

CONSIDERACIONES SOBRE EDIFICIOS DE GRAN ALTURA

JOSÉ DE LA GÁNDARA URIARTE*

En la evaluación del riesgo de incendio en edificios, la altura constituye uno de los elementos singulares determinante de una intensidad mayor de daños materiales y pérdidas humanas y económicas consecuenciales.

Desde el punto de vista de las medidas alternativas de seguridad, junto a los elementos de seguridad de tipo constructivo del edificio y los medios de protección para combatir activamente un posible incendio, la evacuación de las personas constituye uno de los aspectos directamente influido por la altura y la dimensión del edificio.

La seguridad contra incendios de los edificios y, en general, de cualquier construcción demanda el análisis de, al menos, *tres grupos de parámetros* condicionantes de dicha seguridad, *vinculados directamente con las características del edificio*. Complementariamente, será preciso analizar un cuarto grupo de parámetros que condicionan la seguridad contra incendios y se derivan del uso del edificio (funcionalidad, operatividad, actividad, ocupación, servicio, etc.).

El primer grupo está constituido por los parámetros que influirán en el diseño o explotación del edificio a nivel *urbanístico*, posiblemente el que puede estar más condicionado por causas ajenas al proyectista y, desde luego, a su explotación. En efecto, en este grupo de parámetros, claramente dependientes del «emplazamiento», muchos condicionantes de la seguridad quedan definidos por éste.

En este primer grupo deben incluirse, entre otros, los siguientes:

- Calificación del suelo, que regula usos y actividades.
- Naturaleza del suelo (tipo, resistencia, vías de agua, etc.).
- Topografía del terreno (pendiente, vaguadas, drenajes naturales y artificiales, etc.).
- Clima (variación anual de temperaturas, del estado higrométrico, vientos dominantes, etc.).
- Vegetación (proximidad de zonas forestales, monte bajo o cultivos, especialmente en climas secos).
- Comunicaciones (vías de comunicación existentes —carreteras, ferrocarriles—, puertos,

* Dr. Ingeniero de construcción por la Universidad de Madrid e Ingeniero electrónico y nuclear por la Universidad de Stanford de EE. UU. Actualmente preside la Comisión de Seguridad contra Incendios del IRANOR (Instituto Español de Racionalización y Normalización).

puentes, túneles, estaciones y parques de almacenamiento, etc.).

- Fuentes de suministro y reservas de agua.
- Disponibilidades de terrenos adyacentes.
- Servicios del entorno (planeamiento y dotación urbanos, vías de acceso, distancias a servicios públicos de extinción de incendio, compatibilidad de uso de las edificaciones propias y del entorno, etc).
- Tipología edificatoria permitida y recomendable.

El segundo grupo de parámetros está constituido por aquéllos que influirán en el diseño o explotación del edificio a nivel *constructivo o arquitectónico*, que pueden ser, en general, notablemente manipulados por el proyectista y aun durante la explotación del edificio, para alcanzar un grado de seguridad contra incendios aceptable.

En este grupo de parámetros deben incluirse, entre otros, los siguientes:

- Tipología del edificio.
- Condicionantes de la distribución de áreas y volúmenes y su relación.
- Accesibilidad a fachadas del edificio.
- Accesibilidad al edificio y distancias entre huecos.
- Compatibilidad de usos de las distintas zonas del edificio.
- Elementos constructivos: estructurales (portantes), delimitadores (cerramientos) y mixtos (portantes y cerramiento).
- Distribución, compartimentación, sectorización.
- Evacuación: planificación y disposición de vías horizontales y verticales, número, dimensiones, geometría, condiciones de vida en las mismas (ventilación, iluminación, etc.).
- Instalaciones generales de servicios técnicos del edificio para el suministro y utilización de energía (eléctrica, térmica) o de bienes (agua, gases, etc.) o transporte y manutención (elevadores, comunicaciones, etc.) o eliminación de residuos, etc.
- Instalaciones de servicios y construcciones específicas del edificio o establecimiento: alma-

cenos, parques, cargaderos, frigoríficos, secaderos, etc.

El análisis de este grupo de parámetros y su estudio, desde el punto de vista de la seguridad contra incendios, debe proporcionar las soluciones adecuadas para alcanzar el grado de seguridad necesario, pues este grupo de parámetros constituye el conjunto de aquéllos que *más influirán en la extensión e importancia de los daños y de las pérdidas* que el incendio puede producir.

El tercer grupo de parámetros está constituido por los que influirán en el diseño o explotación del edificio a nivel *decorativo* o de *interiorismo*, que también son de posible manipulación durante el proyecto o explotación del edificio, para lograr una mayor seguridad contra incendios.

Entre ellos habrán de considerarse:

- Aislamientos térmicos y acústicos.
- Falsos suelos y falsos techos.
- Revestimientos.
- Acabados.
- Elementos decorativos, etc.

Este grupo de parámetros ha de ser analizado cuidadosamente, porque de una acertada elección de la solución y de su diseño dependerán en gran medida la *iniciación del incendio y su propagación en los comienzos del mismo*.

Aunque estos tres grupos de parámetros se relacionan y derivan de una manera muy directa de las características propias del edificio, hemos de resaltar que la vinculación es más intensa cuando se consideran los parámetros incluidos en el grupo segundo, es decir, los que afectan al nivel *constructivo o arquitectónico*. Por ello, si se trata de edificios singulares desde el punto de vista constructivo o arquitectónico, cual es el caso de los edificios de gran altura, el análisis de la seguridad contra incendios en los mismos estará muy condicionado por el estudio de la influencia que los parámetros constructivos y arquitectónicos determinarán en el nivel de dicha seguridad.

Como consecuencia de esta relación entre la seguridad contra incendios y las especiales características de los edificios de gran altura, es muy frecuente que se establezcan regulaciones y exi-

gencias específicas para estos edificios en cuanto se refiere, sobre todo, al grupo de parámetros que hemos incluido en el nivel constructivo o arquitectónico, aunque también se incluyan condicionantes de los pertenecientes a otros grupos.

LA PROBLEMÁTICA DE LOS EDIFICIOS DE GRAN ALTURA

Sin embargo, es muy importante señalar que *la tendencia actual de las regulaciones y exigencias específicas que se establecen para los «edificios de gran altura», en relación con su seguridad contra incendios, no se expresan de forma directa y concreta como aplicables a dichos edificios. Estas exigencias resultan de una evaluación del riesgo de incendio del edificio, considerando varios factores determinantes del mismo, entre los que se encuentra, claro está, su «altura», que puede ser, en ciertos casos, un factor decisivo. Esta tendencia se conjuga con otra: el establecimiento de condicionantes y exigencias tan rigurosas en la protección contra incendios de los edificios de gran altura como para disuadir de la conveniencia de su construcción. En este sentido, los conceptos, en cuanto a la seguridad contra incendios de los edificios de gran altura, han evolucionado notablemente durante la última década y aún no han cristalizado en criterios de aplicación de general aceptación. Incluso el propio concepto de «edificio de gran altura» es cuestionado, a pesar de reconocer como un importante condicionante de la seguridad del edificio la altura del mismo.*

Por ello, merece la pena, de una parte, considerar qué se entiende realmente por «edificio de gran altura» y, de otra, cómo dicho concepto viene perdiendo valor como criterio de diferenciación, en cuanto a evaluación del riesgo de incendio, con carácter exclusivo.

El concepto de «edificio de gran altura» es, evidentemente, un concepto puramente convencional y, en consecuencia, su contenido debe ser relativizado. Por tanto, en su aplicación concreta, ha de ser, en cada caso, conocido el sentido con que se utiliza.

De este significado relativo del término resulta

que cuando los textos reguladores, las disposiciones que establecen exigencias, las normas que determinan especificaciones, etc., se refieren a los «edificios de gran altura» como tipos de edificios diferenciados, comienzan siempre por definir el significado con que el término se usa en el texto, la disposición o la norma. Y estas definiciones, además, no resultan coincidentes casi nunca.

Si nos referimos solamente a textos españoles que incluyen regulaciones de obligado cumplimiento aplicables a los edificios de gran altura y, por brevedad, analizamos únicamente los tres o cuatro más destacados por la amplitud de su ámbito de aplicación, encontramos lo siguiente:

Durante el año 1974 se aprobaron tanto la «Ordenanza sobre normas constructivas para la prevención de incendios y normas complementarias» del Ayuntamiento de Barcelona (a la que nos referiremos en lo sucesivo como «Ordenanza de incendios de Barcelona», que fue aprobada definitivamente el 19-11-74), como la «Ordenanza Provincial de Prevención contra el Fuego» de la Diputación Provincial de Barcelona (a la que nos referiremos como «Ordenanza Provincial de Barcelona» para abreviar, que fue aprobada en 31-5-74).

En la Ordenanza de incendios de Barcelona, el Capítulo I, sección 5.^a (artículos 47 a 61) se dedica, en exclusividad, a la regulación de los condicionantes específicos exigibles a los edificios de gran altura (E.G.A.). Define a los E.G.A. como aquellos edificios cuya última planta habitable se encuentre, en relación con el nivel de la calle, a 40 m o más de altura.

La Ordenanza Provincial de Barcelona dedica, íntegramente, su Capítulo Cuarto (Arts. 81 a 87) a recoger las condiciones que deben reunir los edificios de gran altura, considerando como tales a los que, si están destinados a vivienda, tienen una altura, desde la rasante hasta el suelo de su última planta habitable, igual o superior a 50 m; si están destinados a recibir gran número de personas, cuando la altura, desde la rasante hasta el suelo de la última planta destinada a recibir público, sea igual o superior a 28 m. Se incorpora, pues, en este texto un criterio de uso, que modifica la consideración del edificio como E.G.A. En el año 1976 se promulga la «Ordenanza Primera de Prevención de incendios» del Ayun-

tamiento de Madrid y en su Capítulo Primero, Sección 3.^a (Arts. 52 a 64) se regulan las exigencias específicas de los (aquí llamados) «edificios de altura». Estas exigencias se incrementan en función de la altura del edificio, considerando 5 escalones distintos:

- Los edificios con más de 8 plantas sobre rasante, o 25 m, medidos según su posición más desfavorable, desde la rasante de la calle hasta la cara inferior del último forjado de piso (Art. 52).
- Los edificios cuya altura sea superior a 10 plantas, ó 30 m, medidos según las condiciones ya expuestas (Art. 61).
- Los edificios cuya altura sea superior a 15 plantas, ó 45 m, medidos de la misma forma (Art. 62).
- Los edificios de más de 20 plantas sobre rasante (Art. 63).
- Los edificios de más de 30 plantas sobre rasante (Art. 64).

De nuevo aquí se prescinde del criterio de uso pero, en cambio, se gradúan las exigencias según las variaciones de altura de los edificios.

Finalmente, la «Norma Básica de la Edificación: Condiciones de Protección contra Incendios» de 1982 (NBE-CPI-82) prescinde ya de una consideración específica y singular de los edificios de gran altura y valora los grados de riesgo de los edificios (Anexos correspondientes a los diversos usos) teniendo en cuenta otros factores determinantes del riesgo, además del factor «altura», del que, incluso, prescinde para graduar la peligrosidad del edificio o local cuando el uso es como espectáculos o reunión, cafeterías, restaurantes o bares y garajes o aparcamientos.

Confirma la lectura de estos textos cuán relativo es el factor «altura» como condicionante de la seguridad contra incendios —al menos para los autores de los textos comentados, pues es de suponer que las exigencias que establecen en ellos se corresponden con el presumible riesgo de incendio y daños o pérdidas que de él se derivan— y cuán ambiguo resulta el contenido de aquel término.

Dos precisiones parecen necesarias, sin embargo.

Una es que el factor «altura» introduce, sin duda, condicionantes específicos en la seguridad contra incendios de los edificios, pues es capaz de incrementar, por sí mismo, los daños y las pérdidas (a personas y patrimonio) en caso de incendio.

Otra es que a partir de una cierta altura, que puede establecerse con cierta aproximación por una vía objetiva, la influencia del factor «altura» tiene un peso notable en la seguridad contra incendios del edificio. En efecto, podemos admitir que la altura del edificio comienza a ser un factor de específica influencia negativa cuando es superior a la que pueden alcanzar los servicios públicos de extinción de incendios por la fachada del edificio. Como la mayor altura alcanzada por escaleras y brazos articulados de los servicios de extinción de incendios es, normalmente, de 28 a 30 m (aunque existen actualmente sofisticadas escaleras que alcanzan los 50 m, nada frecuentes en los parques de bomberos, por el momento) podría admitirse dicha altura como el límite a partir del cual se presentarán dificultades complementarias para la seguridad del edificio, por razón de su altura. En todo caso, por encima de esa altura no se podrá recibir una ayuda exterior eficaz.

Justificada, a nuestro juicio, la ambigüedad del término «edificio de gran altura», por lo hasta ahora expuesto, consideremos la tendencia actual, a la que antes nos hemos referido, de prescindir del concepto de «altura» como criterio único y específico para diferenciar a un grupo de edificios que presentan peculiares características de agravación de los daños/pérdidas en caso de incendio.

En efecto, el más reciente de los documentos antes citados, la NBE-CPI-82, ya no considera la altura del edificio como único criterio que permite graduar el riesgo intrínseco del edificio; la graduación del mismo (y, consecuentemente, las exigencias establecidas para contrarrestarlo proporcionalmente) se hace considerando, en primer lugar, el uso del edificio, es decir, un factor ajeno al edificio como construcción y valorando después la altura, el área ocupada, la población implicada en el edificio, etc. Incluso, como se ha dicho, se prescinde del criterio «altura» en la graduación del riesgo, para ciertos usos.

La evaluación del riesgo de los edificios, con el propósito de regular las exigencias en cuanto a

seguridad contra incendios, también muestra esta tendencia y, desde hace más tiempo, en otros países. Mientras en la década de los setenta se redactaban los documentos a que antes nos hemos referido (Ordenanza de incendios de Barcelona, Ordenanza de incendios de Madrid, etc.), posiblemente con influencias de las disposiciones francesas sobre la materia, ya en los Estados Unidos se destacaban otros criterios para la evaluación de aquel riesgo. En efecto, en el año 1976 se redacta la «Guide on building areas and heights», en cuyo título ya queda implícita una relación que, combinada, puede implicar un incremento o una reducción de las exigencias en cuanto a seguridad contra incendios. En su texto, las recomendaciones o exigencias en este sentido se establecen siempre considerando la combinación de estos dos factores, áreas y alturas que, a veces, se combinan con otros, como la distancia a los edificios adyacentes.

En resumen: la altura de un edificio no puede considerarse hoy como único criterio para establecer una tipología singular en cuanto al riesgo de incendio; la altura, sin embargo, constituye un elemento característico de los edificios que puede implicar un incremento notable de daños y pérdidas en caso de incendio del edificio.

LAS EXIGENCIAS ESPECIFICAS EN LOS EDIFICIOS DE GRAN ALTURA

Como ya se ha comentado anteriormente, de entre los grupos de parámetros vinculados directamente con las características del edificio que es posible manipular adecuadamente para mejorar la seguridad contra incendios de un edificio, el que resulta más eficaz es el que incluye los parámetros agrupados como componentes del nivel constructivo o arquitectónico. De entre ellos, además, es posible seleccionar algunos cuya influencia en la seguridad del edificio es más decisiva. Como es natural, las exigencias específicas que se establecen para los edificios de gran altura inciden precisamente sobre estos parámetros.

Con toda generalidad puede decirse que la compartimentación en el sentido horizontal y la evacuación de la población que ocupa el edificio

constituyen los parámetros más directamente influidos por el desarrollo en altura del mismo.

Esto implica e influye en la consideración que debe darse y las medidas que deben adoptarse en relación con los siguientes extremos:

- La resistencia al fuego de la estructura.
- El empleo de materiales combustibles que generen gran cantidad de humos o productos de combustión tóxicos, que deben evitarse.
- La compartimentación de locales, recintos o áreas de especial riesgo.
- La sectorización en sentido vertical por planta o grupos de ellas, según tamaño.
- La creación de suficientes vías de evacuación, complementadas, en su caso, con escaleras específicas para la evacuación en caso de incendio.
- La discontinuidad de los tramos de vías de evacuación interiores para evitar o reducir el efecto chimenea.
- La ventilación de plantas y de vías de evacuación por los procedimientos peculiares de «pozos de humo» para las primeras, o métodos de ventilación forzada (o de presurización) para las segundas.
- La compartimentación de conductos de servicios técnicos y canalizaciones.
- La iluminación y señalización de las vías de evacuación.
- La dotación de elevadores de uso específico para los servicios públicos de extinción de incendios.

Junto a las medidas que en relación con estos extremos son exigibles (medidas de protección pasiva, según una frecuente denominación, poco rigurosa), es preciso adoptar medidas para la actuación en la lucha contra el incendio, es decir, de protección activa. Entre las que resultan necesarias como consecuencia, o por influencia, de la altura del edificio, deben considerarse:

- Dotación de un abastecimiento de agua que ofrezca garantía de caudal y presión suficientes, incluso sistemas de bombeo.
- Disponibilidad de fuentes alternativas de sumi-

Consideraciones sobre edificios de gran altura

nistro de energía eléctrica y especial para elevador de bomberos.

- Instalación de sistemas de columna seca.
- Instalación de sistemas de detección de incendios en áreas de alto riesgo o de escasa vigilancia.

— Instalaciones de sistemas automáticos de extinción en recintos con riesgos específicos.

