

BLOQUE IV. TEMA 11.

EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, CTE: DISPOSICIONES REGULADORAS.

CAMPO DE APLICACIÓN: DISPOSICIONES GENERALES Y CONDICIONES TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS.
EXIGENCIAS BÁSICAS.

1. EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN, CTE: DISPOSICIONES REGULADORAS.

1.1. Antecedentes

A finales de la década de 1970 se había creado en España un marco unificado para toda la normativa relacionada con la edificación, que consistía básicamente en:

- Las **Normas Básicas de la Edificación (NBE)**, de obligado cumplimiento, herencia de las normas MV del min Vivienda, y
- Las **NTE Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE)** que no tenían carácter obligatorio, además de otras normas complementarias.

Era preciso actualizar esta reglamentación que había quedado obsoleta con la aparición de nuevas técnicas constructivas y exigencias derivadas del marco normativo europeo.

1.2. El Código Técnico de la Edificación

El Código Técnico de la Edificación (CTE) es el marco normativo que establece las exigencias que deben cumplir los edificios en relación con los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad establecidos en la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE).

El CTE se publicó mediante el Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, fecha a partir de la cual han venido sucediéndose diferentes actualizaciones.

Una de las **principales novedades** que introduce el CTE respecto a la legislación anterior de la edificación en España fue el **enfoque por objetivos o prestaciones**. Hasta la aprobación del CTE en 2006, la regulación de la edificación era de carácter prescriptivo, es decir, establecía los procedimientos aceptados o las guías técnicas que debían seguirse a la hora de construir un edificio. El CTE se encarga de enunciar los criterios que deben cumplir los edificios pero deja abierta la forma en que deben cumplirse estas reglas.

Esta particularidad, que está presente en las regulaciones de la mayor parte de los países de nuestro entorno, permite la configuración de un entorno normativo más flexible.

De esta forma, **el CTE favorece el desarrollo de tareas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)**, así como un aumento del uso de las nuevas tecnologías en el sector de la construcción, al integrar de forma más directa los avances logrados gracias a estas actividades. Así, el enfoque de prestaciones permite la utilización de innovaciones técnicas sin perder de vista los elementos tradicionales del método de la construcción.

El CTE, tal como establece la LOE, puede completarse con las exigencias de otras normativas dictadas por las Administraciones competentes. Es decir, la normativa autonómica y local de aplicación en cada caso.

2. CAMPO DE APLICACIÓN: DISPOSICIONES GENERALES Y CONDICIONES TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS

2.1. CAMPO DE APLICACIÓN. DISPOSICIONES GENERALES.

2.1.1. Objeto

Art.1 CTE: El CTE es el **marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los**

edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de **seguridad y habitabilidad**, en desarrollo de lo previsto en la disposición final segunda de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, en adelante LOE.

Establece dichas **exigencias básicas** para cada uno de los **requisitos básicos** establecidos en el **artículo 3 de la LOE**, y **proporciona procedimientos** que permiten acreditar su cumplimiento con suficientes garantías técnicas. Estos requisitos son relativos a:

- Seguridad estructural
- Seguridad en caso de incendio
- Seguridad de utilización y accesibilidad
- Higiene, salud y protección del medio ambiente
- Protección contra el ruido
- Ahorro de energía y aislamiento térmico

Por lo tanto, no regula requisitos básicos relativos a “funcionalidad”, que se regularán por su normativa específica.

Las **exigencias básicas deben cumplirse**, de la forma que reglamentariamente se establezca, en **el proyecto, la construcción, el mantenimiento, la conservación y el uso de los edificios y sus instalaciones**.

Por su parte, el apartado 4 por la disposición final 11.1º.1 de la **Ley 8/2013** de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas amplió el objeto del CTE, **incluyendo desde entonces las intervenciones en los edificios existentes**.

2.1.2. Ámbito de aplicación

Art. 2 CTE: Con carácter general, el CTE será de aplicación a las **edificaciones públicas y privadas cuyos proyectos precisen disponer de la correspondiente licencia o autorización legalmente exigible**.

Será de aplicación a las **obras de nueva construcción**, salvo a aquellas de escasa entidad. También lo será a **intervenciones en los edificios existentes**, salvo cuando sea urbanística, técnica o económicamente inviable, o bien incompatible con la naturaleza de la intervención o con el grado de protección del edificio. En estos casos, se podrán aplicar, bajo el criterio y responsabilidad del proyectista aquellas soluciones que permitan el mayor grado posible de adecuación efectiva. En todo caso, no se podrán reducir las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas.

La **inviabilidad** mencionada en el párrafo anterior se justificará en el proyecto o en la memoria, según corresponda, y **bajo la responsabilidad** y el criterio respectivo **del proyectista** o del técnico competente que suscriba la memoria.

En las intervenciones en los edificios existentes no se podrán reducir las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas, salvo que dichas condiciones sean más exigentes que las establecidas en los documentos básicos del CTE. En caso contrario se podrán reducir, pero sin reducir las establecidas en dichos documentos básicos.

2.1.3. Contenido del CTE

El Código Técnico de la Edificación está dividido en dos partes:

- La primera contiene las disposiciones y condiciones generales de aplicación del CTE y las exigencias básicas que deben cumplir los edificios
- La **segunda parte** se compone de los **Documentos Básicos (DB)**, que son textos de carácter técnico que se encargan de trasladar al terreno práctico las exigencias detalladas en la primera parte del CTE. Cada uno de los documentos incluye los límites y la cuantificación de las exigencias básicas y una relación de procedimientos que permiten cumplir los requisitos.

Los Documentos Básicos son los siguientes:

- **DB SE: Seguridad estructural.** Está compuesto a su vez de cinco documentos:
 - DB SE-AE: Acciones en la edificación
 - DB SE-A: Estructuras de acero

- DB SE-F: Estructuras de fábrica
- DB SE-M: Estructuras de madera
- DB SE-C: Cimentaciones
- **DB SI: Seguridad en caso de incendio**
- **DB SUA: Seguridad de utilización y accesibilidad**
- **DB HS: Salubridad**
- **DB HE: Ahorro de energía**
- **DB HR: Protección frente al ruido.**

Todos los DB **contienen**:

- a) La **caracterización de las exigencias básicas y su cuantificación**, mediante el establecimiento de los niveles o valores límite de las prestaciones de los edificios o sus partes; y
- b) Unos **procedimientos cuya utilización acredita el cumplimiento de aquellas exigencias básicas**, concretados, en general, en forma de métodos de verificación o soluciones sancionadas por la práctica..

2.1.4. Documentos reconocidos y registro general del CTE

2.1.4.1. Documentos reconocidos

La normativa se completa con los documentos reconocidos, que son **textos de carácter técnico y sin poder reglamentario**. Estos documentos cuentan con el visto bueno del Ministerio de Fomento, que configura periódicamente una lista actualizada de los mismos denominada Registro General del Código Técnico de la Edificación.

Los Documentos Reconocidos podrán tener el **contenido** siguiente:

- a) Especificaciones y guías técnicas o códigos de buena práctica
- b) Métodos de evaluación y soluciones constructivas, programas informáticos, datos estadísticos sobre la siniestralidad en la edificación u otras bases de datos.
- c) Comentarios sobre la aplicación del CTE; o
- d) Cualquier otro documento que facilite la aplicación del CTE,

2.1.4.2. Registro General del CTE

El Registro General del CTE, dependiente de la Dirección General de Arquitectura y Edificación del Ministerio de Fomento, tiene carácter público e informativo.

En dicho registro se inscribirán los Documentos Reconocidos del CTE indicados anteriormente. También podrán inscribirse en el mismo:

- a) Las marcas, los sellos, las certificaciones de conformidad y otros **distintivos de calidad voluntarios de las características técnicas de los productos, los equipos o los sistemas**, que se incorporen a los edificios y que contribuyan al cumplimiento de las exigencias básicas.
- b) Las **certificaciones de las prestaciones finales de los productos, equipos o sistemas, o de los edificios acabados**
- c) Los **organismos autorizados** por las Administraciones Públicas competentes **para la concesión de evaluaciones técnicas de la idoneidad de productos o sistemas innovadores** u otras autorizaciones o acreditaciones de organismos y entidades que avalen la prestación de servicios que facilitan la aplicación del CTE.

- d) Las **entidades de control de calidad de la edificación y los laboratorios de ensayos** para el control de calidad de la edificación acreditados,
- e) Determinados **documentos relacionados con las actuaciones de las entidades de control de calidad y laboratorios**

Existen otros documentos, también promovidos por el Ministerio de Fomento que gozan del carácter de Documentos Reconocidos tales como el Catálogo de elementos constructivos, la Guía de aplicación del DB HR o los programas de ayuda al método General del DB HR.

2.2. CONDICIONES TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS:

2.2.1. Condiciones generales para el cumplimiento del CTE (Art. 5)

- Condiciones generales: Serán responsables de la aplicación del CTE los agentes que participan en el proceso de la edificación, en la medida que obliga la LOE, en relación con las fases de redacción del proyecto, la ejecución de la obra y el mantenimiento y conservación del edificio.

Para justificar que un edificio cumple las exigencias básicas que se establecen en el CTE podrá optarse por:

- a) Adoptar soluciones técnicas basadas en los DB.
 - b) Adoptar soluciones alternativas, siempre que se justifique documentalmente
- Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales: Los productos de construcción que se incorporen con carácter permanente a los edificios, en función de su uso previsto, llevarán el marcado CE. Las marcas, sellos, certificaciones de conformidad u otros distintivos de calidad voluntarios que faciliten el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE, podrán ser reconocidos por las Administraciones Públicas competentes.

2.2.2. Condiciones del proyecto (Art. 6)

- El proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable.
- A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución:
 - a) El proyecto básico definirá las características generales de la obra y sus prestaciones.
 - b) El proyecto de ejecución desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras.

2.2.3. Condiciones en la ejecución de las obras (Art. 7)

- Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.
- Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra. La dirección facultativa deberá controlar la entrada de suministros, la ejecución de las partidas de obra, así como controlar la obra terminada.
- Las condiciones fundamentales de control durante la ejecución de las obras son:
 - a) Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas
 - b) Control de la documentación de los suministros
 - c) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica proporcionados

por el suministrador.

- d) Control de recepción mediante ensayos
- e) Control de ejecución de la obra.
- f) Control de la obra terminada

2.2.4. Condiciones del edificio (Art. 8)

El contenido del Libro del Edificio debe respetar las prescripciones establecidas tanto en la LOE como por las disposiciones legales desarrolladas por las Comunidades Autónomas, que ostentan la competencia en la materia. En todo caso, **el Libro del Edificio contendrá la siguiente documentación:**

- a) Un ejemplar del **proyecto** en el que se incorporarán, en su caso, las modificaciones que se hayan aprobado y ejecutado en el transcurso de la obra, para que el promotor pueda formalizar los correspondientes trámites administrativos.
- b) **Acta de recepción.**
- c) Relación identificativa de los **agentes que hayan intervenido** durante el proceso de edificación.
- d) **Instrucciones de uso y mantenimiento** del edificio y sus instalaciones.

Respecto al uso y utilización del edificio terminado, el CTE prevé la realización de las siguientes **acciones para garantizar la correcta conservación del edificio:**

- a) Existencia de un **plan de mantenimiento**, elaborado y ejecutado por técnicos competentes.
- b) Realización de las **inspecciones** reglamentariamente establecidas.
- c) Documentar e incorporar dicha documentación al Libro del Edificio, de las intervenciones de reparación, reforma o rehabilitación que hayan tenido lugar.

3. EXIGENCIAS BÁSICAS

4.1. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE). Art. 10

El objetivo del requisito básico "Seguridad estructural" consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen a continuación:

- a) **Exigencia básica SE 1:** Resistencia y estabilidad. Se debe garantizar que la resistencia y estabilidad sea tal que no se generen riesgos indebidos durante la fase de construcción y de uso previsto.
- b) **Exigencia básica SE 2:** Aptitud al servicio. La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles

Los Documentos Básicos "DB SE Seguridad Estructural", "DB-SE-AE Acciones en la edificación", "DB-SE-C Cimientos", "DB-SE-A Acero", "DB-SE-F Fábrica" y "DB-SE-M Madera", especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

Es importante destacar que las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente, es decir, quedan fuera del ámbito de desarrollo de los Documentos Básicos del CTE.

4.2. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI) Art. 11

El objetivo consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental. Se establecen las siguientes exigencias básicas:

- a) **Exigencia básica SI 1:** Propagación interior. Referida tanto al interior del propio edificio como a los edificios colindantes.
- b) **Exigencia básica SI 2:** Propagación exterior.
- c) **Exigencia básica SI 3:** Evacuación de ocupantes. El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para facilitar que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.
- d) **Exigencia básica SI 4:** Instalaciones de protección contra incendios, referido a los medios de detección, control y extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.
- e) **Exigencia básica SI 5:** Intervención de bomberos.
- f) **Exigencia básica SI 6:** Resistencia estructural al incendio, de modo que la estructura portante del edificio pueda resistir el tiempo suficiente para que sea posible la actuación de los bomberos.

4.3. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA) Art. 12

Consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

- a) **Exigencia básica SUA 1:** Seguridad frente al riesgo de caídas. Se prestará especial atención a la utilización de suelos adecuados (que no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad) y a limitar el riesgo de caída en huecos y cambios de nivel.
- b) **Exigencia básica SUA 2:** Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento. Referido a impactos con elementos fijos o móviles del edificio.
- c) **Exigencia básica SUA 3:** Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento (en recintos del edificio).
- d) **Exigencia básica SUA 4:** Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada, especialmente en zonas de circulación internas o externas.
- e) **Exigencia básica SUA 5:** Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación, facilitando la circulación de personas y la sectorización con elementos de protección.
- f) **Exigencia básica SUA 6:** Seguridad frente al riesgo de ahogamiento, evitando riesgos de accesos no controlados a piscinas, depósitos o pozos.
- g) **Exigencia básica SUA 7:** Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento, distinguiendo claramente las zonas de circulación de personas y de vehículos.
- h) **Exigencia básica SUA 8:** Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo, mediante las adecuadas instalaciones de protección.
- i) **Exigencia básica SUA 9:** Accesibilidad. Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

Cabe destacar que las condiciones de Accesibilidad que se reflejaban hasta ahora en el DB-SUA, pensadas en su mayoría para los edificios de nueva planta, se hacían difíciles de llevar a cabo en los edificios existentes. **El día 18 de diciembre de 2015 se publicó el Documento de Apoyo DA DB-SUA 2 Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes.**

El DB SUA incorpora la posibilidad de flexibilizar su aplicación en edificios existentes en aquellos casos en los que no sea urbanística, técnica o económicamente viable alcanzar sus condiciones, o cuando sea incompatible con su grado de protección.

Este documento establece cuáles son las condiciones del DB SUA que se deben considerar condiciones básicas de accesibilidad y, para cada una de ellas, la tolerancia que se puede admitir, tanto para no tener que adecuar el estado

actual, como para, cuando haya que adecuarlo, poder hacerlo hasta el límite que establece la tolerancia si se justifica la imposibilidad de conseguir la plena adecuación.

4.4. Exigencias básicas de salubridad (HS). “higiene, salud y protección del medio ambiente” Art. 13

Consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

- a) **Exigencia básica HS 1:** Protección frente a la humedad, limitando el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua en el interior del edificio.
- b) **Exigencia básica HS 2:** Recogida y evacuación de residuos, dotando al edificio de los espacios necesarios para tal efecto.
- c) **Exigencia básica HS 3:** Calidad del aire interior, garantizando la adecuada ventilación.
- d) **Exigencia básica HS 4:** Suministro de agua, aportando caudales suficientes para su funcionamiento e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, e incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
- e) **Exigencia básica HS 5:** Evacuación de aguas, para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías

4.5. Exigencias básicas de protección frente al ruido (HR) Art. 14

Consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

4.6. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE) Art. 15

Consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable.

- a) **Exigencia básica HE 1:** Limitación de demanda energética, a través del diseño, ejecución y conservación de una envolvente exterior del edificio que limite las necesidades de aportaciones energéticas al mismo.
- b) **Exigencia básica HE 2:** Rendimiento de las instalaciones térmicas. Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.
- c) **Exigencia básica HE 3:** Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural.
- d) **Exigencia básica HE 4:** Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria. En los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio o de la piscina.
- e) **Exigencia básica HE 5:** Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica.

En los edificios indicados en el siguiente párrafo se incorporarán sistemas de captación y transformación de

energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red.

Es de aplicación en hipermercados, grandes superficies comerciales y de ocio, naves de almacenamiento y distribución, instalaciones deportivas cubiertas, hospitales clínicas y residencias asistidas, así como recintos feriales cubiertos.

En la actualidad¹ se encuentra en fase de trámite de audiencia e información pública el proyecto de RD por el que se modifica el RD 314/2006. Esta modificación tiene por objeto:

Actualizar el Documento Básico DB HE de Ahorro de Energía, adaptando el CTE a lo dispuesto en la Directiva 2010/31/UE de eficiencia energética de los edificios, que establece la obligación de revisar y actualizar los requisitos mínimos de eficiencia energética periódicamente, a intervalos no superiores a cinco años con el fin de adaptarlos a los avances técnicos del sector de la construcción.

Introducir medidas para la protección de las personas frente a la exposición a gas radón en el interior de los edificios, de acuerdo con las obligaciones impuestas por la Directiva 2013/59/EURATOM, mediante el desarrollo de una nueva exigencia básica **HS 6** dentro del requisito básico de Salubridad.

Realizar algunas modificaciones en el documento básico de seguridad en caso de incendio para limitar adecuadamente el riesgo de propagación del fuego por el exterior de los edificios.

¹ Actualizado a fecha 24/03/2019

BLOQUE IV. TEMA 12.

DISPOSICIONES COMUNITARIAS QUE AFECTAN A LA EDIFICACIÓN.

TRANSPOSICIÓN DE LAS DISPOSICIONES.

1. DISPOSICIONES COMUNITARIAS QUE AFECTAN A LA EDIFICACIÓN.

1.1. Contexto:

En **materia de Edificación**, las disposiciones que mayor repercusión han tenido son las destinadas a la **regulación de los productos de la construcción** y las relativas a la **eficiencia energética** (en sentido amplio) y rendimiento energético de los edificios.

- En **materia de productos de la construcción**, la primera norma relevante fue la **Directiva 89/106/CEE**, de 21 de diciembre de 1988, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros sobre los productos de construcción. Dicha Directiva fue **derogada con la entrada en vigor del Reglamento (UE) 305/2011** del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, que entró en vigor en mayo de 2013.
- En cuanto a **Eficiencia Energética**, el marco jurídico europeo es más amplio. En la actualidad, las Directivas Europeas que fundamentalmente regulan las materias relativas a la eficiencia energética son las siguientes:
 - a) **Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética**, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE.
 - b) **Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios**. Establece las directrices básicas en materia de eficiencia energética de edificios.
 - Establece los Requisitos básicos de eficiencia energética que deben cumplir los edificios nuevos y existentes en la actualidad. También fija los objetivos a cumplir en esta materia para el año 2020, así como los criterios de revisión para los mismos.
 - Establece los planes de edificios de consumo de energía casi nulo
 - También establece la Certificación de la eficiencia energética de edificios, así como las inspecciones de instalaciones de calefacción y refrigeración.
 - Por último, establece la obligación de realizar el informe de estudios de coste óptimo, que mide la rentabilidad de las medidas de eficiencia energética.
 - c) **Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018 que modifica las Directivas 2010/31/UE, relativa a la eficiencia energética de los edificios, y sustituye la Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética.**

1.2. Productos de la construcción

En esta materia, el marco jurídico de ámbito europeo viene definido el **Reglamento (UE) 305/2011** del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 **por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción**.

1.2.1. Ámbito de aplicación:

Es de aplicación a los “**productos de construcción**”, entendidos como tales cualquier producto o kit fabricado e introducido en el mercado para su incorporación con carácter permanente en las obras de construcción o partes de las mismas y cuyas prestaciones influyan en las prestaciones de las obras de construcción en cuanto a los requisitos básicos de tales obras.

1.2.2. Requisitos básicos:

Insta a los Estados Miembros a garantizar que los productos de construcción puedan ser comercializados únicamente si son idóneos para el uso a que estén destinados, de acuerdo con unos **requisitos básicos** (recogidos en el Anexo I) relativos a las siguientes materias:

- **Resistencia mecánica y estabilidad.** Las obras deberán proyectarse y construirse de forma que las cargas a que puedan verse sometidas durante su construcción y utilización no produzcan el derrumbe total o parcial de la obra, deformaciones inadmisibles o daños por accidente de consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original.
- **Seguridad en caso de incendio.** Se debe garantizar que la capacidad de sustentación de la obra se mantenga durante un periodo determinado. Asimismo, deberá garantizarse que la propagación tanto interior como exterior del fuego esté limitada. Por último, se debe tener en cuenta la seguridad de los equipos de rescate y extinción en caso de incendio.
- **Higiene, salud y medio ambiente.** Las obras deberán proyectarse y construirse de forma que no supongan una amenaza para la higiene o para la salud de los ocupantes o vecinos, en relación con fugas de gases tóxicos, emisiones de radiaciones peligrosas o contaminación del agua o del suelo.
- **Seguridad de utilización.** Las obras deben proyectarse y construirse de forma que su utilización o funcionamiento no supongan riesgos inadmisibles de accidentes como resbalones, caídas, colisiones, quemaduras, electrocución o heridas originadas por explosión.
- **Protección contra el ruido.** Las obras deben proyectarse y construirse de forma que el ruido percibido por los ocupantes y las personas que se encuentren en las proximidades se mantenga a un nivel que no ponga en peligro su salud y que les permita dormir, descansar y trabajar en condiciones satisfactorias.
- **Ahorro de energía y aislamiento térmico.** Las obras y sus sistemas de calefacción, refrigeración y ventilación deberán proyectarse y construirse de forma que la cantidad de energía necesaria para su utilización sea moderada, habida cuenta las condiciones climáticas del lugar, y de sus ocupantes.
- **Utilización sostenible de los recursos naturales.** Las obras de construcción deberán proyectarse, construirse y demolerse de tal forma que la utilización de los recursos naturales sea sostenible.

1.2.3. Marcado CE¹

El marcado CE se colocará en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante haya emitido una declaración de prestaciones.

La declaración de prestaciones acompañará a los productos que se introduzcan en el mercado, siempre que dicho producto esté cubierto por una **norma armonizada** (es decir, por una norma adoptada por algún organismo europeo de normalización) o sea conforme con una **evaluación técnica europea** (entendida como la evaluación normalizada y documentada de las prestaciones de un producto de construcción en cuanto a sus características esenciales).

El marcado CE se colocará en el producto de construcción, de manera visible, legible e indeleble, o en una etiqueta adherida al mismo. Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, se colocará en el envase o en los documentos de acompañamiento.

1.2.4. Obligaciones de los agentes económicos

Regula las obligaciones de los distintos agentes económicos:

- Obligaciones de los **fabricantes: Elaborarán** la documentación técnica y emitirán la declaración de prestaciones de conformidad. Tienen la obligación de conservar dichos documentos durante el plazo de 10 años desde la introducción del producto en el mercado. También colocarán el marcado CE. **Garantizarán** que la producción del producto sea tal que cumpla fielmente con las prestaciones de conformidad. En el caso de que presuman que el producto ya no es conforme con la declaración de prestaciones, adoptarán inmediatamente las medidas correctoras necesarias para hacerlo conforme, retirarlo del mercado, o recuperarlo, si procede.
- Obligaciones de los **importadores: Introducirán** en el mercado de la Unión únicamente los productos de construcción que cumplan los requisitos aplicables del Reglamento, **verificando** que el fabricante ha cumplido

¹ Encontrarás más información sobre marcado CE en el tema 20.

con las obligaciones indicadas. En caso de que fuera necesario, los importadores **realizarán** los ensayos precisos para garantizar el cumplimiento de las prestaciones garantizadas. **Guardarán** durante 10 años copia de la declaración de prestaciones realizada por el fabricante. Tienen las mismas obligaciones que los fabricantes en el caso de que sospechen que el producto no es conforme con la declaración de prestaciones.

- Obligaciones de los **distribuidores**. Se **asegurarán** de que el producto, de ser necesario, lleve el marcado CE y vaya acompañado de los documentos necesarios. Se abstendrá de comercializar el producto en el caso de que tenga motivos para creer que no se ajusta a la declaración de prestaciones.

1.2.5. Especificaciones técnicas armonizadas

Estas especificaciones deben incluir ensayos, cálculos y otros medios, definidos en normas armonizadas y documentos de evaluación europeos, a fin de evaluar las prestaciones de los productos de la construcción en relación a sus características esenciales:

- Las **normas armonizadas**, que serán establecidas por los organismos europeos de normalización correspondientes, proporcionarán los métodos y criterios para evaluar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales.

Las normas armonizadas proporcionarán, cuando proceda y sin menoscabo de la precisión, fiabilidad y estabilidad de los resultados, métodos menos onerosos que los ensayos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción respecto a sus características esenciales

- Previa solicitud por parte de un fabricante, la organización de los Organismos de Evaluación Técnica (OET) elaborará y adoptará un **documento de evaluación europeo** para todo producto de construcción no cubierto o no totalmente cubierto por una norma armonizada. La Comisión publicará la lista de referencias de los documentos de evaluación europeos finales en el Diario Oficial de la Unión Europea.

Cualquier documento de evaluación europeo incluirá como mínimo una descripción general del producto de construcción, la lista de las características esenciales que sean pertinentes a efectos del uso del producto previsto por el fabricante, y acordado entre el fabricante y la organización de los OET, así como los métodos y criterios para evaluar las prestaciones del producto respecto a dichas características esenciales.

- Por **evaluación técnica europea** se entiende aquella evaluación documentada de las prestaciones de un producto de construcción en cuanto a sus características esenciales, con arreglo al correspondiente documento de evaluación europeo. Podrá emitirse por el OET que reciba la correspondiente solicitud de un fabricante siempre que no exista una norma armonizada que cubra totalmente las prestaciones del producto.

1.2.6. Organismos de evaluación técnica

Los Estados miembros podrán designar OET dentro de sus territorios, para una o varias áreas de productos, siempre que lo comuniquen al resto de Estados Miembros y a la Comisión. Los OET llevarán a cabo las evaluaciones y emitirán las evaluaciones técnicas europeas en el área de productos para la que hayan sido designados.

1.2.7. Autoridades notificantes y organismos notificados

Los Estados miembros designarán una **autoridad notificante** que será responsable del establecimiento y la aplicación de los procedimientos necesarios para evaluar y notificar a los organismos que estarán autorizados a desempeñar tareas en calidad de terceros en el proceso de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones a efectos del Reglamento, así como de la supervisión de los organismos notificados.

Por su parte, los **organismos notificados autorizados**² a desempeñar tareas en calidad de terceros en el proceso de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones con arreglo al Reglamento. Dispondrán de los medios necesarios para desempeñar adecuadamente las tareas técnicas y administrativas relacionadas con las actividades para las que hayan sido notificados y tendrán acceso a todos los equipos o instalaciones que necesiten.

² Habitualmente se trata de organismos imparciales que están acreditados para emitir determinadas certificaciones. En España, los Organismos Notificados deben estar acreditados por la ENAC (Entidad Nacional de Acreditación)

1.2.8. Vigilancia del mercado y procedimientos de salvaguardia

Las autoridades de vigilancia del mercado de un Estado miembro llevarán a cabo una evaluación de los productos que consideren no alcanzar la prestación declarada y plantean riesgos para el cumplimiento de los requisitos básicos. Cuando las autoridades de vigilancia de mercado consideren que el incumplimiento no se limita al territorio nacional, informarán a la Comisión y a los demás Estados miembros de los resultados de la evaluación y de las medidas que hayan instado a adoptar al agente económico.

1.3. **Eficiencia energética:**

1.3.1. Antecedentes:

La **Directiva 2002/91/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2002, **relativa al rendimiento energético de los edificios**, hoy derogada, entró en vigor el 4 de enero de 2003, fijando un plazo de transposición para los Estados Miembros de 3 años (hasta el 4 de enero de 2006). En España fue transpuesta a través de la aprobación del Documento Básico de Ahorro de Energía (DB-CTE).

La Directiva de 2002 se inscribía en el marco de las iniciativas de la Comunidad contra el cambio climático (obligaciones del protocolo de Kioto) y a la seguridad de abastecimiento (Libro Verde sobre la seguridad de abastecimiento). Por un lado, la Unión Europea depende cada vez más de las fuentes de energía externas y, por otro, las emisiones de gases de efecto invernadero van en aumento. La Unión no puede modificar el origen del abastecimiento, pero puede influir en la demanda. Una reducción del consumo de energía mediante la mejora de la eficacia energética constituye, por lo tanto, una de las posibles soluciones a ambos problemas.

El consumo de energía por los servicios asociados a los edificios supone aproximadamente un 40% del consumo energético de la UE. Se estima que es posible realizar ahorros importantes y contribuir de este modo a alcanzar los objetivos fijados para luchar contra el cambio climático y en favor de la seguridad de abastecimiento mediante la adopción de iniciativas en este ámbito.

La Directiva no preveía medidas destinadas a los equipos no instalados, como los electrodomésticos. Medidas relativas al etiquetado y al rendimiento mínimo obligatorio ya se han aplicado o se contemplan en el marco del plan de acción en favor de la eficacia energética.

Esta Directiva **fue objeto de refundición en la Directiva 2010/31/UE**, que **deroga y actualiza a su precedente**.

1.3.2. Directiva 2010/31/UE:

Está articulada en torno a los siguientes **elementos principales**:

- a) el **marco común general de una metodología de cálculo de la eficiencia energética** integrada de los edificios o de unidades del edificio. A tal efecto, la propia Directiva determina el marco general del cálculo de la eficiencia energética de los edificios.
- b) la **aplicación de requisitos mínimos a la eficiencia energética de los edificios nuevos** o de nuevas unidades.
- c) la **aplicación de requisitos mínimos a la eficiencia energética** de:
 1. **edificios y unidades y elementos de edificios existentes** que sean objeto de reformas importantes,
 2. **elementos de construcción que formen parte de la envolvente del edificio** y tengan repercusiones significativas sobre la eficiencia energética de tal envolvente cuando se modernicen o sustituyan, y
 3. **instalaciones técnicas de los edificios** cuando se instalen, sustituyan o mejoren;
- d) los **planes nacionales** destinados a aumentar el número de edificios de consumo de energía casi nulo;
- e) la **certificación energética** de los edificios o de unidades del edificio;
- f) la **inspección periódica de las instalaciones de calefacción y aire acondicionado** de edificios, y
- g) los **sistemas de control independiente de los certificados de eficiencia energética y de los informes de inspección**.
- h) establece la obligación de realizar el informe de estudios de coste óptimo, que mide la rentabilidad de las medidas de eficiencia energética.

Los requisitos que establece la presente Directiva son requisitos mínimos y se entienden sin perjuicio de que cualquier Estado miembro mantenga o introduzca medidas más estrictas, que deberá notificar a la Comisión Europea.

Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para garantizar que cuando se proceda a la sustitución o mejora de los elementos de un edificio que integren la envolvente del edificio y que repercutan de manera significativa en la eficiencia energética de dicha envolvente, se fijen unos requisitos mínimos de eficiencia energética para ellos, con el fin de alcanzar unos niveles óptimos de rentabilidad.

Cuando establezcan los requisitos, los Estados miembros podrán distinguir entre edificios nuevos y edificios existentes, así como entre diferentes categorías de edificios.

Estos requisitos deberán tener en cuenta las condiciones ambientales generales interiores, para evitar posibles efectos negativos, como una ventilación inadecuada, así como las particularidades locales, el uso a que se destine el edificio y su antigüedad.

No se exigirá a los Estados miembros que establezcan unos requisitos mínimos de eficiencia energética que no resulten rentables a lo largo del ciclo de vida útil estimada.

Las normas de transposición deben ser de obligado cumplimiento en cuanto a los requisitos mínimos para nuevas edificaciones. Sin embargo, cuando se efectúen reformas importantes en edificios, se debe garantizar que se mejore la eficiencia energética del edificio o de la parte renovada para que cumplan con estos requisitos mínimos, siempre que ello sea técnica, funcional y económicamente viable.

1.3.3. La Directiva 2012/27/UE:

La Directiva 2012/27/UE establece un marco común de medidas para el fomento de la eficiencia energética dentro de la Unión Europea, a fin de asegurar la consecución del objetivo principal de eficiencia energética de la Unión de un 20% de ahorro para 2020, y a fin de preparar el camino para mejoras posteriores de eficiencia energética más allá de ese año.

En ella se establecen normas destinadas a:

- Eliminar barreras en el mercado de la energía, y
- Superar deficiencias del mercado que obstaculizan la eficiencia en el abastecimiento y el consumo de energía.

Asimismo, se dispone el establecimiento de objetivos nacionales orientativos de eficiencia energética para 2020.

1.3.4. La Directiva 2018/844:

La Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018 que modifica las Directivas 2010/31/UE, relativa a la eficiencia energética de los edificios, y sustituye la Directiva 2012/27/UE, relativa a la eficiencia energética.

El objetivo principal de esta nueva Directiva es acelerar la renovación rentable de los edificios existentes, más específicamente, introduce sistemas de control y automatización de edificios como alternativa a las inspecciones físicas, fomenta el despliegue de la infraestructura necesaria para e-mobility, e introduce un indicador de inteligencia para evaluar la preparación tecnológica del edificio.

Esta actualización de la EPBD también fortalecerá los vínculos entre la financiación pública para la renovación de edificios y los certificados de rendimiento energético e incentivará la lucha contra la pobreza energética mediante la renovación de edificios.

Los principales contenidos de la Directiva de Eficiencia Energética de los Edificios:

- **Crea una senda clara hacia un parque inmobiliario descarbonizado en la UE en 2050 sustentado por estrategias nacionales de renovación a largo plazo.**
- **Favorece el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y de tecnologías inteligentes para asegurar que los edificios son eficientes, por ejemplo mediante la introducción de sistemas de control y automatización.**
- **Apoya el despliegue de infraestructuras para la electromovilidad en todos los edificios, introduciendo la**

obligación de instalar puntos de recarga y fomentando la eliminación de barreras administrativas.

- Introduce un "indicador de preparación para aplicaciones inteligentes" que medirá la capacidad de los edificios para usar nuevas tecnologías y sistemas electrónicos para adaptarse a las necesidades del consumidor, optimizar su operación e interactuar con la red.
- Integra y refuerza de forma significativa las estrategias de renovación a largo plazo.
- Moviliza financiación e inversión pública y privada, vinculándolos a los ahorros de eficiencia energética o introducción de renovables.
- Ayuda a combatir la pobreza energética y reducir la factura energética de los hogares mediante la renovación de los edificios antiguos.

2. TRANSPOSICIÓN DE LAS DISPOSICIONES

2.1. Productos de la construcción:

La Directiva de productos de la construcción fue sustituida por el Reglamento de Productos de la Construcción 305/2011, en vigor desde Julio de 2013 y que no requiere transposición al ordenamiento jurídico español, ya que es de aplicación directa a los países de la UE.

No obstante, la **Directiva 89/106/CEE de Productos de la Construcción**, fue transpuesta a través de los siguientes Reglamentos, que continúan vigentes:

- **Real Decreto 1630/1992**, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE del 9/2/1993.
- **Real Decreto 1328/1995**, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 630/1992, de 29 de diciembre BOE. Nº 198 publicado el 19/8/1995. Este RD modifica parcialmente al anterior.

2.2. Eficiencia energética:

La **Directiva 2010/31/UE** relativa a la eficiencia energética de los edificios **ha sido transpuesta en distintas normas**, atendiendo a la naturaleza de las cuestiones que se regulan:

- **Los aspectos relacionados con la Certificación de la eficiencia energética de edificios se regulan mediante Real Decreto 235/2013**, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios. Siendo modificada ésta posteriormente por el RD 564/2017 de 2 de Junio.
- **Mediante RD 238/2013**, por la que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE) aprobado por RD 1027/2007.
- Por su parte, **los Requisitos de eficiencia energética para edificios y sus instalaciones se regulan a nivel estatal mediante el DB-HE Ahorro de Energía del CTE, a través de la Orden FOM 1635/2013 que modifica el citado DB-HE.**

La **Directiva 2012/27/UE** relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía, es transpuesta parcialmente (entre otras) por:

- Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero: relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
- Ley 15/2014, de 16 de septiembre de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia, por la que se establecen diversas medidas para la eficiencia energética.
- Real Decreto-ley 8/2014, de 4 de julio, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia.

La **Directiva 2018/844** todavía no ha sido transpuesta, si bien se trabaja actualmente en la misma.

BLOQUE IV. TEMA 20.

CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN. CONCEPTOS GENERALES.

ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

DISTINTIVOS DE CALIDAD Y CERTIFICACIONES DE CONFORMIDAD DE PRODUCTOS, NORMAS INTERNACIONALES SOBRE CALIDAD.

LOS DOCUMENTOS DE IDONEIDAD TÉCNICA SOBRE SISTEMAS Y PRODUCTOS INNOVADORES.

ACREDITACIÓN DE ENTIDADES Y LABORATORIOS.

TECNOLOGÍA BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) EN EL PROYECTO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS.

1. CALIDAD EN LA EDIFICACIÓN. CONCEPTOS GENERALES

El diccionario de la Real Academia de la Lengua Española define Calidad como la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.

Por su parte, el Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las **exigencias básicas de calidad** que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en las siguientes fases:

- a) **Fase de proyecto.** El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos establecidos en el CTE.

Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

- b) **Fase de construcción.** Durante la construcción de las obras la Dirección Facultativa debe realizar los siguientes controles:

- **Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas** que se suministren a las obras. tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

A este respecto, los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra:

- los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.
- los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados
- las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

- **Control de ejecución de la obra.** Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de gestión de calidad que

ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos

- **Control de la obra terminada.** En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable
- c) **Mantenimiento.** Mediante planes de mantenimiento, acordes a las especificaciones establecidas en el Libro del Edificio.
- **Conservación de los edificios y sus instalaciones.** El edificio debe conservarse en buen estado mediante un adecuado mantenimiento. Esto supondrá la realización de las siguientes acciones:
 - Llevar a cabo el plan de mantenimiento del edificio, encargando a técnico competente las operaciones programadas para el mantenimiento del mismo y de sus instalaciones;
 - Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación;
 - Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el Libro del Edificio.

El **Plan de Calidad** es un documento que recoge los procedimientos, los recursos y las actividades en materia de calidad, que se refiere a un determinado producto, obra o servicio. Es importante destacar que debe plasmarse en un documento, y éste es esencial para el aseguramiento de la calidad, ya que contendrá toda la información pertinente para el cumplimiento de la política de calidad en la obra concreta, de modo que contempla una visión global en materia de calidad.

NOTA: Al igual que en temas, puede uno referirse al TRLCSP, indicando que forma parte de la acreditación de solvencia técnica del licitador: la declaración indicando los técnicos o las unidades técnicas, estén o no integradas en la empresa, de los que ésta disponga para la ejecución de las obras, especialmente los responsables del control de calidad.

2. ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

El aseguramiento de la calidad (conocido también por el anglicismo *QualityAssurance*) es el **conjunto de actividades planificadas y sistemáticas aplicadas en un Sistema de Calidad para que los requisitos de calidad de un producto o servicio sean satisfechos**. Entre estas actividades se encuentran la medición sistemática, la comparación con estándares, el seguimiento de los procesos, todas actividades asociadas con bucles de realimentación de información. Estas actividades contribuyen a la prevención de errores, lo cual se puede contrastar con el Control de Calidad, que se centra en las salidas del proceso.

Para garantizar la calidad se pueden llevar a cabo acciones preventivas y correctivas:

1. **Acciones preventivas:** para eliminar las causas potenciales de no conformidades.
2. **Acciones correctivas:** para eliminar las causas de una no conformidad presentada u otra situación indeseable.

2.1. RESPONSABILIDADES

El Capítulo IV de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE) establece un sistema de responsabilidades y garantías por parte de los distintos agentes de la edificación con el objetivo de garantizar la calidad en el proceso de la edificación.

De esta manera, establece que **todas las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación** responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o parte de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) **10 años.** Daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los

soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que **comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.**

- b) **3 años.** daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los **requisitos de habitabilidad.**

En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

CONSTRUCTOR

El constructor, de forma personal e individualizada, también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a **elementos de terminación o acabado** de las obras dentro del plazo de **1 año.**

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

PROYECTISTA

El proyectista será responsable de los daños derivados de la insuficiencia o incorrección del proyecto. Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

DIRECCIÓN FACULTATIVA

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

2.2. GARANTÍAS

- a) **Por daños que afecten a elementos estructurales. 10 años.**
- b) **Por daños** causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el **incumplimiento de los requisitos de habitabilidad.** Durante un periodo **de 3 años.**
- c) **Por daños materiales** por vicios o defectos de ejecución que afecten a **elementos de terminación o acabado de las obras.** Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, **durante un año,** que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5 por 100 del importe de la ejecución material de la obra.

3. DISTINTIVOS DE CALIDAD Y CERTIFICACIONES DE CONFORMIDAD DE PRODUCTOS, NORMAS INTERNACIONALES SOBRE CALIDAD

3.1. MARCO JURÍDICO EUROPEO

El CTE establece las exigencias básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones. Por su parte, el **Reglamento Europeo 305/2011 de Productos de Construcción**, establece condiciones armonizadas para la comercialización de los productos de construcción (de aplicación desde el 1 de julio de 2013). Este reglamento es una disposición legal de rango superior al de la Directiva, por lo que es de aplicación directa a todos los países de la Unión Europea sin necesidad de trasposición.

De esta forma, se eliminan las diferentes interpretaciones que existen respecto a la **Directiva 89/106/CEE**, por las cuales actualmente el **mercado CE no era obligatorio en algunos países de la Unión Europea.**

El Reglamento contempla las siguientes vías para garantizar la calidad de los productos de la construcción en los Estados Miembros:

MARCADO CE

El mercado CE de un producto indica que cumple con los requisitos establecidos en las Directivas o Reglamentos Europeos, así como en las normas técnicas EN (normas europeas) si procede, que aplican a la comercialización de dicho producto.

En el caso de productos de construcción, el fabricante asume la responsabilidad de la conformidad del producto de construcción con las prestaciones declaradas, así como con los requisitos del Reglamento Europeo 305/2011 de productos de construcción y el resto de legislaciones europeas de armonización que le apliquen. El mercado CE asegura que las prestaciones se declaran de forma armonizada en Europa pero no la idoneidad, funcionalidad o seguridad en servicio; el técnico responsable de la construcción debe comprobar que el producto es adecuado para la obra concreta en función de los requisitos establecidos en los pliegos de prescripción y la reglamentación nacional, regional o municipal pertinente.

El mercado CE no es un distintivo de calidad sino, de forma general, un indicador de conformidad con la reglamentación europea de armonización que puede proporcionar a los consumidores, empresas o Administraciones Públicas información sobre la seguridad o las prestaciones del producto.

El **mercado CE** se colocará en los productos de construcción respecto de los cuales el fabricante haya emitido una declaración de prestaciones. De este modo, cuando un producto de construcción esté cubierto por una **norma armonizada** o sea conforme con una **evaluación técnica europea** emitida para el mismo, el fabricante emitirá una declaración de prestaciones cuando dicho producto se introduzca en el mercado.

EVALUACIÓN TÉCNICA EUROPEA:

Por otro lado, el Reglamento prevé dos vías para la obtención de la ETE:

- a) Las **normas armonizadas**, que serán establecidas por los organismos europeos de normalización correspondientes, proporcionarán los métodos y criterios para evaluar las prestaciones de los productos de construcción en relación con sus características esenciales.

Las normas armonizadas proporcionarán, cuando proceda y sin menoscabo de la precisión, fiabilidad y estabilidad de los resultados, métodos menos onerosos que los ensayos para la evaluación de las prestaciones de los productos de construcción respecto a sus características esenciales

- b) Los **documentos de evaluación europeos (DEE)**. Son un instrumento nuevo, que por una parte sustituye y reagrupa a las Guías del DITE y por otra parte es considerado como especificación técnica armonizada.

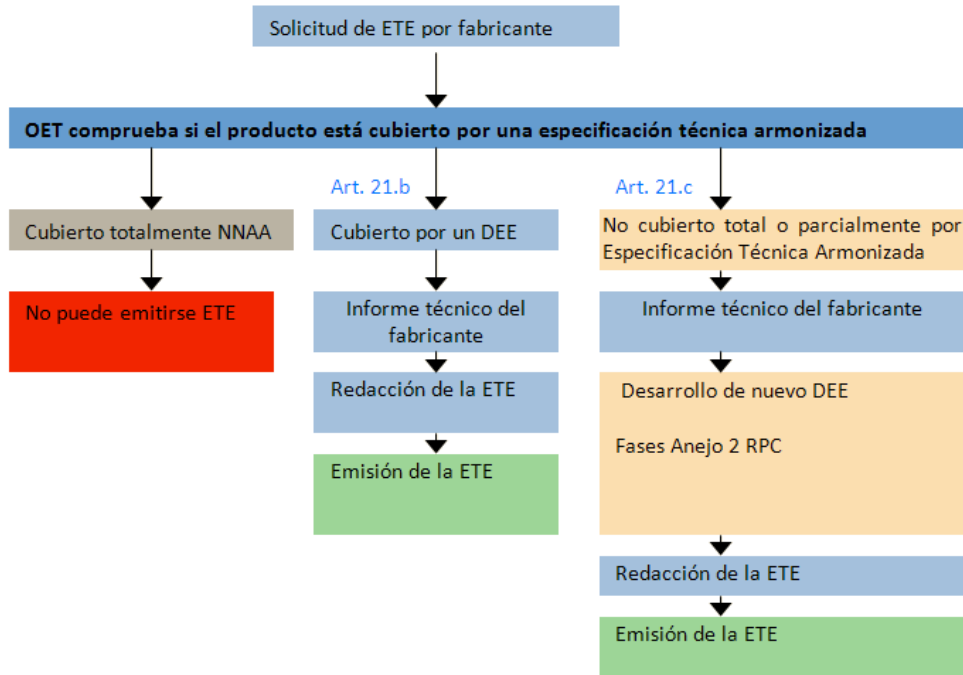
Las evaluaciones técnicas europeas (ETE), emitidas a partir del documento de evaluación europeo, DEE, serán la base para la declaración de prestaciones de aquellos productos no cubiertos o no totalmente cubiertos por las normas armonizadas.

La declaración de prestaciones y posterior mercado CE serán obligatorios para los productos cubiertos por normas armonizadas. Para los productos no cubiertos por normas armonizadas, solo serán necesarios cuando se haya emitido una evaluación técnica europea.

El fabricante deberá preparar una declaración de prestaciones, una vez realizadas las tareas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones, para un producto tipo identificado y para el uso o usos previstos, de acuerdo con la especificación técnica armonizada aplicable.

Con esta declaración el fabricante se hace responsable de que el producto suministrado es conforme a las prestaciones declaradas. Así pues, la tabla de las prestaciones declaradas es el elemento técnico fundamental de la declaración. El proceso de elaboración de una ETE se pone en marcha mediante la solicitud de un fabricante a un Organismo de Evaluación Técnica-OET designado según las Áreas de Producto del Anexo IV del Reglamento, para el producto y uso solicitado por el fabricante.

En el caso de los productos con ETE, la declaración recogerá todas las prestaciones expresadas en dicha evaluación. Sobre la base de esta declaración, el proyectista o el técnico responsable de la obra podrán establecer la idoneidad de un producto para una obra concreta.



Esquema del proceso de obtención de una ETE basado en DEE

3.2. NORMAS ISO

La Organización Internacional de Normalización o ISO nacida tras la Segunda Guerra Mundial (23 de febrero de 1947), es el organismo encargado de promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación (tanto de productos como de servicios), comercio y comunicación para todas las ramas industriales. Su función principal es la de buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones (públicas o privadas) a nivel internacional.

La ISO es una red de los institutos de normas nacionales de 163 países, sobre la base de un miembro por país, con una Secretaría Central en Ginebra (Suiza) que coordina el sistema. Está compuesta por delegaciones gubernamentales y no gubernamentales subdivididos en una serie de subcomités encargados de desarrollar las guías que contribuirán al mejoramiento.

En España la aplicación de estas normas se realiza a través de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR).

Las normas desarrolladas por ISO son voluntarias, comprendiendo que ISO es un organismo no gubernamental y no depende de ningún otro organismo internacional, por lo tanto, no tiene autoridad para imponer sus normas a ningún país. El contenido de los estándares está protegido por derechos de copyright y para acceder a ellos el público corriente debe comprar cada documento.

ISO 9000 es un conjunto de normas sobre calidad y gestión de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO). Se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios. Las normas recogen tanto el contenido mínimo como las guías y herramientas específicas de implantación como los métodos de auditoría. El ISO 9000 especifica la manera en que una organización opera sus estándares de calidad, tiempos de entrega y niveles de servicio. Existen más de 20 elementos en los estándares de esta ISO que se relacionan con la manera en que los sistemas que operan.

A pesar del esfuerzo (y coste) que supone su implantación para cualquier organización, ofrece numerosas ventajas para las empresas, ya que supone estandarizar las actividades del personal que trabaja dentro de la organización por medio de la documentación, incrementar la satisfacción del cliente al asegurar la calidad de productos y servicios de manera consistente, medir y monitorear el desempeño de los procesos y, en definitiva, incrementar la eficiencia de la organización en el logro de sus objetivos.

El **Aseguramiento de la Calidad** consiste en tener y seguir un conjunto de acciones planificadas y sistemáticas, implantadas dentro del sistema de calidad de la empresa. Estas acciones deben ser demostrables para proporcionar la confianza adecuada, tanto dentro de la propia empresa como hacia los clientes, de que se cumplen los requisitos del sistema.

Las Normas ISO presentan la siguiente estructura:

- ISO 9000: Sistema de Gestión de la Calidad-Fundamentos: describe los principios del sistema de gestión de calidad y especifica la terminología de los sistemas de gestión de calidad.
- ISO 9001: Sistema de Gestión de la Calidad: especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad de proporcionar productos de calidad ante sus clientes, y los reglamentarios que le sean de aplicación. El objetivo de esta norma es el logro de la satisfacción del cliente.
- ISO 9004: Sistema de gestión de la Calidad: proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la efectividad del sistema de gestión de calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de las partes interesadas.
- ISO 10011: Guías para auditar Sistemas de Calidad: proporciona guía y orientación relativa a las auditorías de gestión de calidad que facilitan la mutua comprensión en el comercio nacional e internacional.

3.3. EL CASO ESPAÑOL

En **España**, hasta nuestro ingreso en la UE se aplicaban las **Normas UNE**, que eran la versión española de las disposiciones internacionales sobre normalización y las Normas ISO, para certificar la calidad de productos y procedimientos.

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) es una entidad privada sin fines lucrativos que se creó en 1986. Su actividad contribuye a mejorar la calidad y competitividad de las empresas, sus productos y servicios.

AENOR, a través del desarrollo de normas técnicas y certificaciones, contribuye a mejorar la calidad y competitividad de las empresas, sus productos y servicios. **Es el organismo legalmente responsable del desarrollo y difusión de las normas técnicas en España.** Las normas indican cómo debe ser un producto o cómo debe funcionar un servicio para que sea seguro y responda a lo que el consumidor espera de él.

Las normas técnicas se elaboran en el seno de AENOR, la entidad legalmente responsable de su desarrollo, a través de los **Comités Técnicos de Normalización** en los que están presentes todas las partes interesadas (empresas, administraciones públicas, organismos de investigación y agentes sociales).

AENOR representa los intereses de las empresas y la sociedad española en los organismos internacionales y europeos de normalización:

- Organización Internacional de Normalización, ISO
- Comité Europeo de Normalización, CEN

4. LOS DOCUMENTOS DE IDONEIDAD TÉCNICA SOBRE SISTEMAS Y PRODUCTOS INNOVADORES

El **Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja – IETcc** - es el único organismo español que tiene otorgada, por Decreto 3652/63 de Presidencia del Gobierno de fecha 26 de Diciembre de 1963 y Orden Ministerial 1265/88 de 23 de Diciembre de 1988, la facultad de conceder los distintos documentos de idoneidad técnica en el ámbito nacional, así como la confirmación de otros DIT concedidos por alguno de los Organismos Miembros de la Organización Europea en el ámbito de la UEAtc (European Union for technical approval in construction).

Se distinguen tres tipos de documentos de Idoneidad técnica:

1. **Documento de Idoneidad Técnica – DIT.** Es un documento de carácter voluntario que contiene una apreciación técnica favorable de la idoneidad de empleo en edificación y/u obra civil de **materiales, sistemas o procedimientos constructivos no tradicionales o innovadores.**

El DIT es una evaluación de la aptitud de empleo de un producto en función de su uso previsto considerando todas las exigencias que le sean aplicables, a diferencia por ejemplo con el ETE, que es únicamente “la evaluación

documentada de las prestaciones de un producto de construcción en cuanto a sus características esenciales”, prestaciones específicamente demandadas por el beneficiario, que se incluirán en su Declaración de Prestaciones que facilita el Marcado CE.

El DIT, a diferencia con el ETE, incluye para la apreciación de la idoneidad técnica para el uso previsto, aspectos como la evaluación de la puesta en obra, o la justificación exigencia por exigencia del cumplimiento del Código Técnico de la Edificación (CTE).

Pueden ser objeto de DIT aquellos materiales, sistemas o procedimientos constructivos para los que no se han desarrollado NORMAS que regulen tanto las características o prestaciones del producto como su empleo o puesta en obra, y que además satisfagan las siguientes condiciones:

- Materiales y equipos fabricados industrialmente o procedimientos que hayan sido empleados en aplicaciones reales.
- Materiales o sistemas perfectamente identificables.
- Materiales o sistemas que estén previstos para un empleo determinado e inequívoco.

El DIT de un material se otorga para un empleo determinado. Si el material se utiliza para distintos empleos será necesario un DIT diferente para cada uno de ellos.

Estos documentos son válidos durante 5 años. Transcurrido el plazo de validez, el fabricante debe solicitar la renovación del DIT.

2. **La Evaluación Técnica Europea (ETE)**, (que ha venido a sustituir a las antigua DITE ¹) la evaluación documentada de las prestaciones de un producto de construcción en cuanto a sus características esenciales, con arreglo al correspondiente documento de evaluación europeo.

La Evaluación Técnica Europea (ETE) establecida en el Reglamento 305/2011 de Productos de Construcción (que sustituyó a la DPC 89/106 el 1 de julio del año 2013), propone a los fabricantes de productos NO objeto de norma armonizada, la evaluación de prestaciones en base a la cual el fabricante debe emitir cuando el producto se introduzca en el mercado –como establece el Capítulo II, Artículo 4 del RPC- una Declaración de Prestaciones, que supone que el fabricante asume la responsabilidad de la conformidad del producto con la/las prestación/prestaciones declarada/s. Y será una vez emitida dicha Declaración de Prestaciones cuando el fabricante podrá colocar en sus productos el marcado CE.

La concesión de las ETE corresponde a los denominados Organismos de Evaluación Técnica (OET)[2] agrupados en la mencionada EOTA, cuya misión es la de coordinar la relación entre los OET designados por sus respectivos países para la concesión de las ETE[3], así como elaborar y adoptar los “Documentos de Evaluación Europeos” (DEE)[4], y todas aquellas otras actividades que faciliten y garanticen la cooperación entre sus miembros, la UE y otros agentes interesados.

El ETE permite acreditar un producto con el marcado CE y presentar mediante la Declaración de Prestaciones, la información relativa a las prestaciones del producto ensayadas. Además el ETE no evalúa la puesta en obra de los productos, ni aporta información específica sobre el cumplimiento de las normativas nacionales.

3. **El Documento de Idoneidad Técnica Plus - DIT plus** - es un documento de carácter voluntario que contiene una apreciación técnica favorable de la idoneidad de empleo en edificación y/u obra civil de un producto (material, sistema o procedimiento constructivo) para el uso asignado y que, basándose en el procedimiento DIT, evalúa aspectos voluntarios no cubiertos o complementarios a los contemplados por el marcado CE.

El DIT plus sólo podrá concederse a aquellos materiales, sistemas o procedimientos de construcción que satisfagan las siguientes condiciones:

- Que sean perfectamente identificables;

¹ La antigua DITE (Documento de Idoneidad Técnica Europea) se concedía en el ámbito de la Directiva 89/106 de Productos de Construcción, hoy sustituida por el Reglamento 305/2011 de Productos de Construcción. Fue sustituida por la actual ETE. <https://dit.ietcc.csic.es/historia-dit/>

- Que estén previstos para empleos determinados o inequívocos;
- Que dispongan de marcado CE.

El DIT plus ofrece por tanto a los fabricantes la posibilidad de **complementar el marcado CE** obtenido tanto en base a un ETE como a una Norma armonizada, con la evaluación de aspectos complementarios, tales como la puesta en obra (no cubierta en Norma o ETE); una auto exigencia mayor del fabricante -cuando es el caso- del sistema de certificación de la conformidad (seguimiento) establecido por la UE en el ámbito del nuevo Reglamento, para la familia de productos en cuestión o con la justificación del cumplimiento del CTE, Exigencia Básica por Exigencia Básica, a lo que se añade la valoración de otros aspectos relativos al mantenimiento, reciclabilidad, etc.

5. ACREDITACIÓN DE ENTIDADES Y LABORATORIOS

Los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación se definen en el RD 410/2010. El mencionado RD por objeto establecer, con carácter básico, los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación previstos en el artículo 14 de la LOE para el ejercicio de su actividad en el territorio español.

5.1. REQUISITOS EXIGIBLES A LAS ENTIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Deberán satisfacer los siguientes requisitos técnicos:

- Identificar su campo de actuación dentro de alguno de los siguientes:
 - estudios de terreno y del estado de conservación de los edificios;
 - verificación del cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable, en edificios de nueva construcción o en la rehabilitación de los mismos;
 - evaluación de las prestaciones del edificio a lo largo de su vida útil para verificar el cumplimiento de cada una de las exigencias básicas de la edificación del CTE y demás normativa aplicable;
 - supervisión de la certificación de la eficiencia energética de los edificios;
 - evaluación de las prestaciones de sostenibilidad, funcionales y espaciales de los edificios.
- Tener implantado un sistema de gestión de la calidad conforme con la norma UNE EN ISO/IEC 17020 «Criterios generales para el funcionamiento de diferentes tipos de organismos que realizan inspección», que defina los procedimientos de verificación que utiliza para prestar la asistencia técnica en los campos en las que declaran actuar, así como la capacidad, personal, medios y equipos adecuados para ello.
- Complementariamente a lo anterior, las entidades podrán asegurar de forma voluntaria la calidad de su asistencia técnica mediante la evaluación o certificación voluntaria de sus actividades.

5.2. REQUISITOS EXIGIBLES A LOS LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Para la realización de los ensayos y pruebas de servicio en los que vayan a prestar su asistencia técnica deberán reunir los siguientes requisitos:

- Relacionar e identificar los ensayos y pruebas de servicio que realicen en alguno de los siguientes grupos: ensayos de geotecnia, de viales, pruebas de servicio, estructuras de hormigón estructural, estructuras de acero o albañilería.
- Tener implantado un sistema de gestión de la calidad de acuerdo con la norma UNE EN ISO/IEC 17025 «Requisitos generales para la competencia los laboratorios de ensayo», que defina los procedimientos y métodos que utiliza en la realización de los ensayos y pruebas de servicio en las que preste su asistencia técnica, así como la capacidad, personal, medios y equipos adecuados para ello.
- Cumplir las condiciones de seguridad, técnicas y medio ambientales exigibles a este tipo de instalaciones.
- Complementariamente a lo anterior, los laboratorios podrán asegurar de forma voluntaria la calidad de su asistencia técnica mediante la evaluación o certificación voluntaria de sus actividades.

Los laboratorios definirán la **relación de ensayos y pruebas de servicio para el control de la calidad de la edificación** que realicen que, con carácter indicativo, se agrupan como sigue:

- Ensayos de geotecnia.
- Ensayos de viales.
- Ensayos de pruebas de servicio
- Ensayos de estructuras de hormigón estructural.
- Ensayos de estructuras de acero estructural.
- Ensayos de obras de albañilería.

6. TECNOLOGÍA BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) EN EL PROYECTO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS.

6.1. CONCEPTO

6.1.1. Qué es

Building Information Modeling (BIM) es una metodología de trabajo basada en la

- **Digitalización**, a través de una “maqueta digital “ de esas edificación, que conformará una base de datos que permitirá gestionar todos sus elementos a lo largo de todo ese ciclo de vida.
- **Colaboración entre agentes** a lo largo de todo el ciclo de vida de una edificación o infraestructura (proyecto, obra y mantenimiento)

6.1.2. Qué no es

BIM no es una herramienta informática, sino una nueva manera de colaborar, documentar y optimizar el proceso de proyecto y obra, acorde con los nuevos medios digitales, desde las ideas previas hasta el final de la vida útil de los edificios.

Los profesionales deben elegir entre las **distintas herramientas disponibles en el mercado, pero todos tienen que ser capaces de interoperar, transfiriendo información entre ellos, gracias a la existencia de formatos de intercambio como IFC, BCF ó BC3.**

6.2.3. Novedades frente a la metodología anterior

Las **DOS NOVEDADES PRINCIPALES de BIM**, frente a la metodología anterior (CAD) son:

- Los agentes implicados (proyectista, calculista, promotor, propietario, constructor, fabricantes, empresas de mantenimiento...) trabajan comparten la información del proyecto en un **CDE (Common Data Environment)**, **Entorno de Datos Comunes** o Entorno Colaborativo, que puede estar en la nube.
- Conlleva la evolución a **7 DIMENSIONES** de los sistemas de diseño tradicionales en 2D. Incorpora información geométrica (3D), de tiempos (4D), de costes (5D), ambiental (6D) y de mantenimiento (7D).

6.2. BIM EN PROYECTO, CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO

La metodología BIM conlleva cambios sustanciales en la manera de trabajar, entre los que podemos destacar la **necesidad de nuevos roles (coordinador, modelador, consultor...)** y la **conveniencia de un Plan de Ejecución BIM que planifique y controle todo el modelo e intercambio de flujos entre todos los actores implicados.**

El modelo BIM es uno y único para todo el ciclo de proyecto/construcción/mantenimiento del edificio o

infraestructura a ejecutar:

6.2.1. Proyecto

En un entorno BIM, los proyectos (arquitectónicos o civiles) no se conciben como diseños simplemente gráficos, sino que cada uno de los elementos que se integran (puertas, ventanas, refrigeradoras, etc.) lleva ya asociada una información determinada sobre sus características físicas, mecánicas, rendimiento, costes, etc...

6.2.2. Construcción

En un entorno BIM se proyecta de manera análoga a como se construye. La documentación del proyecto se modifica in situ en todas sus dimensiones y puede llegar hasta el nivel detalle constructivo. Con ello se obtiene un modelo AS-BUILT de manera inmediata.

Durante la ejecución de la obra contratista o proveedores pueden modificar la documentación inicial del proyecto, incorporando los nuevos elementos (y sus características) en el modelo BIM.

6.2.3. Mantenimiento

Gracias a un único modelo digital proyectado y modificado durante las obras, una vez recibida las mismas, se dispone de toda la información necesaria para usuarios y gestores del edificio, lo cual facilita notablemente la gestión del mismo (Facility Management) y la elaboración de un plan de mantenimiento que prevea de antemano sustituciones de algunos componente y lo que ello conlleva

6.2.4. Demolición

Otro de los aspectos claves en la utilización del entorno BIM se refiere a la **fase de demolición del edificio**. Una vez terminada la vida útil del mismo, la tecnología BIM facilita la determinación de qué componentes del edificio son susceptibles de reutilización, así como qué otros componentes deben ser reciclados (y en qué forma). Por lo tanto, también se conoce el volumen y naturaleza de los residuos que generará.

6.3. IMPLANTACIÓN, ESPECIAL REFERENCIA A LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.

El nivel de Implantación de BIM en los diferentes países es desigual, siendo los países anglosajones y escandinavos los más avanzados. En relación a su implantación en las Administraciones Públicas, podemos destacar los siguientes hitos:

6.3.1. Directiva 2014/24/UE

Art.22 de la Directiva 2014/24/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, sobre contratación pública, "Para contratos públicos de obra y concursos de proyectos, los Estados miembros podrán exigir el uso de herramientas electrónicas específicas, como herramientas de diseño electrónico de edificios o herramientas similares

Con la adopción de BIM por parte del sector pública se pretendía:

- reducir el costo de los proyectos de construcción financiados con fondos públicos
- contribuir a aumentar la competitividad global de la industria

6.3.2. Foros en Europa y España

De este creciente interés desde las instituciones, se crearon, en 2015:

EN Europa la «**EU BIM Task Group**» que, representando los intereses de las Administraciones públicas relacionados con BIM, desarrollaba orientaciones y políticas comunes que sirvieran a los adjudicadores públicos para la implantación, en cada país, de la metodología BIM en la forma más adecuada.

En España, la conocida como "**Comisión BIM**" un foro "abierto" al:

- sector público
- sector de la construcción
- sector académico (penetración en la universidades..)
- Sector profesional (arquitectos, ingenieros...)
- Y el sector privado, desarrollador técnico de las soluciones adoptadas.

6.3.3. LCSP, DA15^a

La **Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público**, por la que se transponen al ordenamiento jurídico la citada directiva europea incorpora:

- En el apartado 6 de su **Disposición adicional decimoquinta**, titulada «Normas relativas a los medios de comunicación utilizables en los procedimientos regulados en esta Ley», una referencia

precisa a la metodología al indicar que «**los órganos de contratación podrán exigir el uso de herramientas electrónicas, tales como herramientas de modelado digital de la información de la construcción (BIM) o herramientas similares.**»

En estos casos, ofrecerán medios de acceso alternativo según lo dispuesto en el apartado 7 de la presente Disposición adicional hasta el momento en que dichas herramientas estén generalmente disponibles para los operadores económicos».

- En coherencia con ello y con la filosofía de la metodología, el ciclo de vida es un factor a considerar en los criterios de adjudicación de un contrato y por ello la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, dedica el **artículo 148 a la “Definición y cálculo del ciclo de vida”**

6.3.4. La Comisión Interministerial BIM

En este contexto, se ha publicado, el pasado 2 de febrero de 2019, el Real Decreto 1515/2018, de 28 de diciembre, por el que se crea la **Comisión Interministerial** para la incorporación de la metodología BIM en la contratación pública.

Características:

- Órgano colegiado de carácter temporal (una vez implantada la metodología BIM en la contratación pública cesará en su actividad)
- Adscrita al Ministerio de Fomento a través de la Subsecretaría del Departamento

Composición (art.3 del RD)

- Presidente: La persona titular de la Subsecretaría del Ministerio de Fomento.
- Vicepresidente: La persona titular de la Dirección General del Patrimonio del Estado del Ministerio de Hacienda.
- 15 vocales
- Secretario

Objetivos

Una vez que la Administración **defina los requisitos en términos más amplios, será el sector privado quien desarrolle la solución hasta un nivel de detalle suficiente.** Y del mismo modo, las propuestas sobre nuevas iniciativas desarrolladas desde el sector privado serán coordinadas e incluidas en la legislación por la Administración.

ACTUALMENTE, el principal objetivo que se persigue mediante la implantación PAULATINA del BIM en España es aumentar la productividad del sector de la construcción y ahorrar de forma significativa el gasto en mantenimiento de activos por medio del uso de sistemas BIM.

BLOQUE IV. TEMA 21.

ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN: NORMATIVA BÁSICA ESTATAL.
DISPOSICIONES REGULADORAS DE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN.

1. ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN: NORMATIVA BÁSICA ESTATAL.

1.- REGULACIÓN CONSTITUCIONAL

En el **ámbito español**, la normativa dirigida a la supresión y eliminación de barreras en el entorno físico tiene su **referencia fundamental en la Constitución de 1978**, en cuyo **art.9** se **obliga a los poderes públicos** a *“promover las condiciones para que la libertad y la igualdad del individuo y de los grupos en que se integra sean reales y efectivas; así como remover los obstáculos que impidan o dificulten su plenitud y facilitar la participación de todos los ciudadanos en la vida política, económica cultural y social”*.

Por otra parte, el **art.49**, señala que *“los poderes públicos realizarán una política de previsión, tratamiento, rehabilitación e integración de los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos, a los que prestarán la atención especializada que requieran y los ampararán especialmente para el disfrute de los derechos que este Título otorga a todos los ciudadanos”*.

2.- NORMATIVA BÁSICA ESTATAL

- **RDL 1/2013** por el que se aprueba el **TR de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social**, que debido al sustancial cambio en el marco normativo de las personas con discapacidad y teniendo **como referente principal la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad**, **refunde, regulariza, aclara y armoniza las siguientes leyes** (A,B y C, a las cuales deroga):

A) Ley 13/1982 de Integración Social de los Minusválidos.

B) Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

C) Ley 49/2007, por la que se establece el régimen de infracciones y sanciones en materia de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Del RDL 1/2013 cabe destacar el concepto que establece de **"ajustes razonables en materia de accesibilidad"**. Estos son las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas del ambiente físico, social y actitudinal a las necesidades específicas de las eprsonas con discapacidad que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular de manera eficaz y práctica, para facilitar la accesibilidad y la participación y para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos. De esta manera, en el Art.25 y en la DA3ª, para el ámbito de los espacios públicos urbanizados y la edificación, establecía lo siguiente:

- **Espacios y edificaciones nuevos: 4 de diciembre de 2010.** Es decir, los edificios de nueva construcción deben cumplir la modificación del CTE-SUA y los espacios públicos urbanizados la Orden VIV 561/2010.
 - **Espacios y edificaciones existentes susceptibles de ajustes razonables: 4 de diciembre de 2017.** Es decir, todo edificio o espacio urbano público anterior al 4 de diciembre de 2010 está obligado a realizar adecuaciones en materia de accesibilidad si estas constituyen un ajuste razonable.
- **La ley 8/2013, de Rehabilitación, regeneración y renovación urbanas, actualmente derogado y refundido en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.**

Esta Ley tiene por objeto regular las condiciones básicas que garanticen un desarrollo sostenible, competitivo y

eficiente del medio urbano, mediante el impulso y el fomento de las actuaciones que conduzcan a la rehabilitación de los edificios y a la regeneración y renovación de los tejidos urbanos existentes, cuando sean necesarias para asegurar a los ciudadanos una adecuada calidad de vida y la efectividad de su derecho a disfrutar de una vivienda digna y adecuada.

La Ley 8/2013 **incorporaba** la figura del **Informe de Evaluación de los Edificios (IEE)**. Entre otros aspectos, este informe **debía** incluir una evaluación de las condiciones básicas de accesibilidad universal y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización del edificio, de acuerdo con la normativa vigente, **estableciendo si el edificio es susceptible o no de realizar ajustes razonables** para satisfacerlas.

No obstante la Sentencia del Tribunal Constitucional 143/2017 de 14 de diciembre, declaró inconstitucionales varios preceptos de la Ley 8/2013 (y del Real Decreto Legislativo 7/2015), relativos a los informes de evaluación de los edificios. En esta sentencia establece que “el Estado no ostenta título competencial que le permita imponer dicha evaluación del estado de conservación de los edificios y del cumplimiento de las condiciones de accesibilidad”. De este modo, reafirma la plena competencia que tienen las Comunidades Autónomas para regular esta materia, y no incide por tanto, en la regulación ya establecida por las mismas en relación a la obligación de emisión de los informes de inspecciones técnicas de edificios (ITEs) o informes de evaluación de edificios (IEEs), que sigue vigente.

La Ley 8/2013 modificó además la **Ley 49/1960 de Propiedad Horizontal**:

- De acuerdo con el **art.10 de la LPH**, tendrán carácter **obligatorio y no requerirán de acuerdo previo de la Junta de propietarios**, impliquen o no modificación del título constitutivo o de los estatutos, y vengan impuestas por las AAPP o solicitadas a instancia de los propietarios, **las obras y actuaciones que resulten necesarias para garantizar los ajustes razonables en materia de accesibilidad universal** y, en todo caso, **las requeridas a instancia de los propietarios en cuya vivienda o local vivan, trabajen o presten servicios voluntarios, personas con discapacidad, o mayores de setenta años**, con el objeto de asegurarles un uso adecuado a sus necesidades de los elementos comunes, **así como la instalación de rampas, ascensores u otros dispositivos mecánicos y electrónicos que favorezcan la orientación o su comunicación con el exterior**, siempre que el **importe repercutido anualmente de las mismas**, una vez **descontadas las subvenciones o ayudas públicas**, no exceda de **doce mensualidades ordinarias de gastos comunes**.
- No eliminará el carácter obligatorio de estas obras el hecho de que **el resto de su coste**, más allá de las citadas mensualidades, **sea asumido por quienes las hayan requerido**.
- Teniendo en cuenta el carácter de necesarias u obligatorias, estas actuaciones **serán costeadas por los propietarios de la correspondiente comunidad o agrupación de comunidades**, limitándose el acuerdo de la Junta a la distribución de la derrama pertinente y a la determinación de los términos de su abono.
- **Los propietarios que se opongan o demoren injustificadamente la ejecución** de las órdenes dictadas por la autoridad competente **responderán individualmente de las sanciones** que puedan imponerse en vía administrativa.
- **Ley 38/1999 de Ordenación de la edificación**. La LOE establece los **requisitos básicos que debe reunir la edificación en cuanto a funcionalidad, seguridad y habitabilidad**. Dentro de los requisitos básicos referidos a **funcionalidad**, determina como uno de los fundamentales el de **Accesibilidad**, “de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica” (Art. 3.a.2)
- **Código Técnico de la Edificación**. La LOE identifica el CTE como el **marco normativo por el que establecer las exigencias básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones**, de tal forma que permita el **cumplimiento de los requisitos básicos**. El desarrollo de las **condiciones de accesibilidad en el CTE**, se ha llevado a cabo por el **RD 173/2010**. La estrecha relación entre las nuevas exigencias de accesibilidad y el requisito básico ya presente en el CTE «Seguridad de utilización (SU)», muchas de cuyas condiciones afectan, al igual que las de accesibilidad, a los elementos de circulación, ha hecho aconsejable **unir ambos requisitos básicos en uno solo**, que pasa a denominarse «**Seguridad de Utilización y Accesibilidad (SUA)**» y desarrollar dichas condiciones en un mismo documento básico, el DB-SUA. Como excepción, **las condiciones de evacuación de las personas con discapacidad en caso de incendio**, se incorporan al DB SI. El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibili-

dad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento, y en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

- **Orden VIV/561/2010:** desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el **acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.**

3.- NORMATIVA AUTONÓMICA Y LOCAL COMO COMPLEMENTO A LA NORMATIVA BÁSICA ESTATAL

Para la redacción de proyectos de arquitectura, el marco de normativa técnica en materia de accesibilidad en edificación sigue un diagrama de prevalencia normativa, en el que tenemos tres actores:

-normativa estatal (CTE-DB-SUA y SI)

-normativa autonómica, específica de cada territorio, que sigue en vigor a pesar de la publicación del CTE-SUA y SI

-normativa local, basada en las ordenanzas de cada municipio.

Es importante tener en cuenta que la normativa de un nivel "inferior" puede ampliar lo establecido en una de rango "superior", pero nunca contradecirla.

Por ejemplo: si el CTE-SUA establece que una escalera debe tener una tabica de peldaños entre 13 y 17,5cm, la normativa autonómica o local podrá reducir este abanico a tabicas entre 13 y 16cm, pero nunca plantear que su dimensión supere los 17,5cm y baje de los 13cm.

2. DISPOSICIONES REGULADORAS DE LAS CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN.

A través del **Real Decreto 173/2010**, de 19 de febrero, se incorporan al CTE las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, y se derogan cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en dicho Real Decreto. Por lo tanto, el conjunto de las condiciones básicas de accesibilidad en los edificios aprobadas por el Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, están derogadas, siendo las vigentes las aprobadas por el Real Decreto 173/2010 e incorporadas al CTE.

Tal y como se ha indicado en el apartado anterior, el **DB-SUA 9 "Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad"** establece los parámetros mínimos que debe reunir la edificación y su entorno para garantizar el derecho de accesibilidad. En síntesis, son los siguientes:

1. **Condiciones funcionales.** Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad se cumplirán las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación:
 - a) **Accesibilidad en el exterior del edificio:** la parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.
 - b) **Accesibilidad entre plantas del edificio:** los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria, o con más de 12 viviendas en plantas sin entrada principal accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero

Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio

- c) **Accesibilidad en las plantas del edificio:** los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.

2. Dotación de elementos accesibles:

- a) **Viviendas accesibles:** los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán del número de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable.
- b) **Alojamientos accesibles:** Los establecimientos de uso Residencial Público deberán disponer de un número determinado de alojamientos accesibles.
- c) **Plazas de aparcamiento accesibles:** todo edificio de uso Residencial Vivienda con aparcamiento propio contará con una plaza de aparcamiento accesible por cada vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas.

En otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m² contará con plazas de aparcamiento accesibles.

- d) **Plazas reservadas:** los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de reserva de plazas.
- e) **Piscinas:** las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de uso Residencial Público con alojamientos accesibles y las de edificios con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier otro elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan las piscinas infantiles.
- f) **Servicios higiénicos accesibles:** siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:
- Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
 - En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.
- g) **Mobiliario fijo:** el mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.
- h) **Mecanismos:** excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

Por su parte, el **DB-SI Seguridad en Caso de Incendio** establece entre otras las condiciones de evacuación de ocupantes de los edificios (DB-SI 3). Para la determinación de los parámetros considerados seguros se tuvo **especial consideración a los condicionantes concretos de las personas con movilidad reducida.**

La **modificación efectuada en el DB SI por el RD 173/2010 implica los siguientes condicionantes:**

1. En edificios de uso Residencial Vivienda con altura de evacuación superior a 28 m y uso Residencial Público, Administrativo o Docente con altura de evacuación superior a 14 m , uso Comercial o Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m o plantas de uso aparcamiento de superficie superior a 1.500 m² se

dispondrá de un paso a sector de incendio alternativo mediante salida de planta accesible, o bien de una zona de refugio a excepción de las plantas de ocupación nula o aquellas ocupadas que dispongan de salida accesible del edificio.

2. Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a sector alternativo, contará con un itinerario accesible desde todo origen de evacuación.
3. Se dispondrá igualmente de itinerario accesible en toda planta de salida del edificio, desde cualquier origen de evacuación hasta alguna salida del edificio accesible.
4. En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles, diferenciadas para personas con discapacidad.

Igualmente, se establece que en edificios que deban tener un **Plan de Emergencia**, éste preverá procedimientos para la evacuación de personas con discapacidad.

Añadir igualmente que el **Documento Básico SUA**:

- Establece las **condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad**.
- Regula, entre otros aspectos y de forma específica, en relación con la seguridad frente al riesgo de caídas, **diferentes parámetros técnicos y dimensionales** entre los que se encuentran Escaleras (distinguiendo entre usos restringido y general) y Rampas (atendiendo a la pendiente, la longitud de los tramos, características de las mesetas y pasamanos).

Éste se complementa con el **DA DB SUA/2** de Adecuación efectiva de las condiciones de accesibilidad en edificios existentes que sin tener carácter reglamentario es de amplia utilización. Este documento de apoyo al Documento Básico tiene por objeto proporcionar criterios de flexibilidad para la adecuación efectiva de los edificios y establecimientos existentes a las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. Recoge las condiciones básicas de accesibilidad aplicables y las tolerancias admisibles. En él **también se incluyen 3 anejos que tratan de forma más detallada los aspectos más problemáticos de este tipo de intervenciones**, y que son los siguientes:

- mejora de los accesos y pequeños desniveles
- instalación de ascensor en edificios de vivienda colectiva
- servicios higiénicos accesibles

No olvidar que la **Orden VIV/561/2010**, desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el **acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados**.