

normas de calidad en las instalaciones de los edificios

R. MUÑOZ MARTIALAY,
Lcdo. en Ciencias Físicas

073 - 6

sinopsis Se presenta a continuación el texto de la conferencia pronunciada por el autor en el Certamen Ambiente-73, celebrado en Bilbao, coincidiendo con el primer «Congreso Nacional de Instaladores».

En la primera parte se hacen unas breves consideraciones sobre la necesidad de conseguir una calidad mínima de las instalaciones, señalando la importancia que las mismas tienen en el confort de los edificios.

A continuación se fijan las exigencias funcionales que deben cumplir las instalaciones, y su orden de prioridad, y se expone un resumen del contenido de un conjunto de ponencias, relativas a las instalaciones de los edificios, que ha redactado el Instituto Eduardo Torroja, a petición del Ministerio de la Vivienda, y que habrían de servir como base para la realización de las Normas Tecnológicas, que este Ministerio está publicando en la actualidad.

El hombre, desde su aparición como tal, sintió la necesidad de disponer de un lugar que le sirviera de protección del medio hostil que le rodeaba: animales salvajes, temperaturas extremas, precipitaciones, vientos, etc.

Con el desarrollo de su sensibilidad, dicho lugar se transformó en el centro de su vida sentimental, dando origen a lo que hoy llamamos hogar.

El concepto hogar no quedaría completamente definido si lo consideráramos, únicamente, como el medio donde se desarrolla la vida espiritual de la familia. Esto sería limitarlo al campo metafísico.

No hay que olvidar que la familia es una comunidad de individuos que comporta una serie de necesidades de tipo biológico, psicológico y sociológico que son ineludibles y de las que se derivan unos deseos humanos. Por consiguiente, el hogar ha de tener como misión fundamental satisfacer esos deseos humanos.

A los sociólogos corresponde analizar la evolución de tales deseos; para lo que tendrán que tener en cuenta cómo influye la climatología de cada región; sus características geográficas; el nivel de vida de la población; las costumbres, y, en

fin, todos aquellos parámetros que considere necesario conocer.

De la conjunción de los deseos humanos con las posibilidades técnicas y económicas nacen los niveles de bienestar. Estos niveles son aquellas aspiraciones que el hombre siente, y tiene derecho a disfrutar por ser etapas ya conseguidas en el progreso continuo del entorno que le rodea.

El paso selectivo de deseo a nivel de bienestar depende, fundamentalmente, del conocimiento que de su propia realidad y posibilidades tiene el individuo. Este siente necesidad de conseguir aquello que a partir de un cierto momento cree puede lograr; y aunque hasta alcanzarlo sufra fracasos parciales, desde dicho momento trata de llegar a obtenerlo.

Ahora bien, las posibilidades del hombre no son las mismas en todas las regiones: En regiones con un alto nivel de desarrollo representará una necesidad humana lo que en otras, con un desarrollo inferior, no pasará de ser un deseo, cuya materialización se vislumbra en un futuro más o menos lejano.

La traducción de los niveles de bienestar o necesidades humanas a los términos planteados aquí, y éstos sí que corresponden a los técnicos especialistas, son las exigencias funcionales que han de cumplir las instalaciones de un edificio para satisfacer aquéllas.

Los medios que en todos los campos ofrece, hoy día, el desarrollo industrial trae como consecuencia que, en lo que se refiere a la vivienda, el hombre exija un nivel de confort que las actuales instalaciones quedan muy lejos de satisfacerle.

En este sentido, y para dar una mejor idea de hasta dónde llega, en el momento actual, la exigencia de dicho nivel, se pueden citar los resultados obtenidos en un estudio estadístico efectuado en Madrid e incluido en un trabajo presentado en el Colegio de Arquitectos, que señalan que de una muestra de más de mil hogares, referidos en su mayor parte a Madrid —capital—, en un 40 % de ellos se habían sustituido los aparatos sanitarios para mejorarlos; y un 47,3 % se quejaba de deficiencias que encontraba en la instalación de fontanería.

Sin embargo, y como comentario anecdótico, e independientemente de las circunstancias de una economía precaria, especialmente en las zonas rurales, también se puede citar la actitud negativa de los vecinos de

las poblaciones donde se pusieron las primeras instalaciones de agua hasta las propias viviendas, pues no sólo no las usaban sino que trataban de disimularlas, tapándolas con muebles, cortinas, o cualquier otro medio, con el fin de que quedara bien patente, para las personas que les visitaban, que en esa vivienda no se empleaba ese agua, ya que no podían comprender, ni por lo tanto aceptar, que un agua que llegaba a los grifos a través de una red de tuberías metálicas pudiera estar exenta de contaminación.

Pero esto se produjo hace algo más de siglo y medio, y hoy el hombre se siente tan seguro de sus propios recursos que, de ningún modo admite, pueda pasarse por la Luna y en cambio no consiga mantener una habitación a la temperatura adecuada o que al anchufar la lavadora salten los fusibles.

Es necesario, por consiguiente, dotar a las viviendas de unas instalaciones muy completas y de gran calidad.

La falta de esa calidad en las instalaciones habrá de buscarse en numerosas causas, que pueden estar más o menos justificadas.

No se debe olvidar que las instalaciones, tal y como hoy se conciben, son de empleo muy reciente. Las primeras que hicieron su aparición fueron las de fontanería, y se puede decir que coincidió con el invento de la máquina de vapor por Watt, que permitió olvidar la famosa bola de Eolo. Después, y de un modo casi simultáneo, fueron apareciendo las de calefacción, electricidad, mecánicas, de gas, telefonía y, finalmente, hace muy pocos años las de aire acondicionado.

También se debe tener en cuenta el rápido desarrollo que han tenido las instalaciones, tanto en su aspecto cuantitativo como cualitativo. Basta señalar que siendo del orden del 85 % el número de viviendas que, en España, carecían de los servicios de agua y electricidad a principio de este siglo, se ha reducido, actualmente, al 23 % (Estructuras y Desarrollo, III Plan de Desarrollo), y que de las 310.000 viviendas terminadas en el año 1971, el 99 % disponen de agua corriente y electricidad, el 97 % de baño o ducha y el 9 % de calefacción central (Boletín anual de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas).

Por otra parte, el trauma que representó la Guerra Civil de los años 1936 al 39, entre los muchos problemas que dejó, estaban el de la falta de viviendas y el económico. Estos fueron la razón de que se pensara en la técnica de la industrialización de las instalaciones. Era necesario construir deprisa, bien y barato, lo que obligaba a estudiar las instalaciones de modo que fueran más racionales; es decir, aumentando la utilidad, pero acompañada de un menor costo, tanto en su diseño como en su ejecución y conservación.

Este buen deseo, como era natural, no se consiguió y únicamente sirvió, una vez más, para demostrar la incompatibilidad de los tres factores: bien, deprisa y barato. Pronto se olvidó el de bien. Por otra parte, el factor barato no podía ser, en las instalaciones de un edificio, la excepción a las leyes económicas que en esta época imperan; por lo que, en la actualidad, ya sólo se consigue, y esto es también relativo, hacerlo deprisa.

Un aumento anormal en la demanda de mano de obra obliga a tener que tomar personal no especializado, que difícilmente, por muy buena voluntad que ponga, podrá realizar las cosas bien y, menos aún, si se le exige que trabaje con rapidez.

Un razonamiento análogo se puede hacer en lo que se refiere a la fabricación de los materiales y aparatos que comprenden las instalaciones. No se podía exigir a los fabricantes que llevaran un control de sus productos, cuando no podían renovar su utillaje ni cumplir con regularidad los pedidos que le llegaban.

Finalmente, la evolución de las distintas técnicas y la aparición en el mercado de nuevos aparatos, que precisan un montaje y un servicio de conservación muy especializado, pueden ser también causas que han contribuido a aumentar la dificultad, que ya tiene de por sí, conseguir una calidad aceptable de las instalaciones.

Hasta aquí vale para justificar, en lo que tiene de justificable, la baja calidad de las instalaciones.

Pero, cuando en una producción continua para uso general se pretende alcanzar unos niveles adecuados de calidad, es imprescindible disponer de una normativa.

Es indudable que la construcción de edificios, y por consiguiente sus instalaciones, quedan dentro del entorno que comprende el significado de las palabras **producción continua para uso general**, y de ahí que la falta de una normativa concreta y eficaz, para las distintas instalaciones, sea, en definitiva, al no cumplirse este silogismo, la causa de las deficiencias que presentan y que dan origen al malestar existente por parte de los usuarios.

El arquitecto, por su formación fundamentalmente estética, al proyectar un edificio, le preocupa el aspecto artístico del conjunto, la relación entre espacios interiores y exteriores, la distribución de volúmenes, el problema económico, social, etc.

A los calculistas, que en muchos de los casos son técnicos especializados con título de ingeniero, les preocupa, principalmente, el comportamiento resistente de los elementos estructurales y la estabilidad del propio edificio; pero a las instalaciones no se les presta, corrientemente, la atención que se merecen de acuerdo con la importancia que verdaderamente tienen, y las supedita a condicionamientos ajenos a ellas.

Sin embargo, en todo edificio se distinguen dos partes fundamentales: la estructura y las instalaciones.

La estructura, efectivamente, representa la seguridad material del edificio. Es decir, tiene como misión sostener su peso propio y resistir las sobrecargas y empujes a que se supone puede estar sometido. Con esta visión, tan simplista como real, el problema de calcular una estructura no presenta, normalmente, mayor dificultad y el planteamiento, como tantas veces se hace, de llegar a unas secciones estrictas puede tener cierta explicación cuando existe una necesidad de tipo

económico o de espacio; pero no la tiene tanto cuando se pretende la satisfacción personal del proyectista o, simplemente, seguir la moda.

En cualquier caso, una vez el edificio terminado, dicha estructura es totalmente indiferente y desconocido su comportamiento para el ocupante del mismo; salvo que el edificio se caiga, y esto, afortunadamente, no es corriente, ni mucho menos.

Por su parte, las instalaciones representan el confort, ya que el hombre las usa sensiblemente; es decir, tiene consciencia de que las está empleando y acusa, tanto psicológica como física y económicamente, los defectos que presenta, por lo que se siente capaz y con derecho a juzgar sobre su nivel de calidad, en la acepción más simple de la palabra calidad.

Pero la calidad es un conjunto de propiedades muy heterogéneas, por lo que carece de sentido, al menos por ahora, considerarla bajo un aspecto único. Ha de definirse en relación con las características dominantes que deba poseer. Esto es, en una instalación de fontanería se ha de considerar, con mayor peso,

la condición de que el agua potable llegue a los grifos sin estar contaminada. No obstante lo cual, el resto de las características, tales como el caudal, la temperatura del agua, la falta de ruidos, se condicionarán para que el confort alcance los valores que estén considerados como convenientes.

En el caso de las instalaciones eléctricas, por supuesto que su mayor peso está en asegurar, con la máxima garantía posible, que no se puedan producir accidentes graves a causa de un contacto fortuito de los conductores; luego se cuidará que los enchufes queden en los sitios más racionales, que las secciones de los hilos sean suficientes, que estén previstos fusibles en los puntos críticos, etc.

Por su parte, en las instalaciones de calefacción lo fundamental es que los gases procedentes de las calderas, como consecuencia de la combustión, salgan al exterior correctamente depurados y, de ningún modo, puedan entrar en el interior del edificio. Después queda el resolver la mejor distribución de los radiadores, calcular las superficies de calefacción que deben tener los mismos; en fin, todos aquellos aspectos que, en su conjunto, reflejan el nivel de calidad de la instalación.

Por lo tanto, al pretender redactar unas normas de calidad resulta necesario, en principio, conocer las exigencias funcionales y su orden de prioridad. Para las instalaciones, estas exigencias funcionales y su orden de prioridad son:

- exigencias de seguridad y salubridad;
- exigencias de uso;
- exigencias de durabilidad, y
- exigencias de entretenimiento.

Entre las exigencias de seguridad se puede citar, como ejemplo, la siguiente: en condiciones normales de funcionamiento ninguna instalación deberá deformarse o deteriorarse, ni ser causa de accidentes graves que puedan dañar a las personas o al edificio. Las de salubridad han de referirse a aquellas condiciones que han de cumplir las instalaciones para que no afecten desfavorablemente a la salud; esta exigencia implicará que la evacuación de las aguas residuales sea lo

suficientemente rápida para evitar que se produzcan olores y el desarrollo de gérmenes y bacterias, o también, como ya se ha dicho, que los gases procedentes de la combustión, en las calderas de calefacción, salgan suficientemente depurados.

Las exigencias de uso han de recoger, especialmente, todos aquellos aspectos que se refieren al confort. Esto es: en los cuartos de baño, la distribución de los aparatos sanitarios y los espacios libres, que deben quedar, para su cómodo empleo; en las instalaciones térmicas, la uniformidad de las temperaturas en las distintas habitaciones y que las variaciones de temperatura sean mínimas; en las de electricidad, la disposición de interruptores y enchufes en los puntos apropiados; etc.

Las exigencias de durabilidad y entretenimiento han de tener en cuenta el deterioro y envejecimiento normales dentro de un uso y conservación, también normales. En este sentido convendrá hacer la distinción entre las partes de las instalaciones que son comunes al conjunto del edificio y las que corresponden a cada vivienda. Es decir, que en la instalación de fontanería las bajantes procedentes de la cubierta hasta la red horizontal, y ésta misma, corresponderá al edificio; pero los grifos o los aparatos sanitarios será el propio usuario quien habrá de cuidar de su conservación. A su vez las condiciones de durabilidad serán función de la importancia del elemento y de la mayor o menor facilidad que suponga su eventual sustitución.

Del conjunto de las exigencias funcionales se derivan unas reglas generales de calidad, que han de tenerse en cuenta, tanto en la redacción del proyecto como en la elección de los materiales y en la ejecución de la instalación.

La fijación de estas reglas ha sido objeto de una serie de ponencias que reúnen la totalidad de las unidades de obra que comprende un edificio, a partir del terreno, y que han sido redactadas por el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento, por encargo de la Dirección General de Arquitectura, Economía y Técnica de la Construcción, del

Ministerio de la Vivienda. En lo que se refiere a las instalaciones, se han preparado las correspondientes a fontanería y saneamiento; electricidad, calefacción, mecánicas, gas y aire acondicionado.

Dichas ponencias, cada una en su campo de aplicación, recogen los conceptos básicos y fijan los criterios que han de tener en cuenta: el proyectista, al diseñar y calcular la instalación; el fabricante, al estudiar los procesos de fabricación y el establecimiento de un control de calidad de sus productos; el instalador, a la hora de ejecutar la instalación, ajustándose, a las indicaciones que deberán figurar en los planos de proyecto, a las normas que sobre el montaje de los diferentes aparatos le facilitará el fabricante y, en todo caso, siguiendo los códigos de buena práctica, que son las recopilaciones de consejos basados en la experiencia acumulada. Finalmente, las ponencias se dirigen también al usuario, que es quien va a emplear las instalaciones y, por lo tanto, el principal protagonista, el cual habrá de conocer los límites de la instalación y la forma de realizar un entretenimiento y conservación adecuado de las instalaciones.

La inclusión del usuario en la problemática de la calidad es fundamental. Dicha inclusión cubre diversos aspectos. Entre ellos se puede mencionar el que si el usuario conoce el límite que puede exigir a una instalación no se sentirá defraudado cuando ésta no alcance el grado de confort deseado, en aquellos casos en que se producen situaciones especiales; y que si ignorara ese límite lo atribuiría a una deficiencia de ella. Es decir, refiriéndonos al caso concreto de una

instalación de calefacción en que, por la zona climática en que está situado el edificio, se haya tomado como temperatura base -2°C , el que la temperatura de una habitación no llegue a alcanzar los 20°C cuando en el exterior hay una temperatura de 6 u 8 grados bajo cero, el usuario, conocedor del dato de partida, comprenderá que esta temperatura, extremadamente baja, es excepcional y, por lo tanto, no lo tendrá en cuenta al juzgar la calidad de la instalación.

Ahora bien, si esos 20°C no se alcanzan, aunque la temperatura no descienda de 0°C , entonces sí que el usuario tendrá derecho a quejarse. No obstante, el problema es complejo ya que el posible fallo puede ser debido a: que la instalación no esté bien dimensionada, que el radiador tenga un defecto de fabricación, que exista un fallo en la ejecución (quizá un tramo de tubería con la pendiente en sentido contrario), que se esté empleando un combustible inadecuado, que la ventana se haya deformado y deje pasar, a través de sus juntas, más aire del que normalmente se supone al efectuar los cálculos, o incluso, que algún vecino haya manipulado en la instalación, perjudicándola.

Este ejemplo puede servir para dar una idea de la filosofía que se ha tratado de crear con las ponencias presentadas al Ministerio de la Vivienda.

Es decir, que dentro de lo aleatoria que es la calidad y de los diferentes y variados factores que intervienen en cualquier tipo de instalación, se ha pretendido diferenciar, lo más claramente posible, las misiones y responsabilidades que corresponden al proyectista, fabricante, instalador y usuario; y como complemento incluyen un capítulo de control en el que se recogen los criterios de clasificación y las normas de ensayo: de los materiales en sí, de la ejecución y del funcionamiento de la instalación terminada.

Dada la limitación que tiene siempre una exposición de este tipo y la amplitud del tema que se está tratando —el conjunto de las seis ponencias relativas a las instalaciones de los edificios han ocupado más de 1.500 páginas—, sólo es posible hacer unas breves referencias y comentarios a las mismas; pero que, ha ser posible, den una visión del alcance que puede tener una normativa así planteada.

Por ello, nos limitaremos a las instalaciones de fontanería y electricidad, por ser las más representativas, ya que las térmicas y de gas presentan una gran analogía con las de fontanería y las mecánicas con las de electricidad; y desarrollaremos un aspecto parcial de cada una, pero recogiendo las prescripciones destinadas al proyectista, fabricante e instalador.

INSTALACIONES DE FONTANERIA

La ponencia de fontanería, entre las exigencias funcionales, impone que se debe mantener el suministro de agua a los aparatos sanitarios con un caudal continuo,

suficiente, a una presión sensiblemente constante y sin ruidos.

Esta exigencia implica al proyectista que, al realizar el diseño de la instalación, estudie el trazado de la red de distribución horizontal, de la que parten las columnas, bien ramificada o en anillo; pero, en ambos casos, lo hará de modo que si se produjera una eventual avería, mediante el auxilio de llaves de paso, no quedarían más de tres columnas sin servicio.

Cada columna se diseñará de forma que, a ser posible, siga la misma vertical en toda su longitud y quede en cámaras o patinillos; en todo caso debe evitarse su paso por las paredes contiguas a los dormitorios; por las molestias que originan los ruidos.

En muchas ocasiones la comodidad de disponer de un cuarto de baño junto al dormitorio queda anulada, e incluso pasa a ser negativa, como consecuencia de los ruidos que se producen, y que se hacen más acusados con el silencio de la noche.

Es corriente, que cuando se elige una vivienda en un lugar tranquilo y apartado del centro de una ciudad, para evitarse los ruidos del tráfico, se descubre la serie de ruidos de que es capaz de producir un edificio y haga recordar la caja de Pandora.

Bien, siguiendo con el problema planteado, una vez hecho el trazado por donde debe ir la red es necesario dimensionar las tuberías de modo que se cumplan las reglas que se fijan sobre los caudales mínimos que deben dar los grifos, en función del aparato sanitario a que sirven; así como, que la velocidad del agua se mantenga entre 0,5 y 1,5 metros por segundos, en locales habitados; y también, que la presión del agua

en ningún tramo de la instalación pueda superar los 45 metros de columna de agua.

Definido el trazado y diámetros de las tuberías, el proyectista completará los planos en los que figurará el recorrido, la clase de tubo y los diámetros, con el máximo detalle.

Por su parte, todo fabricante que suministre tubos de plomo, cobre, acero galvanizado, fundición, fibrocemento, gres, hormigón o plástico, que puedan tener aplicación en las instalaciones de fontanería, los designará de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE; o bien de otra que tenga carácter oficial.

La designación figurará en los documentos de suministro, catálogos o publicidad, y el hecho de emplearla supondrá que el fabricante garantiza que los tubos cumplen las características que respecto al material, al producto terminado y condiciones de suministro señala la norma correspondiente.

En el caso de que no existan normas oficiales, por tratarse de un tipo de tubería no tradicional, el fabricante deberá disponer del Documento de Idoneidad Técnica, que se puede solicitar al Instituto Eduardo Torroja, conforme con el Decreto 3.652, de 26 de diciembre de 1963, dado por la Presidencia del Gobierno.

para cada clase;
y se detalla
cómo se deben realizar las uniones
y las distancias a que deben
colocarse los soportes
para fijarlas a la obra de fábrica.
Dichas distancias se dan en
función del material que constituye la
tubería, del diámetro,
y de su dirección: vertical u horizontal.

INSTALACIONES ELECTRICAS

Con el mismo criterio establecido
para la instalación de fontanería,
en la ponencia correspondiente a la
instalación eléctrica de un edificio,
se puede tomar
como ejemplo la exigencia funcional
que se refiere a la seguridad de
las personas y de las cosas.

Esta exigencia impone al proyectista,
entre otras,
las siguientes reglas generales
que deberá tener en cuenta
al hacer el diseño de la instalación:

- Los cuartos de los contadores
centralizados
han de ser suficientemente amplios,
de fácil acceso,
bien iluminados y ventilados,
de acuerdo con las normas que tenga
la compañía suministradora.
Estos locales serán de uso exclusivo
para este empleo
y quedarán cerrados para todas
las personas ajenas a la instalación.
- Los puntos de colocación de
las cajas generales de protección
quedarán en lugares de
tránsito general,
de fácil acceso, y alejadas de
otras instalaciones,
tales como agua, gas,
teléfono, etc.
- La línea repartidora se hará siguiendo
la caja de la escalera,
y en los rellanos de entrada
a las viviendas
se dispondrán los cajetines
de derivación a las mismas.
que quedarán
lo más alto posible,
y nunca a menos de 2,5 m de altura.

Examinadas las misiones
que corresponden al proyectista
y al fabricante y continuando
con la parte de la instalación a que
nos estamos refiriendo,
entra en escena el instalador.

Al instalador se le indican
las condiciones en que debe hacer
la recepción
de las tuberías al recibirse en la obra,
y la forma de realizar
el reconocimiento de las mismas
y deberá retirar
aquellas que sean rechazadas.

Este reconocimiento previo
no constituirá
la aprobación definitiva
y podrán rechazarse, aún después
de colocadas,
cuando presenten defectos
no percibidos
en el reconocimiento previo
o que se hayan podido producir
durante su instalación.

También se incluyen
una serie de reglas generales
para la colocación de las tuberías,
que sirven para todos los tipos,
y unas particulares

Se recomienda alojar estas líneas repartidoras en el interior de una acanaladura vertical, exclusiva para este servicio, y de sección 30×30 cm.

- Los conductores de las viviendas deben ir empotrados y seguirán direcciones verticales y horizontales, preferentemente.

Resuelto el trazado por donde han de ir las líneas y señalados los puntos en que deben colocarse las cajas protectoras, cajetines, interruptores, etc. se efectuará el dimensionamiento de las secciones; de modo que en lo que se refiere a las exigencias de seguridad se deberán cumplir una serie de reglas generales, entre las que se pueden citar, como más representativas, las siguientes:

- La sección de los conductores se calculará de acuerdo con su resistencia mecánica y el calentamiento admisible. La primera condición implica que la sección mínima, en el caso de conductores de cobre instalados en tubos, sea de 1 mm^2 , y por la segunda, que la intensidad máxima para esta sección no sobrepase los 8 amperios. Luego, estos valores habrán de ser corregidos por otras condiciones; como, por ejemplo, la caída de tensión admisible, temperatura ambiente, etc.
- Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Conviene llamar la atención, tanto del calculista como del instalador,

sobre el uso de tomas de tierra como protección de las instalaciones y a las que se conectan las carcasas de los aparatos electrodomésticos. Ya que, actualmente, una potencia de 5.000 vatios por vivienda es bastante corriente y que con la tensión de 220 voltios, supone una intensidad de 25 amperios en el circuito.

Esto implica que una toma de tierra de 20Ω , que es hasta lo que se admite, permita en la línea de dicha toma de tierra una corriente de 11 amperios de intensidad, cuando se produzca una avería en alguno de los aparatos electrodomésticos, sin que la instalación general del edificio lo acuse; y por lo tanto, se crea un serio peligro para los usuarios que tengan sus aparatos conectados con esa línea de tierra.

Es, por consiguiente, necesario colocar un disyuntor diferencial, como medida de seguridad, siempre que, a causa de la potencia instalada, la toma de tierra no pueda hacer funcionar el automático que ha de colocarse en la entrada de cada vivienda.

En lo que se refiere a los materiales y ejecución, las reglas para los fabricantes e instaladores siguen la misma orientación que en el caso de las instalaciones de fontanería. Es decir, el fabricante garantizará que sus productos cumplen las especificaciones

redacción de las normas tecnológicas de la edificación que está publicando, a través del Boletín Oficial del Estado, el Ministerio de la Vivienda, conforme con el Decreto 3.565/1972 de 23 de diciembre.

Las normas tecnológicas de la edificación habrían de traducir de modo operativo los criterios, reglas y recomendaciones contenidos en las ponencias citadas; ateniéndose, en todo caso, a las reglamentaciones técnicas de aplicación general y de carácter obligatorio, aprobadas por el Gobierno, o por distintos departamentos ministeriales, en el ámbito de sus respectivas competencias.

Así, en el caso de los materiales, aparatos o equipos de origen industrial, la determinación de sus condiciones funcionales y de calidad se llevará a efecto previo informe del Ministerio de Industria, al que corresponde fijar las condiciones de fabricación y control, para la consecución de aquéllas.

Está previsto que cada norma se revise en períodos de tiempo no superiores a los cuatro años, con el fin de que se mantengan siempre actualizadas, y tendrán carácter de soluciones y criterios técnicos homologados por la Administración; por lo que deberán conocerlas todas aquellas personas que, debidamente, tengan asignada la responsabilidad de la planificación o de la realización de las distintas misiones: proyecto, fabricación e instalación.

Si bien estas normas tecnológicas no son de obligado cumplimiento, cualquier organismo, público o privado, o persona particular podrá imponerlas como obligatorias cuando lo crea conveniente.

No obstante, se podrán adoptar soluciones distintas, siempre que se justifique

de las normas que se corresponden con la designación del producto y el instalador ejecutará la instalación de acuerdo con los planos y códigos de buena práctica.

Expuesto, aunque muy brevemente, el contenido y alcance de las ponencias redactadas por el Instituto Eduardo Torroja al Ministerio de la Vivienda, conviene señalar el hecho de que todas y cada una de dichas ponencias han sido discutidas por comisiones de expertos, de las que han formado parte proyectistas, fabricantes e instaladores, y que debieran servir de base para la

la razón de dicha variación,
mediante la debida
exposición de los principios
científicos o experimentales.

Los niveles de calidad,
control y mantenimiento
que se fijan deben entenderse como mínimos,
por lo que las variantes
o modificaciones,
que eventualmente se realicen,
no podrán reducirlos.

El Ministerio de la Vivienda tiene previsto
publicar las normas
tecnológicas
en el Boletín Oficial del Estado
con una cadencia
de una por semana y la primera apareció
en el Boletín del 24 de febrero de 1973.

El número de normas programadas,
en principio,
es del orden de 170,
de las que 50 corresponden a las distintas
instalaciones.

Según su función y características,
se hace la distinción entre:
audiovisuales, climatización, depósitos,
electricidad, fontanería,
gas, protección, salubridad y transporte.
A su vez, cada uno de estos grupos
incluye un conjunto de normas.
Así, las de fontanería comprende:
abastecimiento, agua caliente, agua fría,
potabilización,
riego y tratamiento.

Es indudable que la forma en que se ha
planteado toda la problemática
de la normativa
sigue fiel a nuestra
idiosincrasia celtibérica,
de todo o nada,
lo que exige una organización y esfuerzo
que ha de salirse de lo común.

Así lo ha comprendido el
Ministerio de la Vivienda,
donde se ha creado una serie de equipos
que trabajan en jornadas agotadoras;
y por otra parte
ha comprometido a otros organismos,
empresas especializadas y particulares
para que colaboren
en la redacción de las normas
tecnológicas.
Dentro de esta colaboración

el Instituto Eduardo Torroja ha adquirido
el compromiso de entregar
un número de ellas.

Pero todo este esfuerzo sería baldío
si no entraran en el juego
todos los que están más o menos
vinculados con la construcción.
En este sentido fueron las palabras que,
al iniciarse esta labor,
dirigió el Ministro de la Vivienda
a la directiva del Colegio de
Administradores de Fincas,
pidiendo sus colaboración,
por creerla fundamental,
en el problema de entretenimiento
y conservación de las instalaciones
de los edificios.
Igualmente, aludió a las normas

tecnológicas en el acto de clausura de las primeras jornadas de «tecniacústica» que tuvieron lugar en ese mismo Ministerio.

Finalmente, para acabar, conviene recordar que la existencia de una normativa que obligue a construir mejor no supone ningún encarecimiento. No por conocida es menos cierta

la frase «somos tan pobres que no nos podemos permitir el lujo de construir mal, ni emplear materiales de baja calidad».

Por otra parte, toda normativa bien planteada sólo perjudica al proyectista, fabricante o instalador irresponsable, cuya irresponsabilidad les lleva a hacer a la larga una competencia desleal, que es la que hay que temer; ya que quien trabaja y fabrica bien, lejos de suponer una competencia, abre nuevas posibilidades en cualquier campo, pero sobre todo en el campo inagotable de las instalaciones en la edificación.

résumé

Normes de qualité pour les installations des bâtiments

R. Muñoz Martialay, licencié ès Sciences physiques

Ici est présenté le texte de la conférence prononcée par l'auteur au «Certamen Ambiente-73», tenu à Bilbao (Espagne), coïncidant avec le premier «Congrès National d'installateurs».

Dans la première partie de ce texte, l'auteur fait de brèves considérations sur le besoin d'assurer le minimum de qualité des installations et signale l'importance que celles-ci ont sur le confort des bâtiments.

Il établit ensuite les exigences fonctionnelles que doivent remplir les installations, et leur ordre de priorité, et fait un résumé d'une série de rapports concernant les installations des bâtiments, rédigés par l'Institut Eduardo Torroja, sur demande du Ministère espagnol du Logement, lesquels devraient servir de base à l'élaboration de normes technologiques que ce Ministère publie actuellement.

summary

Quality norms in building installations

R. Muñoz Martialay, M. A. Physics

This paper is the text of the conference given by the author at the Environment Contest-73, held in Bilbao and which coincided with the first «National Congress of Installation Suppliers».

In the first part a few brief considerations are given regarding the necessity of attaining a minimum quality of the installations, pointing out their importance for the comfort in the buildings.

Thereafter, the functional requirements that the installations have to comply with are determined, and their order of priority and a summary of the contents of a group of reports are presented regarding installations in buildings prepared by the Institute Eduardo Torroja on the request of the Ministry of Housing. These reports are to be the basis of a set of Technical Norms that this Ministry is now publishing.

zusammenfassung

Qualitätsnormen in Bauinstallationen

R. Muñoz Martialay, Staatsexamen in Physik

Hier wird zunächst der Text der Konferenz, von dem Verfasser in dem Umgebungswettbewerb-73 gehalten, präsentiert, die in Bilbao stattfand, und die mit dem ersten «Nationalen Kongress von Monteuren» zusammenfiel.

In dem ersten Teil werden einige kurze Betrachtungen über die Notwendigkeit, eine Minimqualität der Installationen zu erreichen, gemacht, und es wird auf ihre Bedeutung für den Komfort der Gebäude hingewiesen.

Danach werden die funktionalen Forderungen, die die Anlagen erfüllen müssen und ihre Prioritätsreihenfolge festgestellt, und es wird eine Zusammenfassung des Inhalts einer Sammlung Berichterstattungen über Bauinstallationen dargestellt, die das Institut Eduardo Torroja verfasst hat, auf Wunsch des Wohnministeriums und die als Grund für die Verwirklichung der Technologischen Normen dienen würden, die dieses Ministerium gegenwärtig veröffentlicht.