

LAS NORMAS TECNOLOGICAS.

MINISTERIO DE LA VIVIENDA

ESPAÑA

1 — ORIGEN DE LAS NORMAS TECNOLOGICAS

La necesidad de alcanzar en la Edificación unos niveles de calidad adecuados es unánimemente aceptada y no precisa justificación.

Estos niveles de calidad han de quedar definidos por una Normativa que recoja todas las tecnologías que intervienen en el proceso edificatorio.

Para una mayor eficacia las Normas deben ser claras, de forma que puedan ser aplicadas fácilmente por quien tenga la preparación exigida en cada caso; útiles de modo que faciliten el trabajo técnico: operativas, ofreciendo en cada caso la solución adecuada; documentadas, es decir basadas en los más sólidos conocimientos tecnológicos disponibles; y vivas, adaptándose a la evolución tecnológica mediante actualizaciones periódicas.

Conviene, además, que estas Normas regulen distintamente cada una de las actuaciones que intervienen en el quehacer de la Edificación.

Finalmente deben incorporarse a la coordinación modular internacional a fin de facilitar los intercambios tecnológicos, el mercado de materiales y la industrialización de la construcción.

Consciente de la necesidad de una Normativa unificada que ordenara técnicamente un campo de tanta trascendencia social, el Grupo Interministerial de Trabajo para la Seguridad en la Edificación, constituido por acuerdo del Gobierno de 23 de mayo de 1970, encomendó esta tarea al Ministerio de la Vivienda.

Puesto en marcha el trabajo, la Dirección General de Arquitectura y Tecnología de la Edificación, recabó la colaboración del Instituto Eduardo Torroja, el Instituto Nacional para la Calidad en la Edificación y un numeroso conjunto de especialistas quienes, consultada la normativa existente y con el asesoramiento de técnicos, constructores, industriales, etc., han trabajado intensamente durante varios meses para alcanzar el objetivo propuesto.

Cada decisión ha sido cuidadosamente pensada y estudiada hasta llegar, finalmente a la redacción de unas Normas que parecen cumplir las condiciones deseadas.

El presente informe trata de explicar las razones que han conducido a dichas decisiones.

Por su carácter operativo estas Normas reciben el nombre de Tecnológicas para distinguirlas de aquellas que sientan los principios científicos de actuación.

2 — CLASIFICACION SISTEMATICA NTE

Con objeto de conseguir una relación de todas las tecnologías que

intervienen en la Edificación, procurando que ninguna quedara ausente, se han estudiado diferentes clasificaciones, entre ellas la CI/SfB, la CDU y la "Liste systematique des ouvrages du bâtiment" del FNMVC.

Resumido el contenido de todas ellas se ha tratado de sistematizarlo de una manera adecuada al fin de la Normativa. Para ello, las diferentes tecnologías se han agrupado por familias, subfamilias y tecnologías, procurando asignar a cada una la letra inicial de su nombre, para facilitar su memorización.

Las familias comprendidas en la clasificación sistemática NTE, son:

A	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO
C	CIMENTACIONES
E	ESTRUCTURAS
F	FACHADAS
I	INSTALACIONES
P	PARTICIONES
Q	CUBIERTAS
R	REVESTIMIENTOS

A ellas pueden añadirse: X equipos; Y industrialización; Z medios auxiliares.

Dentro de cada familia se agrupan las subfamilias que dan origen a la segunda letra de la sigla; finalmente cada subfamilia comprende varias tecnologías que producen la tercera letra y cada una de las cuales es objeto de una NTE independiente.

Para aclarar lo expuesto, veremos en la Clasificación Sistemática NTE; que la familia Instalaciones, se divide en las siguientes subfamilias.

IA Audiovisuales . IC Climatización . ID Depósitos . IE Electricidad . IF Fontanería . IG Gas . IP Protección . IS Salubridad . IT Transporte.

Por fin, la subfamilia Instalaciones de salubridad da origen a las siguientes Normas:

ISA Alcantarillado . ISB Basuras . ISD Depuración y vertido . ISH Humos y gases . ISS Saneamiento . ISV Ventilación.

La Clasificación queda abierta a la aparición de nuevas tecnologías.

Un índice alfabético de materias permitirá encontrar fácilmente la Norma que trata de cada cuestión.

3 — ORDENACION DE CADA NTE

El proceso ordenador para conseguir la calidad tecnológica en la Edificación, parte de la definición completa y precisa de cada unidad constructiva.

Cada definición recibe el nombre de Especificación. El conjunto de especificaciones, unido a las condiciones de seguridad en el trabajo, constituyen, para cada tecnología, su norma de CONSTRUCCION.

Pero no basta con saber cómo debe construirse para alcanzar la calidad. Es necesario que a la especificación de cada unidad constructiva se añadan directrices sobre su correcta aplicación, dimensionado, verificación cualitativa y cuantitativa, evaluación y permanencia en servicio, que dan lugar, respectivamente, a las NTE de DISEÑO, CONSTRUCCION, CALCULO, CONTROL, VALORACION y MANTENIMIENTO.

Cada uno de estos grupos de normas regulan una actuación determinada en el campo de la edificación, correspondiente a unos conocimientos, atribuciones y responsabilidades definidos aun cuando una sola persona pueda desarrollar más de una actuación.

Esta ordenación de la Normativa Tecnológica permitirá su aplicación concreta en cada una de las seis actuaciones citadas que, integradas, componen el proceso edificatorio.



NTE

Instalaciones de Protección

Pararrayos

Lightning conductors. Design

1973

IPP

1. Ambito de aplicación

2. Información previa

- Topográfica**: Coordenadas geográficas, altitud y características topográficas de la zona de ubicación del edificio.
- Urbanística**: Máxima altura de los volúmenes circundantes próximos.
- Del edificio**: Uso del edificio, características volumétricas y tipo de estructura y de cubierta.

3. Criterio de diseño

Sistema radiactivo: Será necesario instalar pararrayos: En edificios cuya altura sea superior a 43 m. En aquellos en los que se manipulen substancias tóxicas, radiactivas, explosivas o fácilmente inflamables. En todos aquellos cuyo índice de riesgo, según Cálculo, sea superior a 27 unidades. Los canales y depósitos metálicos en cubierta, así como otras masas metálicas del edificio expuestas a la descarga eléctrica y que no lleven su propia puesta a tierra deberán conectararse a la red conductora de puesta a tierra más próxima. El diseño de la instalación se hará de manera que el edificio quede dentro del volumen protegido por alguno de los siguientes sistemas:

Cada pararrayo cubre un cilindro vertical, de radio eficaz determinado según las especificaciones del fabricante, rematado por una semiesfera, de igual radio, cuyo centro está en la cabeza de captación. Además cubre un cono de eje vertical, con vértice en la cabeza de captación y cuya base tiene un radio igual a la altura de la instalación. Es adecuado para todo tipo de edificios.

Sistema de puntas: Cada pararrayo cubre un cono de eje vertical, con vértice en la cabeza de captación y cuya base tiene un radio igual a la altura de la instalación. Cuando varios pararrayos estén unidos a distancias inferiores a 20 m, el cable de unión actúa como pararrayo continuo. Es adecuado para edificios con predominio de la altura respecto a su superficie en planta.

Ministerio de la Vivienda - España

4 – LAS ESPECIFICACIONES

Cada unidad constructiva, simple o compuesta, queda definida en las NTE por su ESPECIFICACION.

Cada Especificación lleva una referencia que la caracteriza en el conjunto de la Normativa. Esta referencia comprende la sigla de la NTE en que se la define, seguida del número que expresa el orden de aparición en dicha norma, el nombre de la unidad constructiva y los parámetros cuyo valor es preciso fijar en cada caso particular.

Aclarando con un ejemplo, la Especificación

IPP-8 Pararrayos radiactivo – H

Se refiere a la fijación de una cabeza de captación radiactiva definida en la octava especificación de la NTE. "Instalaciones de Protección – PARARRAYOS". En cada caso habrá de sustituirse la letra H por la altura del mastil que corresponda.



NTE

Instalaciones de Protección

Pararrayos

Lightning conductors. Calculation

1973

IPP

1. Utilización

Se instalarán pararrayos en edificaciones cuyo índice de riesgo sea superior a 27 unidades.

2. Índice de riesgo

Se obtiene mediante la suma $a + b + c$

a: Se determina por las coordenadas geográficas del emplazamiento en el mapa adjunto.

b: Tabla de índice de riesgo:

Tipo de estructura	Tipo de cubierta	Altura del edificio en metros																				
		4	9	12	15	18	20	22	24	26	28	30	31	33	34	36	38	39	40	42	43	44
Metálica o de hormigón armado	No metálica	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	<input type="checkbox"/>
	Metálica	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	<input type="checkbox"/>
De ladrillo, hormigón en masa o mampostería	No metálica	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	<input type="checkbox"/>
	Metálica	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
De madera	No metálica	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Cualquiera	De ramaje vegetal	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	<input type="checkbox"/>				

Instalación precisa en cualquier caso

Ministerio de la Vivienda - España

Cuando la unidad constructiva es compuesta, su especificación recoge las especificaciones de las unidades, simples o compuestas, componentes de aquella. Así la Especificación citada IPP-8 Pararrayos radiactivo - H, se forma con las especificaciones IPP-1, IPP-3, IPP-4, IPP-5 e IPP-6.

Al quedar cada Especificación compuesta, formada por un conjunto de unidades ya especificadas, el conjunto de las Especificaciones de la Normativa constituye un cuerpo absolutamente coherente.

Definidas, de una vez por todas, el total de las unidades que intervienen en la edificación, podrá bastar para expresarlas recurriendo a su referencia.

Cualquier documento técnico (mediciones, pliego de condiciones, presupuestos, planos), podrá prescindir en lo sucesivo de describir las distintas unidades, sin más que relacionar las referencias de las Especificaciones de que se trate. Se consigue así, no solamente un considerable ahorro de trabajo, sino también una más segura definición y una unidad de lenguaje que facilitará la comunicación entre los distintos técnicos.

La posibilidad de automatizar mediante el uso de los ordenadores

muchos de los trabajos que hoy se realizan es, también, una de las más positivas consecuencias de lo anteriormente expuesto.

5 – LAS NTE DE DISEÑO

Entendemos por DISEÑO el trazado de los planos de obra que desarrollan y definen técnicamente, para su realización, el proyecto de un edificio.

Comprendiendo:

Ambito de aplicación y

La Información Previa, que debe tener en cuenta el diseñador.

Las NTE de Diseño dictan los criterios necesarios para realizar correctamente esta actuación que inicia conceptualmente el proceso constructivo.

Cada especificación, dada por su Referencia, va acompañada del símbolo que la definirá gráficamente en los planos, y de los criterios necesarios para su idónea aplicación por el diseñador.

Instalaciones de Protección

NTE Construcción

Pararrayos

Lightning conductors. Construction

3

IPP

1973

1. Especificaciones

IPP-1 Cabeza de captación radiactiva

IPP-2 Cabeza de captación de puntas

IPP-3 Pieza de adaptación

IPP-4 Mástil

IPP-5 Pieza de fijación superior

IPP-6 Pieza de fijación inferior

Soporte macizo de cobre o de acero inoxidable. Material radiactivo aislado. El fabricante especificará el radio de acción eficaz, en el cual se habrá tenido en cuenta el efecto del viento.

Provista de rosca de 16 mm de diámetro nominal de paso, para unión con la pieza de adaptación.

De cobre semiduro, con revestimiento anticorrosivo.

Provista de rosca de 16 mm de diámetro nominal de paso, para unión con la pieza de adaptación.

De latón. Roscada en sus extremos para unión con el mástil y el soporte de la cabeza de captación.

Tubo roscado en su extremo superior, de acero galvanizado de 50 mm de diámetro nominal de paso.

Perfil laminado L50-5 y grapa para sujeción del mástil. De acero galvanizado.

Perfiles laminados L50-5 y T30-4 y grapa para sujeción del mástil. De acero galvanizado.

Plantilla

Alzado

cotas en mm

Plantilla

Alzado

cotas en mm

Ministerio de la Vivienda - España

Instalaciones de Protección

NTE Construcción

Pararrayos

Lightning conductors. Construction

4

IPP

1973

IPP-7 Red conductora

IPP-7 Cable conductor de cobre rígido, de 50 mm² de sección. Se sujetará a la cubierta y a los muros mediante grapas colocadas a distancia no mayor de 1 m.

Las uniones entre cables se harán mediante soldadura por sistema aluminio-térmico.

Las curvas que efectúe el cable en su recorrido tendrán un radio mínimo de 20 cm y una abertura del ángulo no superior a 60°.

En la base inferior de la red conductora, se dispondrá un tubo de protección de acero galvanizado de 40 mm de diámetro nominal de paso.

2. Condiciones de seguridad en el trabajo

IPP-8 Pararrayos radiactivo-H

Se evitará el contacto directo con el material radiactivo de la cabeza de captación.

Será preciso el uso de cinturón de seguridad y calzado antideslizante, para la instalación del elemento de captación radiactivo en cubiertas inclinadas.

En caso de riesgo de tormenta se suspenderán los trabajos.

IPP-9 Pararrayos de puntas - H

Será preciso el uso de cinturón de seguridad y calzado antideslizante, para la instalación del elemento de captación de puntas en cubiertas inclinadas.

En caso de riesgo de tormenta se suspenderán los trabajos.

IPP-10 Red conductora

Para la instalación de los cables se utilizarán guantes de cuero.

Será preciso el uso de cinturón de seguridad y calzado antideslizante, para la instalación de la canalización en cubiertas inclinadas.

En caso de riesgo de tormenta se suspenderán los trabajos.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Ministerio de la Vivienda - España

Se da también, una relación de Planos de obra que el diseñador debe preparar como resultado de su trabajo.

Finalmente se recogen algunos esquemas que sirven de orientación.

6 – LAS NTE DE CALCULO

El CALCULO tiene por finalidad fijar los valores de los parámetros variables de cada especificación de acuerdo con los resultados del Diseño.

Para facilitar este trabajo, se procura concretar en unas tablas, lo más sencillas que sea posible, todo el desarrollo matemático necesario para obtener dichos valores, sin pérdida por ello de su exactitud.

Cada Norma de Cálculo se determina por un Ejemplo que ilustra su aplicación.

7 – LAS NTE DE CONSTRUCCION

Comprenden el conjunto de Especificaciones que el Constructor debe

conocer y tener en cuenta al ejecutar la obra, y también aquéllas funcionales que deben cumplir los materiales que le sirva el fabricante.

Cada Especificación queda perfectamente definida para que no haya dudas ni indeterminaciones en su ejecución. Una vez dadas las Especificaciones por la Documentación Técnica producida en el Proceso de Diseño y Cálculo, la situación es el conjunto de la unidad de obra y los valores variables de dicha Especificación.

Se terminan las NTE de Construcción dando las Condiciones de Seguridad que el Constructor debe tener en cuenta al realizar los trabajos.

8 – LAS NTE DE CONTROL

Tienen por finalidad establecer las condiciones de verificación cualitativa y cuantitativa de la obra realizada. Comprenden tres partes:

A.– La INSPECCION DE MATERIALES tiene por objeto comprobar si las condiciones de fabricación están reguladas por las Normas UNE o



NTE
Control

Instalaciones de Protección

Pararrayos

Lightning conductors. Control

5

IPP

1973

1. Materiales y equipos de origen industrial

Los siguientes materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial o, en su defecto, las normas UNE que se indican:

Especificación	Normas UNE
IPP-1 Cabeza de captación radiactiva	
IPP-2 Cabeza de captación de puntas	UNE 21000*
IPP-3 Pieza de adaptación	UNE 21000*
IPP-4 Mástil	UNE 7185, 19009, 19041, 37501, 37502*
IPP-5 Pieza de fijación superior	UNE 21000*
IPP-6 Pieza de fijación inferior	UNE 21000*
IPP-7 Conducto	

* Norma UNE en elaboración.

Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

2. Control de la ejecución

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condiciones de no aceptación automática
IPP-8 Pararrayos radiactivo-H	Conexión con la red conductora	50 %	Si no existe o es defectuosa
IPP-9 Pararrayos de puntas - H	Conexión con la red conductora	50 %	Si no existe o es defectuosa
IPP-10 Red conductora	Fijación y distancia entre anclajes	Inspección visual	Deficiencias apreciables a simple vista

3. Prueba de servicio

Prueba	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
Resistencia eléctrica	Resistencia eléctrica desde las cabezas de captación hasta su conexión con la puesta a tierra	100 %	Resistencia mayor a 2Ω

4. Criterio de medición

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
IPP-8 Pararrayos radiactivo-H	ud	Unidad terminada
IPP-9 Pararrayos de puntas - H	ud	Unidad terminada
IPP-10 Red conductora	m ²	Longitud en desarrollo, hasta su conexión con la puesta a tierra



NTE
Valoración

Instalaciones de Protección

Pararrayos

Lightning conductors. Cost

6

IPP

1. Criterio de valoración

La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios correspondientes a las especificaciones recogidas que la componen, por sus coeficientes de medición sustituidos los parámetros por sus valores numéricos en centímetros.

En los precios unitarios irán incluidos, además de los conceptos que se expresan en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coeficiente de medición
IPP-8 Pararrayos radiactivo-H	ud	IPP - 1 IPP - 3 IPP - 4 IPP - 5 IPP - 6	1 1 H 100 1
IPP-9 Pararrayos de puntas-H	ud	IPP - 2 IPP - 3 IPP - 4 IPP - 5 IPP - 6	1 1 H 100 1
IPP-10 Red conductora	m ²	IPP - 7	1

2. Ejemplo

Datos: Altura, H, del mástil = 400 cm

Unidad	Precio unitario	Coeficiente de medición	Precio unitario	Coeficiente de medición	
ud	IPP - 2 IPP - 3 IPP - 4 IPP - 5 IPP - 6	x 1 x 1 x 100 x 1 x 1	= 818,10 = 118,60 = 247,00 = 257,00 = 318,00	× 1 × 1 × 4 × 1 × 1	= 818,10 = 118,60 = 988,00 = 257,00 = 318,00
Total Pts/m					= 2.499,70

Ministerio de la Vivienda - España

35

por Disposiciones del Ministerio de Industria y quedan fuera de la competencia del Ministerio de la Vivienda.

Así como la existencia del "Certificado de Origen", y el cumplimiento de las características aparentes contenidas en la Especificación correspondiente, de aquellos materiales que han sido producidos fuera de la obra.

El Certificado de Origen es un Documento mediante el cual, el Fabricante de cada material, garantiza el cumplimiento de las características funcionales exigidas por la Especificación tras haber realizado, para ello, las pruebas necesarias.

Solamente en caso de inexistencia del Certificado de Origen, deberá el Técnico encargado del control realizar las pruebas necesarias para verificar el total cumplimiento de la Especificación, asumiendo la correspondiente responsabilidad.

B.— EL CONTROL DE LA EJECUCION

Para cada Especificación relativa a una unidad constructiva, simple o compuesta, realizada en la obra, la NTE señala las características que es necesario controlar, el número de controles preciso y la condición que da origen a la no aceptación automática, aun cuando el controlador pueda aceptar la unidad tras otras pruebas.

En todo caso el técnico de control puede recurrir a la colaboración de laboratorios especializados en ensayos de materiales y pruebas en obra.

C.— LOS CRITERIOS DE MEDICION

Este apartado recoge, para cada Especificación, la forma de medirla y la unidad a que se refiere la medición.

9— LAS NTE DE VALORACION

Estas Normas señalan la forma de valorar cada una de las unidades constructivas ejecutadas en la obra.

Dichas unidades quedan definidas por su especificación que se compone, a su vez, de otras Especificaciones cada una de las cuales tiene un precio unitario. Este precio se representa por la sigla y número ordinal de la Especificación encerrados en un rectángulo.

Sumando el producto de estos precios unitarios por la medición correspondiente dada en función de los parámetros de la Especificación que se valora, obtenemos el valor de ésta.

Los precios unitarios se darán en publicación aparte que se actualizará periódicamente.

Recurriendo al ejemplo ya utilizado, la valoración de la Especificación IPP-8 Pararrayos radiactivo — H, será la suma de los siguientes valores:

IPP-1 1

IPP-3 1

IPP-4 H
100

IPP-5 1

IPP-6 1

Suministrando a un ordenador preparado al efecto, los parámetros variables y los precios unitarios de cada Especificación, puede automatizarse fácilmente el proceso de valoración.

10— LAS NTE DE MANTENIMIENTO

Señalan los cuidados que deben aplicarse a cada parte del edificio terminado para que pueda dar el servicio previsto durante el transcurso de su vida útil.

En cada especificación se estudian las condiciones de: Utilización, Entretenimiento y Conservación.

La UTILIZACION se refiere al empleo adecuado de cada parte del edificio; el ENTRETENIMIENTO a la reposición de lo consumido o gastado como consecuencia de su funcionamiento; y la CONSERVACION a los trabajos necesarios para restituirla periódicamente a sus condiciones originales.

11— COORDINACION MODULAR EN LAS NTE

Adherida España al convenio internacional que adopta el módulo de 1 dm, parece lógico ajustar las NTE a esta modulación.

Con ello se facilita el intercambio de materiales y tecnología entre distintos países, se favorece la coordinación entre unos materiales y otros así como la reducción de su tipología, y se abre camino a la industrialización de la edificación.

12— FORMATO Y PRESENTACION DE LAS NTE

Las NTE se presentan en forma de fichas de tamaño DIN A4, en cartulina fuerte y con bordes redondeados. Se tratará su superficie de manera que no absorba la tinta u otras sustancias que pudieran mancharlas.

Se pretende con ello hacerlas más manejables y fuertes para permitir un uso intenso en el tablero de trabajo o en obra.

En todo su perímetro el borde de la ficha va en un color, que caracteriza cada actuación a que se refieren las Normas: Diseño, Cálculo, Construcción, Control, Valoración y Mantenimiento.

El nombre de cada actuación y el símbolo correspondiente figuran, además, en el ángulo superior izquierdo. A la derecha del símbolo aparece el no que hace la ficha dentro de cada actuación.

En la cabecera de cada ficha se da el título de la familia, subfamilias y tecnología de que se trate. Debajo de este título aparece su versión en inglés de conformidad con un acuerdo internacional en este sentido.

En el ángulo superior derecho aparece el símbolo correspondiente a cada tecnología y su sigla; debajo del símbolo figura el año de publicación y, a la derecha de aquél, el número que hace la ficha dentro del total de fichas que comprende la actuación de dicha tecnología.

Finalmente en el borde inferior se dan las referencias equivalentes dentro de las clasificaciones CI/SfB y CDU.

Las fichas irán recogidas en encuadernadores preparados para su agrupación por actuaciones o por tecnologías.

13 – AMBITO DE APLICACION DE LAS NTE

Las NTE constituyen un conjunto de soluciones y criterios técnicos que resuelven, de manera adecuada, la mayoría de los casos que se presentan en Edificación.

No obstante habrá casos en que, por su importancia o singularidad, las NTE no sean de aplicación. Dichos casos deberán ser resueltos mediante estudios específicos realizados por técnicos competentes como se viene haciendo hasta ahora de forma general.

De esta manera las NTE no sustituyen al especialista sino que le permiten dedicar su esfuerzo a los casos que realmente lo requieran.

Con el carácter indicado las NTE son de aplicación a todas las edificaciones tanto públicas como privadas.

14 – OBLIGATORIEDAD DE LAS NTE

Las NTE tienen carácter de soluciones y criterios técnicos autorizados por la Administración.

Estas soluciones no son las únicas posibles en cada caso y por ello debe permitirse que, quien sea competente para ello, adopte otras soluciones si así lo estima oportuno y lo justifica debidamente. En el caso de utilizar las soluciones de las NTE bastará hacer la correspondiente referencia.

En todo caso la entidad promotora, crediticia o aseguradora de un edificio podrá imponer la aplicación de las NTE con carácter obligatorio.

La aplicación de las NTE debe hacerse siempre por quién tenga legalmente atribuida la actuación correspondiente de entre las contempladas por las Normas: Diseño, Cálculo, Construcción, Control, Valoración y Mantenimiento.

15 – LAS NTE COMO BASE DE LA CALIDAD EN LA EDIFICACION

Cada solución o criterio técnico contenido en las NTE, ha sido decidido después de un profundo estudio hecho por técnicos especialistas de reconocido prestigio en cada campo y basado en una amplia documentación sobre el tema.

Por ello puede afirmarse que, en general, las soluciones de las NTE son las más adecuadas a cada caso. Su aplicación ofrece, por tanto, las mayores garantías de calidad.

La claridad de exposición y la unicidad de las soluciones adoptadas en cada caso reducen prácticamente a cero los errores de aplicación, incluso por técnicos no especializados en cada tema, siempre que tengan la competencia general necesaria para realizar cada actuación.

El tiempo y trabajo ahorrado mediante la aplicación de las NTE a cada tecnología permitirá a los técnicos profundizar más en cada tema y extender su trabajo a otras cuestiones hasta ahora poco tratadas.

La clara diferenciación de las distintas actuaciones que intervienen en el proceso edificatorio, al deslindar cometidos y responsabilidades, facilitará la colaboración en equipo de distintos profesionales especialistas lo cual redundará, beneficiosamente, en la calidad del fruto de su trabajo.

Las NTE serán revisadas, como mínimo, cada cuatro años garantizado así su continua adecuación al avance de la Tecnología.

Cada NTE estará fechada para comprobar su vigencia.

Las soluciones adoptadas corresponden, en cada caso, a la mínima calidad exigible para que el edificio, y cada uno de sus componentes, cumplan adecuadamente su función. Una calidad inferior no sería admisible y presentaría el riesgo de costosas reparaciones posteriores; en todo caso existe libertad para mejorar los niveles de calidad fijados por la NTE.

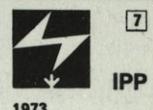
Por ello puede asegurarse que las NTE no repercutirán desfavorablemente sobre la economía de una edificación que merezca este nombre. La Norma de Valoración precisarán su justo precio y establecerán un criterio oficial para resolver los precios contradictorios.

Además la coordinación modular permitirá menores costos de materiales al reducir el número de sus tipos, facilitará sus ajustes dimensionales con menos desperdicios e impulsará la industrialización con las ventajas económicas que de ello se derivan.

Como compendio de todo lo anterior puede afirmarse que la aplicación de las NTE situará en su justo nivel la calidad y la economía de la edificación en España.


NTE
Mantenimiento

Instalaciones de Protección


Pararrayos
IPP
1973

1. Criterio de mantenimiento

Especificación

IPP-8 Pararrayos radiactivo-H

IPP-9 Pararrayos de puntas - H

IPP-10 Red conductora

Utilización, entretenimiento y conservación

En las instalaciones de protección contra el rayo, debe procederse con la máxima urgencia a las reparaciones precisas, ya que un funcionamiento deficiente representa un riesgo muy superior al que supondría su inexistencia. En todo momento se evitará el contacto directo con el material radiactivo.

Cada 4 años se comprobará su estado de conservación frente a la corrosión. Se limpiarán las cabezas radiactivas, si no estuvieren provistas de sistema de autolimpieza, y se verificará la firmeza de la sujeción.

Cada 4 años se comprobará su estado de conservación frente a la corrosión y se verificará la firmeza de la sujeción.

Cada 4 años y después de cada descarga eléctrica se comprobará su continuidad eléctrica, se verificará la firmeza de su sujeción y su conexión a tierra.

Ministerio de la Vivienda - España