

La Modernidad en los Edificios, los Sismos y la Planificación

Arturo Velásquez Jara¹

Resumen

En los tiempos modernos todos aspiramos a lograr la máxima modernidad. En edificación urbana se identifica la modernidad con los edificios más altos. El recientemente inaugurado Burj Khalifa, en Dubai, con sus 828 m. de altura se constituye en un ícono en el desarrollo de las tecnologías de edificación y en la capacidad económica de sus promotores.

Aunque la mayor parte de los "edificios altos" que se construyen en Lima para vivienda, se ubican en alrededor de los 20 pisos, serían en realidad "enanos" si los comparamos con los grandes edificios en el mundo, llama a reflexión la vulnerabilidad frente a los sismos, los cuales podrían llegar (sólo Dios lo sabe) a magnitudes como el del 27 de Febrero pasado en Chile que alcanzó el grado 8.8 en la escala de Richter. Aunque en Perú tenemos confianza en la calidad profesional de nuestros ingenieros calculistas y nuestros constructores, sabemos que las estructuras no se diseñan para sismos de magnitudes tan elevadas.

Para minimizar la vulnerabilidad de las estructuras formulamos la siguiente propuesta: Los edificios de vivienda en Lima no deberían superar los 5 pisos, y excepcionalmente podrían llegar hasta 14 o 15 pisos, de esta forma las personas ocupantes de un edificio, podrían abandonarlo calmadamente y salir al aire libre. Además es necesario contar con "áreas de seguridad en tierra", donde puedan ubicarse las personas que abandonen los edificios de vivienda en caso de un fuerte sismo.

Siendo la densificación de la ciudad un objetivo deseable, tienen que tenerse presente problemas importantísimos que se generan con la aglomeración excesiva de edificios altos, tales como: congestión de vías, falta de parqueo para visitantes, incapacidad de las redes de servicio público y pérdida de calidad urbana. La propuesta de limitar la altura de los edificios para vivienda tiene un efecto económico, pero la reducción de la altura de un edificio de 10 a 5 pisos, por ejemplo, no tendría un efecto mayor del 10% en el costo de cada unidad.

Es necesario retomar el criterio de planificación urbana, para ordenar con buen criterio la ciudad, y evitar el deterioro en la calidad urbana que viene dándose en algunas zonas de Lima Metropolitana, al permitirse la construcción de edificios de gran altura, sin una visión de largo plazo que privilegie el Bienestar General. Es necesario establecer algún sensato grado de regulación a la acción privada con una visión integral interesada en dicho Bienestar General, como ha sido demostrado por la crisis financiera internacional, iniciada en el año 2008 en los Estados Unidos.

1 Profesor de la U. Ricardo Palma y U. Nacional de Ingeniería, Estudios: Ingeniería Civil, Segunda Especialización en Proyectos de Inversión, Maestría en Gerencia de la Construcción Moderna, Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Email: arturovelasquez@mail.urp.edu.pe

Palabras Claves

Modernidad, edificios, vulnerabilidad, sismos, áreas de seguridad en tierra, calidad urbana, planificación urbana, bienestar general, regulación, crisis financiera.

Abstract

In modern times all we aim to achieve maximum modernity. Urban building identifies modernity with the tallest buildings. The recently opened Burj Khalifa Dubai, with its 828 m is an icon in the development of building technologies and economic capacity of its promoters. Although most of the "tall buildings" being built in Lima for housing, are located in around 20 floors, are would actually "dwarves" compared with the large buildings worldwide, we need to reflection about vulnerability to earthquakes, which could potentially call (only God knows this) magnitudes as that one of the February 27th in Chile, which reached 8.8 degree on the Richter scale. While in Peru we have confidence in the professional quality of our structural engineers and our builders, we know that structures are not designed to such high magnitude earthquakes.

To minimize the vulnerability of the structures we make the following proposal: the housing buildings in Lima should not exceed 5 floors and exceptionally could reach 14 or 15 floors, so that persons occupying a building, could leave calmly outside and exit to the open air. Also it is necessary to provide "security in land areas" where you can locate people that abandon the buildings on a strong earthquake.

The densification of the city being a desirable objective, must have very important problems generated by the excessive agglomeration of tall buildings, such as: lack of parking for visitors, tracks congestion, inability of public networks and urban quality loss. The proposal to limit the height of the buildings for housing has an economic effect, but reducing the height building from 10 to 5 stories, for example, would not increase more than 10% in the cost of each unit.

Key words

Modernity, buildings, vulnerability, earthquakes, security in land areas, urban quality, urban planning, general welfare, regulation, financial crisis.

Desarrollo del Tema

En los tiempos modernos todos aspiramos a lograr la máxima modernidad en los diferentes aspectos de la vida, sobre todo la juventud tiene como reconocidos y encomiables valores el uso y disfrute de los mejores avances tecnológicos: todos son seducidos por el último celular, la última computadora, el último automóvil, etc. En edificación urbana se identifica la modernidad con los edificios más altos y con los mayores complementos: sistemas inteligentes, áreas de recreación, etc.

Los ingenieros seguimos con admiración la realización de los edificios cada vez más altos en diversas partes del mundo: El recientemente inaugurado Burj Khalifa, en Dubai, con sus 828 m. de altura se constituye en un ícono en el desarrollo de las tecnologías de edificación y en la capacidad económica de sus promotores, superando al Taipei 101 en China, que “solamente” se eleva 509 m. y a las Torres Petronas en Kuala Lumpur en Malasia con “solamente” 452 m.



Edificio Burj Khalifa, Dubai

Salvando las distancias, en el Perú, sobre todo en diversas zonas de Lima Metropolitana, dentro del denominado “boom inmobiliario”, venimos apreciando en los últimos años, la construcción de gran cantidad de edificios “muy altos” sobre todo para vivienda, como resultado del gran empuje empresarial de los inversionistas y constructores inmobiliarios que cumplen la necesaria función de ofertar nuevas unidades de vivienda para las familias demandantes, cumpliéndose así la deseada interacción entre oferta y demanda que es la base de la economía de mercado que reconoce la Constitución peruana.

Aunque la mayor parte de los denominados “edificios altos” que se construyen en Lima para vivienda, se ubican en alrededor de los 20 pisos, con alturas del orden de los 60m. por lo cual serían en realidad “enanos” si los comparamos con los grandes edificios en el mundo, sin embargo, se aprecian algunas características, en buena parte de ellos, que llaman a

preocupación, cuando los observamos integralmente y con una visión de largo plazo, pues obviamente se espera que estas estructuras cumplan una vida útil superior a los 30 años y quizás muchísimo más.

Un tema que llama a reflexión es el de la **vulnerabilidad**. La vulnerabilidad se define en general como la susceptibilidad de una unidad social (familias, comunidad, sociedad), estructura física o actividad económica que la sustentan, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. En el caso de los edificios, la vulnerabilidad es el nivel de riesgo que una edificación tiene de recibir daños provenientes de amenazas humanas, naturales o tecnológicas.

Una amenaza o peligro latente en los edificios de Lima y el país en general, es sin ninguna duda, el de los sismos, los cuales podrían llegar (sólo Dios lo sabe) a magnitudes como el del 27 de Febrero pasado en Chile que alcanzó el grado 8.8 en la escala de Richter y una duración de 2m 45 seg., ocasionando el colapso de un gran número de edificios modernos, algunos recién inaugurados como el edificio de 20 pisos en Nuñoa, cuya longitud se acortó en 20 cm. habiéndose inclinado ligeramente (1cm) por lo que tendrá que ser demolido, siendo un caso mas notable el del enorme inmueble de 15 pisos en la ciudad de Concepción, que se desmoronó como un castillo de naipes en menos de un minuto, donde se encontraron 25 personas con vida y 9 cadáveres.



Edificio en Concepción, Chile después del sismo de febrero 2010

Aunque en Perú tenemos confianza en la calidad profesional de nuestros ingenieros calculistas y nuestros constructores, sabemos que las estructuras no se diseñan para sismos de magnitudes tan elevadas, y aunque nadie desea que lleguen tales terremotos, es de profesionales sensatos minimizar la vulnerabilidad de las estructuras para una mayor

seguridad de los habitantes, sobre todo en el caso de los grandes edificios. Para dicho fin formulamos la siguiente propuesta:

Los edificios de vivienda en Lima no deberían superar los 5 pisos, y excepcionalmente podrían llegar hasta 14 o 15 pisos, si es que mediante exhaustivo análisis dinámico se garantiza que, además de soportar sismos de grandes magnitudes (8 en la escala de Richter o tal vez 8.5), frente a tales sismos, presentarán un mínimo desplazamiento horizontal en sus pisos superiores, que pueda ser soportado por una persona normal.

La propuesta de limitar drásticamente la altura de los edificios de vivienda, toma en consideración que, ante el inicio de un sismo, las personas ocupantes de un edificio, puedan abandonarlo calmadamente y salir al aire libre. Ya hemos tenido experiencias del lamentable resultado de la bien intencionada, pero poco efectiva, enseñanza que se da a las personas en los simulacros, de que “no corran y busquen zonas seguras”. En Pisco se ha conocido casos de sobrevivientes que se salvaron porque corrieron y salieron del edificio en que estaban, mientras los que se quedaron al lado de las señales pintadas como “zona segura” fueron aplastados por el edificio que se derrumbó.

En el caso de los edificios de mayor altura evidentemente los ocupantes de los pisos más altos, no podrán desalojarlos porque no es posible usar ascensores ni escaleras durante el sismo, más aún teniendo en cuenta que una reacción natural de la mayor parte de las personas que se consideran serenas es el pensar “ya va a pasar”, y finalmente tendrán que resistir el desarrollo de todo el sismo en los pisos altos, pero quien haya tenido oportunidad de experimentar, en un piso 6 ó más arriba, un sismo de magnitudes sólo medias, como los que se han tenido en Lima en los últimos 50 años, puede imaginar fácilmente la paranoia que sufrirán muchos de las personas que tendrían que soportar, en pisos muy altos, un sismo de gran magnitud.



Edificio de gran altura en algún lugar de Lima

En el caso de los edificios comerciales, posiblemente los límites propuestos podrían flexibilizarse, teniendo en cuenta que son ocupados mayormente sólo en horas diurnas y dada la naturaleza de los ocupantes, personas adultas y con mayor educación y mayor criterio para reaccionar frente a los indeseados sismos.

Por otro lado, la experiencia chilena evidencia un vacío en la normatividad en Chile, y nos hace reflexionar sobre el vacío en la normatividad peruana. Resulta que tras el sismo muchos propietarios de vivienda se han convertido en damnificados, puesto que los severos daños con que resultaron los edificios hacen necesaria su demolición, aunque las constructoras que se encargaron de edificarlos les garantizaron su fortaleza, y ahora se tiene el problema de definir quien responderá ahora por los daños pues no hay seguros vigentes. Es obvio que a mayor altura de los edificios mayor probabilidad de daños.

Otra consideración que sustenta la propuesta de limitar el tamaño de los edificios de vivienda en Lima Metropolitana, se relaciona con la necesidad de contar con “**áreas de seguridad en tierra**”, donde puedan ubicarse las personas que abandonen los edificios de vivienda en caso de un fuerte sismo. Estas áreas deben ser suficientemente amplias para albergar a todas las personas y deben ubicarse a suficiente distancia de la zona de caída de escombros de los edificios. Si vemos la reciente experiencia chilena, queda la duda de si en muchas zonas de Lima Metropolitana, donde se han construido recientemente “edificios altos” para vivienda, se cuenta efectivamente con suficientes “**áreas de seguridad en tierra**”, donde puedan ubicarse las personas que abandonen los edificios durante el sismo.

La propuesta de limitar la altura de los edificios de vivienda no se contradice con el objetivo de densificar la ciudad, como un objetivo de eficiencia urbana. Quienes han estudiado el problema del transporte urbano en Lima, conocen bien que una de las principales razones que ha venido haciendo inviable la culminación del Tren Eléctrico durante 25 años, es el hecho de que, en general, la ciudad es poco densa, y teniendo pocos habitantes por hectárea se tienen muy pocos pasajeros a mover por estación, lo que eleva dramáticamente el costo de operación del tren, exigiendo una tarifa mucho mayor que las actuales en el transporte público, de manera que la densificación urbana en la ruta del Tren Eléctrico contribuye a su viabilidad económica.

Siendo la densificación de la ciudad un objetivo deseable, es evidente que no se trata de densificar por densificar, tienen que tenerse presente problemas importantísimos que se generan con la excesiva aglomeración de edificios altos, tales como: congestión de vías, falta de parqueo para visitantes, incapacidad de las redes de servicio público y pérdida de calidad urbana. Estos problemas parecen no haber sido considerados, por quienes autorizan la construcción de edificios de vivienda de gran altura, en zonas de la ciudad que no fueron planificadas para soportar tal tipo de edificaciones.

Aunque posiblemente los nuevos proyectos de edificios de gran altura podrían cumplir individualmente con los parámetros establecidos en las normas vigentes sobre edificación en altura, densidad, etc., se hace evidente la necesidad de agregar a las actuales normas, un mayor criterio urbanístico para limitar la altura de los nuevos edificios. En muchos lugares de la ciudad, basta un rápido ejercicio de imaginación para apreciar que, en donde ya se ha construido algún o algunos edificios de 15 o 20 pisos, si todo el frente de la manzana se completara con edificios de tales alturas, se presentarán los indicados graves problemas de congestión de vías, falta de parqueo para visitantes, incapacidad de las redes de servicio público y pérdida de calidad urbana. Sin tocar el tema anteriormente tratado de la vulnerabilidad frente a los sismos.

Evidentemente la propuesta de limitar la altura de los edificios para vivienda tiene un efecto económico, ya que implica distribuir el costo del terreno entre un menor número de departamentos. Pero si consideramos que el costo del terreno es usualmente de menos del 20% de la inversión total del proyecto inmobiliario, la reducción de la altura de un edificio de 10 a 5 pisos, por ejemplo, no tendría un efecto mayor del 10% en el costo de cada unidad. Un mayor costo de 10% no parece elevado si se trata de reducir sustancialmente la vulnerabilidad en los edificios de vivienda y limitar la magnitud de los otros problemas que traen los edificios muy altos.

Las anteriores consideraciones sustentan la necesidad de retomar el criterio de planificación urbana para ordenar con buen criterio la ciudad, pues el deterioro en la calidad urbana que viene dándose en algunas zonas de Lima Metropolitana, al permitirse la construcción de edificios de gran altura, es una evidente demostración de que el sistema de mercado puro no lleva necesariamente a las mejores soluciones para el Bienestar General, pues se requiere una visión de largo plazo que privilegie dicho Bienestar General, visión que sólo la pueden tener entidades públicas especializadas.

La diferencia entre un proceso urbano planificado y otro que no lo es, puede ser apreciado muy fácilmente, si comparamos las características del conjunto residencial San Felipe en Jesús María, proyectado y construido por la Junta Nacional de la Vivienda en los años 60 y luego nos trasladamos unas pocas cuadras en el mismo distrito, y vemos en lo que se está convirtiendo la antes hermosa Av. San Felipe, ahora salpicada por edificios de todas las formas y tamaños que aplastan visualmente y quitan el espacio a las residencias "sobrevivientes", cuyos habitantes casi no disfrutaban de horas de sol y han perdido la calidad urbana en que antes vivían.

La necesidad de establecer algún sensato grado de regulación a la acción privada, mediante cuidadosas medidas tomadas con una visión integral interesada en el Bienestar General, ha sido ampliamente demostrada, nuevamente, por la irrupción de la crisis financiera internacional, iniciada en el año 2008 en los Estados Unidos, con desastrosas manifestaciones

en el campo crediticio e hipotecario, y el estallido de la burbuja inmobiliaria que se venía experimentando en años anteriores, consecuencia evidente de la falta de una mínima regulación por las autoridades encargadas de pensar en el Bienestar General.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y ELECTRÓNICAS

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS, DIRECCIÓN GENERAL DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL DEL SECTOR PÚBLICO (DGPM), "Pautas metodológicas para la incorporación del análisis del riesgo de desastres en los Proyectos de Inversión Pública", Lima, 2006

MINISTERIO DE VIVIENDA Y CONSTRUCCIÓN, "Reglamento Nacional de Edificaciones", Lima, 2006.

KUROIWA JULIO, "Disaster Reduction", Editorial NSG S.A.C., Lima, 2004.

http://es.wikipedia.org/wiki/Terremoto_de_Chile_de_2010

http://es.wikipedia.org/wiki/Burj_Khalifa