8-00.

- Análisis granulométrico de áridos gruesos y finos: NLT-150/89.

- Análisis granulométrico por tamizado del polvo mineral: NLT-151/89.

- Áridos. Determinación de la limpieza superficial del árido grueso: UNE-146.130-00.

- Índice de lajas y de agujas de los áridos para carreteras: UNE-EN 933-3-97.

- Áridos. Determinación del número de caras de fractura en el machaqueo: UNE-EN 933-5-99.

- Resistencia al desgaste de los áridos por medio de la máquina de Los Angeles: NLT-149/91 y UNE-EN 1097-2-99.

### 2.2. Materiales compuestos:

- Resistencia a la compresión simple de mezclas bituminosas: NLT-161/98.

- Resistencia a la deformación plástica de mezclas bituminosas empleando el aparato Marshall: NLT-159/00.

- Contenido de ligante en mezclas bituminosas: NLT-164/90.

- Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas: NLT-165/90.

- Densidad y huecos en mezclas bituminosas compactadas: NLT-168/90.

- Resistencia a compresión simple de materiales tratados con conglomerantes hidráulicos: NLT-305/90.

- Caracterización de las mezclas bituminosas abiertas por medio del ensayo cántabro de pérdida por desgaste: NLT-352/00.

- Toma de muestras testigos en pavimentos: NLT-314/92.

- Ensayo de carga con placa: NLT-357/98.

3. Ensayos complementarios y normas de aplicación (VSF-c).

3.1. Áridos, rellenos y capas granuladas:

- Determinación del contenido en materia orgánica oxidable en suelos por el método del permanganato potásico: UNE 103.204-93 y Err.

- Material de los áridos que pasa por el tamiz 0,080 UNE por lavado: NLT-152/89.

- Densidad relativa y absorción de áridos gruesos: NLT-153/92.

- Densidad relativa y absorción de áridos finos: NLT-154/92.

- Densidad relativa del polvo mineral, cementos y materiales similares: NLT 155/95.

- Adhesividad de los ligantes bituminosos a los áridos en presencia de agua: NLT-166/92.

- Evaluación de los finos. Ensayo del azul de metileno: UNE-EN 933-9-99.

- Densidad aparente del polvo mineral en tolueno: NLT-176/92.

- Áridos. Adhesividad mediante placa Vialit: NLT-313/87.

3.2. Materiales compuestos.

Compactación con martillo vibrante de materiales granulados tratados: NLT-310/90.

3.3. Ensayos a realizar «in situ» sobre capas bituminosas.

Medida de la macrotextura superficial por la técnica volumétrica: NLT-335/00.

Permeabilidad «in situ» de pavimentos drenantes con el permeámetro LCS: NLT-327/00.

#### Sección 4.<sup>a</sup>

Grupo de áreas del acero para estructuras de edificación (EA)

Artículo 33. Objeto y áreas que comprende.

1. Constituyen el objeto de este grupo los análisis, pruebas y ensayos, genéricamente ensayos, para el control de perfiles de acero y de la unión de los mismos por soldadura, en estructuras de edificación.

2. Este grupo lo constituyen dos áreas complementarias:

- Área de control de perfiles de acero para estructuras (EAP).

- Área de control de la soldadura de perfiles estructurales de acero (EAS).

3. La Consejería de Obras Públicas y Transportes actualizará las normas de ensayo relacionadas en función de la normativa vigente. La revisión de las normas de ensayo dará lugar a la sustitución automática de las normas de ensayo relacionadas por las actualizadas.

Artículo 34. Área de control de perfiles de acero para estructuras (EAP).

1. Definición.

Este área comprende los ensayos de laboratorio necesarios para determinar las características para el control de perfiles laminados, perfiles huecos y chapas de acero, utilizados en estructuras de edificación.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (EAP-b).

2.1. Perfiles laminados, perfiles huecos y chapas:

- Aceros no aleados laminados en caliente para construcciones metálicas: UNE 36-080-90 8R.

- Ensayos de tracción determinando resistencia, límite elástico y alargamiento a la rotura: UNE 7-474-92(1) y UNE 7-474-92(1)Err.

- Ensayo de flexión por choque Charpy: UNE 7-475-92(1).

- Ensayo de doblado simple: UNE 7-472-89.

- Ensayo de aplastamiento: UNE 7-208-88 1R.

- Ensayo de dureza: UNE 7-422-85 y UNE 7-423-88(5).

3. Ensayos complementarios y normas de aplicación (EAP-c).

3.1. Perfiles laminados, perfiles huecos y chapas:

- Productos de acero, perfiles huecos para estructuras de edificación, UNE EN 10219:1998.

- Tracción transversal de uniones soldadas, UNE EN 895:1996.

- Doblado transversal de uniones soldadas, UNE EN 910:1996.

- Tracción longitudinal de probetas de soldadura, UNE EN 876:1996.

- Determinación cuantitativa del manganeso: UNE 7-027-51.

- Determinación cuantitativa del silicio: UNE 7-028-75 1R.

- Determinación cuantitativa del carbono: UNE 7-014-50.

- Determinación cuantitativa del azufre: UNE 7-019-50.

- Determinación cuantitativa del fósforo: UNE 7-029-51.

- Medidas geométricas y tolerancias dimensionales: UNE 36-529-75, UNE 36-531-72 1R y UNE 36-532-72 2R; UNE 36-533-73 1R y UNE 36-541-76 2R; UNE 36-541-79 Err

y UNE 36-542-76 2R; UNE 36-543-80 y UNE 36-553-73 1R; UNE 36-559-92 2R y UNE 36-560-92.

Artículo 35. Área de control de la soldadura de perfiles estructurales de acero (EAS).

1. Definición. Este área comprende los ensayos para el control de soldaduras, tanto visualmente como mediante radiografías por isótopos radiactivos, rayos X y ultrasonidos, de elementos estructurales de acero.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (EAS-b).

2.1. Ensayos no destructivos:

- Reconocimiento por líquidos penetrantes. Principios generales: UNE-EN 571-1:1997.

- Práctica recomendada para el reconocimiento por líquidos penetrantes: UNE 14612:1980.

- Reconocimiento por líquidos penetrantes. Niveles de aceptación: UNE-EN 1289:1998.

- Examen mediante partículas magnéticas: UNE-EN 1290:1998.

- Examen mediante partículas magnéticas. Niveles de aceptación: UNE-EN 1291:1998.

- Examen ultrasónico: UNE-EN 1714:1998.

- Examen ultrasónico. Niveles de aceptación: UNE-EN 1712:1998.

- Examen ultrasónico. Características de las indicaciones: UNE-EN 1713:1998.

- Inspección visual de soldaduras. Principios generales: UNE-EN 13018:2001.

- Uniones soldadas en estructuras metálicas, inspección durante su ejecución y montaje: UNE 14-044-88 1R.

3. Ensayos complementarios y normas de aplicación (EAS-c).

3.1. Ensayos no destructivos:

- Examen radiográfico: UNE-EN 1435: 1998.

- Examen radiográfico. Niveles de aceptación: UNE-EN 12517:1998.

Sección 5.<sup>a</sup>

## Grupo de áreas de materiales de albañilería (AM)

## Artículo 36. Objeto y áreas que comprende.

1. Constituyen el objeto de este grupo los análisis, pruebas y ensayos, genéricamente ensayos, para el control de materiales cerámicos y de hormigón utilizados en construcción, en fábricas, cubiertas, pavimentos y revestimientos así como los morteros de albañilería.

2. Este grupo está constituido por las áreas siguientes:

- Área de control de los materiales de fábricas de piezas cerámicas (AFC).
- Área de control de los materiales de fábricas de piezas de hormigón (AFH).
- Área de control de los materiales de cubiertas de piezas cerámicas (ACC).
- Área de control de los materiales de cubiertas de piezas de hormigón (ACH).
- Área de control de los materiales de pavimentos y revestimientos de piezas cerámicas (APC).
- Área de control de los materiales de pavimentos de piezas de hormigón (APH).
- Área de control de morteros para albañilería (AMC).

3. La Consejería de Obras Públicas y Transportes actualizará las normas de ensayo relacionadas en función de la normativa vigente. La revisión de las normas de ensayo dará lugar a la sustitución automática de las normas de ensayo por las actualizadas.

## Artículo 37. Área de control de los materiales de fábricas de piezas cerámicas (AFC).

1. Definición. Este área comprende los ensayos necesarios para determinar las características de ladrillos y bloques de arcilla cocida para fábricas.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (AFC-b).

2.1. Ladrillos y bloques cerámicos:

- Ladrillos. Definiciones, clasificaciones y especificaciones: UNE 67019:1996 EX.
- Ladrillos. Medición de dimensiones y comprobación de la forma: UNE 67030:1985 y UNE 67030:1986 Err.
- Ladrillos. Ensayo de heladicidad: UNE 67028:1997 EX.
- Ladrillos. Ensayo de eflorescencia: UNE 67029:1995 EX.
- Ladrillos. Ensayo de succión: UNE-EN 772-11:2001.
- Ladrillos. Determinación de la absorción de agua: UNE 67027:1984.
- Productos cerámicos. Determinación de la resistencia a compresión: UNE-EN 772-1:2001.
- Productos cerámicos de arcilla cocida. Determinación de inclusiones calcáreas: UNE 67039:1993.
- Bloques cerámicos de arcilla cocida. Designación y especificaciones, UNE 67045:1988.
- Bloques. Ensayo de eflorescencia: UNE 67047:1988.
- Bloques. Ensayo de heladicidad: UNE 67048:1988.

## Artículo 38. Área de control de los materiales de fábricas de piezas de hormigón (AFH).

1. Definición. Esta área comprende los ensayos necesarios para determinar las características de ladrillos y bloques de hormigón para fábricas.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (AFH-b).

2.1. Bloques de hormigón:

- Definiciones, clasificación y características generales: UNE 41166-1:2000.
- Clasificación y especificaciones según su utilización: UNE 41166-2: 2000.
- Método de ensayo para la medición de la dimensión y comprobación de la forma: UNE 41167:1989 EX.

- Método de ensayo para determinar sección bruta, sección neta e índice de macizo: UNE 41168:1989 EX.

- Método de ensayo para determinar la densidad real del hormigón: UNE 41169:1989 EX.

- Método de ensayo para determinar la absorción del agua: UNE 41170:1989 EX.

- Método de ensayo para determinar la succión: UNE-EN 772-11:2001.

- Método de ensayo para determinar la resistencia a compresión: UNE-EN 772-1:2001.

## Artículo 39. Área de control de los materiales de cubiertas de piezas cerámicas (ACC).

1. Definición. Este área comprende los ensayos necesarios para determinar las características de las tejas de arcilla cocida, de los tableros cerámicos para cubiertas.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (ACC-b).

2.1. Tejas y tableros de arcilla cocida:

- Tejas de arcilla cocida para colocación discontinua. Definiciones y especificaciones de producto: UNE-EN 1304/A1:2000.

- Ensayo de resistencia a flexión: UNE EN 538:1995.

- Determinación de las características físicas. Parte 1: Ensayo de permeabilidad: UNE EN 539-1:1995.

- Determinación de las características físicas. Parte 2: Ensayo de resistencia a la helada: UNE EN 539-2:1999.

- Tableros cerámicos de arcilla cocida para cubiertas. Designación y especificaciones: UNE 67041:1988.

## Artículo 40. Área de control de los materiales de cubiertas de piezas de hormigón (ACH).

1. Definición. Este área comprende los ensayos necesarios para determinar las características de las tejas y accesorios de hormigón.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (ACH-b).

2.1. Tejas y accesorios de hormigón:

- Especificaciones de producto: UNE EN 490:1995.

- Métodos de ensayo: UNE EN 491:1995 y UNE-EN 491:1998 Err.

## Artículo 41. Área de control de los materiales de pavimentos y revestimientos de piezas cerámicas (APC).

1. Definición. Este área comprende los ensayos necesarios para determinar las características de azulejos, baldosas de gres esmaltado, baldosas de gres porcelánico, baldosín catalán, baldosas de gres rústico y baldosas de barro cocido.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (APC-b).

2.1. Baldosas cerámicas:

- Determinación de las características dimensionales y el aspecto superficial: UNE EN-ISO 10545-2:1990.

- Determinación de la resistencia a la flexión y de la fuerza de rotura: UNE EN-ISO 10545-4:1998.

- Determinación de la resistencia a la abrasión. Baldosas esmaltadas: UNE EN-ISO 10545-7:1999.

- Determinación de la resistencia a la abrasión profunda. Baldosas no esmaltadas: UNE EN-ISO 10545-6:1998.

- Determinación de la expansión por humedad usando agua hirviendo: UNE EN-ISO 10545-10:1997.

- Determinación de la resistencia al cuarteo. Baldosas esmaltadas: UNE EN-ISO 10545-11:1997.

- Determinación de la resistencia química: UNE EN-ISO 10545-13:1998.

- Determinación de la resistencia a la helada: UNE EN-ISO 10545-12:1997 y UNE EN-ISO 10545-12: 1997/Cor 1:1997.

- Determinación de la resistencia a las manchas: UNE EN-ISO 10545-14:1998 y UNE EN-ISO 10545-14:1998/Cor 1:1997.

Artículo 42. Area de control de los materiales de pavimentos de piezas de hormigón (APH).

1. Definición. Este área comprende los ensayos necesarios para determinar las características de las baldosas de terrazo, baldosas de hormigón, losetas de hormigón, baldosas aglomeradas de cemento y bordillos prefabricados de hormigón.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (APH-b).

2.1. Baldosas de terrazo para uso interior: Características geométricas, resistencia a la flexión, carga de rotura, resistencia al desgaste por abrasión, absorción de agua, resistencia al impacto y resistencia al deslizamiento/resbalamiento: UNE 127020:1999 EX.

2.2. Baldosas de terrazo para uso exterior: Características geométricas, resistencia a la flexión, carga de rotura, resistencia al desgaste por abrasión, absorción de agua, resistencia al impacto y resistencia al deslizamiento/resbalamiento: UNE 127021:1999 EX y UNE 127021:2001 EX ERRATUM.

2.3. Baldosas de hormigón para uso exterior: Características geométricas, resistencia a la flexión, carga de rotura, resistencia al desgaste por abrasión, absorción de agua y resistencia al deslizamiento/resbalamiento: UNE 127022:1999 EX.

2.4. Losetas de hormigón: Características geométricas, resistencia a la flexión, resistencia al desgaste por abrasión, absorción de agua y resistencia al deslizamiento/resbalamiento: UNE 127023:1999 EX y UNE 127023:2001 EX ERRATUM.

2.5. Baldosas aglomeradas de cemento: Características geométricas, resistencia a la flexión, resistencia al desgaste por abrasión, absorción de agua y resistencia al deslizamiento/resbalamiento: UNE 127024:1999 EX.

2.6. Bordillos prefabricados de hormigón: Características geométricas, resistencia a la flexión, absorción de agua y resistencia al desgaste por abrasión: UNE 127025:1999 EX.

Artículo 43. Area de control de morteros para albañilería (AMC).

1. Definición. Esta área comprende los ensayos para determinar características principales de morteros utilizables en albañilería.

2. Ensayos básicos y normas de aplicación (AMC-b).

2.1. Morteros de albañilería:

- Definiciones y especificaciones: UNE 83800:1994 EX.

- Métodos de ensayo. Parte 2: Toma de muestras de morteros y preparación de los morteros para ensayo: UNE EN 1015-2:1999.

- Métodos de ensayo. Morteros frescos. Determinación de la consistencia. Mesa de sacudidas (métodos de referencia): UNE 83811:1992 EX.

- Métodos de ensayo. Parte 4: Determinación de la consistencia del mortero fresco (por penetración de pistón): UNE EN 1015-4:1999.

- Métodos de ensayo. Parte 6: Determinación de la densidad aparente del mortero fresco: UNE-EN 1015-6:1999.

- Métodos de ensayo. Morteros endurecidos. Determinación de la resistencia a flexión y a compresión: UNE-EN 1015-11:2000.

*CORRECCION de errores del Decreto 1/2004, de 7 de enero, por el que se regula el Certificado de capacitación profesional para el transporte público de mercancías en vehículos de más de 2 Tm y hasta 3,5 Tm con ámbito territorial en Andalucía y la autorización para realizarlo (BOJA núm. 6, de 12. I. 2004).*

Advertido error en el Anexo I del Decreto 1/2004, de 7 de enero, por el que se regula el Certificado de capacitación profesional para el transporte público de mercancías en vehículos de más de 2 Tm y hasta 3,5 Tm, con ámbito territorial en Andalucía y la autorización para realizarlo, publicado en la página 660 del Boletín Oficial de la Junta de Andalucía número 6, de 12 de enero de 2004, en lo referente al formato y contenido del Certificado de capacitación profesional, se procede a su sustitución por el que se anexa a la presente corrección de errores.

Sevilla, 13 de febrero de 2004.