

Rasantes: un error convertido en estilo

Arquitecto ABRAHAM SCHAPIRA S.

ALGUNOS ANTECEDENTES LEGALES

La aplicación de normativas relacionadas con planos rasantes para controlar la edificabilidad y altura en un predio determinado, es relativamente reciente en la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización. Destaquemos las siguientes disposiciones atinentes al tema:

Art. 21.— La constructibilidad de un predio quedará determinada por las características del proyecto arquitectónico resuelto dentro de la presente Ordenanza.

Art. 22.— Los volúmenes de edificaciones, incluidos sus salientes, no podrán sobrepasar en ningún punto la superficie de rasante, que se determinará de acuerdo a lo dispuesto en el inciso 2º del Art. 479 de la O.G. de C y U.

Art. 23.— En el frente de los predios no se aplicará la tabla de rasantes y distanciamientos mínimos y se construirá respetando la línea de edificación definida por los antejardines oficiales.

Art. 479.— (Reemplazado por D.S. Nº 713 del MINVU del 23/11/78 y por D.S. Nº 225 del MINVU del 9/8/80).

Las fachadas de las edificaciones aisladas o pareadas, con o sin vanos, deberán cumplir en cada uno de sus pisos con las rasantes y los distanciamientos mínimos a los ejes de los deslindes de los predios vecinos, de acuerdo a la siguiente tabla:

1) FACHADA CON VANO:		
Pisos	Rasante	Distanc. mínimo
1º	60º	2.00 mts.
2º	60º	3.00 mts.
3º y sigs.	70º	4.00 mts.

2) FACHADA SIN VANO:		
Pisos	Rasante	Distanc. mínimo
1º	70º	1.40 mts.
2º	70º	2.00 mts.
3º y sigs.	70º	2.50 mts.

La práctica hizo necesario matizar estas disposiciones. Las comunas que resultaron más afectadas por el "boom" de la construcción entre los años 78 y 80, debieron adoptar sus propias normas limitativas, encuadradas en el contexto del Art. 479, pero precisando situaciones locales que se hicieron críticas por la creciente demanda de terrenos y edificaciones.

Así, la Ordenanza Local de Urbanización de la Comuna de Las Condes, del 24/Oct/80, modifica el D.S. Nº 447 de 1979 del MINVU en los términos siguientes:

D.S. N 46. Define tres sectores de la Comuna que se diferencian en su estructura vial, uso del suelo, capacidad habitacional y perfil de altura.

SDB. Sector de densidad baja. Alt. hasta 2 pisos + mansardas. Rasante 60º. Ocupación de suelo: 40%.

SDM. Sector de densidad media. Alt. hasta 4 pisos. Rasante 60º. Ocupación suelo: 40%.

SDA. Sector de densidad alta. Cualquier altura. Edificación continua hasta 6.50 m. de alt. a partir de ésta, sólo edificación aislada limitada por rasantes (60º en la parte colindante con SDB y SDM y 70º en la colindante con SDA). Ocupación de suelo: 75% hasta 6.50 de alt. y 40% en cuerpo aislado.

Cuando se trata de SDB, colindante con SDA, establece distanciamiento mínimo de 6.50 m. sin perjuicio de la rasante de 60º.

DENSIDAD — CONSTRUCTIBILIDAD

Los criterios y normas que Ordenanzas y Planos Reguladores deben establecer sobre densidad en distintas comunas y sectores del casco urbano, constituyen uno de los temas más conflictivos del urbanismo moderno: acotar el crecimiento de la ciudad por vía reglamentaria. Sin embargo, a pesar del rechazo que a muchos merece esta limitación de la iniciativa individual, hay consenso en estimar que constituye la única defensa de la ciudad y sus habitantes, frente al desarrollo especulativo y agresivo que, bajo determinadas circunstancias, revisten los procesos de ur-

banización y edificación libre.

La ley, sin embargo, intenta establecer un justo equilibrio entre los intereses individuales del terrateniente urbano y la comunidad de la que forma parte. Un exceso de rigor en las limitaciones a la constructibilidad de un barrio ha de frenar su desarrollo y quizás exponerlo al deterioro por desaliento a las inversiones; por el contrario, la permisividad abierta e ilimitada terminaría destruyendo el carácter y habitabilidad del mismo. Estos procesos se han dado muchas veces en virtud de Ordenanzas y criterios errados, por razones ideológicas o por presiones. Pero también, particularmente en período en que la participación de los técnicos es superada por decisiones autoritarias de los Servicios respectivos. Creemos que, en la temática de rasantes estamos sufriendo una situación de este tipo, lamentablemente, aún no rectificada.

Hay diversas formas normativas de control de la edificabilidad de un predio y, por tanto, el nivel de densidad del barrio. Estas, pueden reducirse prácticamente a cuatro, a saber:

- Limitación de altura
- Coeficiente de ocupación del suelo.
- Distanciamientos mínimos entre deslindes y/o fachadas.
- Planos rasantes.

Los tres primeros factores señalados no son susceptibles, por sí mismos de ejercer ese control, ya que dejan alternativas indeterminadas a la densidad de edificación. Mientras la limitación de altura no dice nada respecto del porcentaje de terreno a construir, este último, expresado en un determinado coeficiente, si bien limita el volumen a construir, deja libre la noción de altura y el grado de aproximación del edificio a su vecino. Si sólo se define este factor, mediante cotas mínimas de distanciamiento, se ha limitado el edificio en planta, pero no en el número de pisos edificable y, por ende, su volumen.

De ahí que la legislación haya recurrido a la noción de "rasante". En este caso, quedan establecidos unos límites estereométricos virtuales consistentes en planos inclinados bajo un cierto ángulo prefijado con la horizontal del terreno, aplicada a cada uno de los deslindes prediales. Se ha definido espacialmente, una pirámide irregular, cuya base es el polígono predial y cuyas caras tienen las inclinaciones que determinan los ángulos rasantes. Existe la obligación de inscribir el edificio y sus salientes máximos en el interior de ese cuerpo geométrico.

Con la norma así definida, se establece una relación natural entre base y altura (y, por lo tanto, volumen) del cuerpo edificado, ya que a mayor base, menor altura y vice-versa. En la situación límite de ocupación del 100% del predio, corresponde altura 0, es decir, imposible, en tanto que el mayor número de pisos sólo puede lograrse con la más pequeña superficie de planta y el mayor alejamiento posible a los deslindes. Teóricamente, el concepto de rasante parece haber captado en una sola correlación mutua, todas las variables en juego.

No obstante, la Ordenanza ha considerado necesario mantener disposiciones limitativas en forma simultánea para los cuatro factores mencionados antes, el efecto de lo cual es un grado de determinación contradictorio o, al menos, exagerado, como veremos más adelante.

Al combinar en una norma única tres limitaciones: Rasantes — Distanciamiento — Coef. de ocupación, el problema queda geoméricamente determinado del modo siguiente:

El edificio ha de consistir en un prisma recto de aristas verticales, cuya base o planta es el polígono de máxima superficie según coeficiente de ocupación del cual ninguno de sus lados puede exceder los distanciamientos mínimos a deslindes. Este prisma se eleva verticalmente hasta que sus caras son interceptadas por los planos rasantes prescritos, de diferentes inclinaciones entre sí. Al no existir una cuarta restricción relativa a alturas, la pirámide generada en la parte superior del prisma podría extenderse hacia arriba hasta su mismo vértice, aunque, generalmente, el límite quedará constructivamente determinado por la cumbrera del techo.

Nuestra hipótesis consiste en que la incorporación de rasantes a las ya existentes normativas de constructibilidad, distanciamiento y altura que, presumiblemente tuvo por objeto asegurar

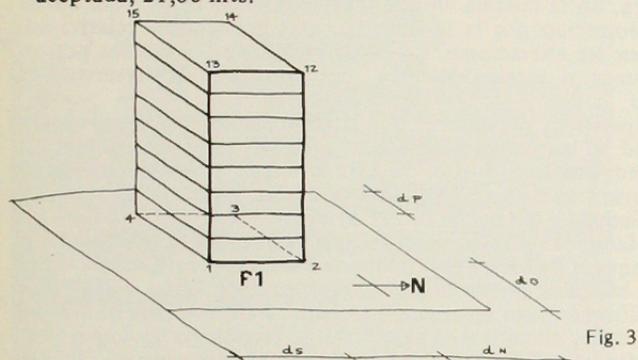
privacidad y asoleamiento a las propiedades colindantes tiene discutible eficacia en ese sentido. En cambio, acarrea serias distorsiones en aspectos relativos al volumen y calidad de la edificación.

Afirmamos que, bajo condición de un uso racional de la norma, las restricciones que ella impone van mucho más allá de lo que la propia legislación, aparentemente previó, ya que vendrá a representar mermas superiores al 50% de la constructibilidad teórica autorizada.

EL IMPACTO DE LAS RASANTES EN LA CONSTRUCTIBILIDAD

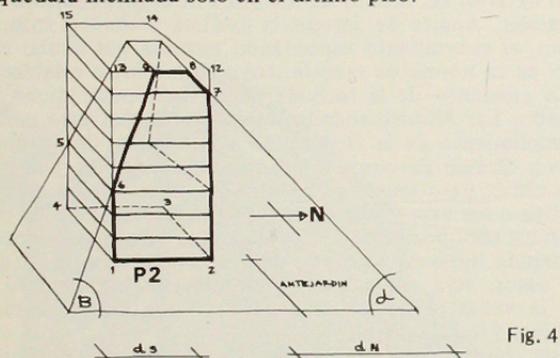
Para analizar este factor, desarrollaremos un caso modelo:

a) El prisma 1...4 - 12 15 de la Fig. 3, punto de partida del análisis representa el volumen básico de un edificio dentro de un predio al que se han aplicado los distanciamientos mínimos en las cuatro direcciones prescritos por la Ordenanza, cuya planta basal no excede el porcentaje de edificabilidad previsto, para una altura que suponemos de 8 pisos. Sean, pues, las dimensiones de la planta 20 x 20 mts. y su altura aceptada, 21,60 mts.



b) En la Fig. 4, el mismo prisma ha sido afectado en sus diversas fachadas por planos rasantes de ángulos Alfa y Beta. La situación quedaría como sigue:

- La fachada Oriente, supuesta hacia una avenida no es afectada por rasante, por lo tanto 1-2-7-9 es un plano vertical.
- Las fachadas S y P son verticales solo hasta el tercer piso. A partir de éste deberán inclinarse según plano Beta = 45°.
- La fachada N. por tener un ángulo de rasante Alfa = 70° y un mayor distanciamiento dn con el deslinde Norte, quedará inclinada solo en el último piso.



c) Como el volumen de la Fig. 4 es geoméricamente factible pero arquitectónicamente inmanejable por su exagerada deformación e implicaciones constructivas, debemos regularizarlo. Siendo imposible salir hacia afuera, tanto de los planos verticales de fachadas como de los planos rasantes, tendremos que hacerlo hacia el interior. La solución, por ejemplo, podría ser la señalada por la Fig. 5:

Se ha utilizado el sistema de "retranqueo", agrupando los pisos en escalonamientos homogéneos 1° - 3°, 4° - 6° y 7° - 9° respectivamente. El resultado, aunque mejora la situación de Fig. 4 sigue siendo plásticamente dudoso y constructivamente, complejo. En efecto, se han creado los siguientes problemas:

- Una estructura que, a nivel de 3° y 6° pisos debe retroceder las cargas de pilares hacia línea interior, en los costados S, P y N.
- Grandes terrazas a nivel de los pisos 4° y 7° que comprometen a los deptos. situados en 3° y 5°.

d) Un mayor grado de racionalización del volumen estudiado, conduciría seguramente a los siguientes resultados: (Fig. 6).

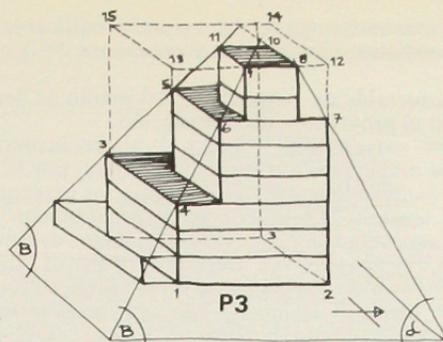


Fig. 5

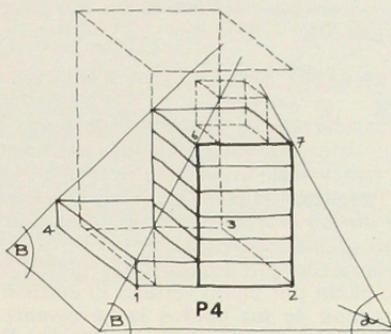


Fig. 6

- Supresión de los pisos 7° y 8° por ser plantas muy pequeñas que no justifican su complejidad de construcción.
- Supresión de los pisos 2° y 3° en su parte sobresaliente del prisma porque ellos determinarían un programa arquitectónico demasiado diferente del tipo general (mayor cantidad de deptos. por planta) de difícil manejo en el proyecto racionalizado.
- Compensar la pérdida de volumen mediante mayor extensión de la placa de un piso de altura, que puede justificarse con destino comercial u otros usos y siempre que no exceda el porcentaje de ocupación predial.

e) Si, por el contrario, el destino del proyecto fuese residencial exclusivo, la extensa placa de un piso de la fig. 6 no tendría razón de ser y, el proyecto, rigurosamente racionalizado, quedaría expresado por el prisma de seis plantas de la Fig. 7. Se ha limitado a la mejor base compatible con la altura que puede ser inscrito dentro de la pirámide de rasantes. Sus dimensiones finales se han reducido a 15.40 mts x 15.40 mts. x 16.20 m. equivalente a seis pisos de altura.

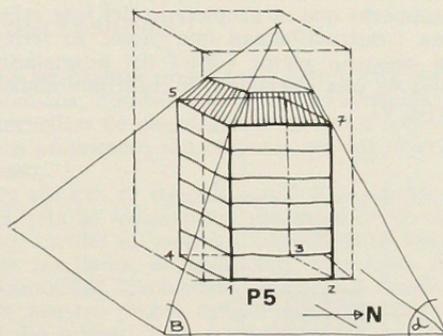


Fig. 7

La tabla que se expone a continuación muestra las reducciones o pérdidas del volumen útil edificado que se han producido a lo largo de las cinco fases analizadas del proceso de racionalización.

Fig.	Prisma	Volumen m3	Pérdida Vol.	Volumen final	%
3	P1	8.640	---	8.640	100
4	P2	8.640	1.860	6.780	78
5	P3	6.780	1.416	5.364	62
6	P4	5.364	1.032	4.332	50
7	P5	4.332	438	3.894	45

Entre el prisma inicial P1 y el final P5, se ha producido una pérdida neta del 55% del volumen útil edificable, bajo la condición de racionalizar completamente el proyecto.

El análisis precedente y sus resultados demuestra que la norma de rasantes en su aplicación actual deja sólo dos opciones a disposición del proyectista:

- La de óptimo aprovechamiento del volumen edificable con sacrificio de la estética, racionalidad y economía de la construcción.
- La pérdida considerable de rentabilidad del predio en beneficio de optimizar el proyecto y la construcción.

En los últimos años, entre ambas opciones, de alguna manera los arquitectos fuimos empujados a adoptar la primera, por la presión del mercado competitivo y los intereses de los promotores y propietarios de terrenos. En las comunas "privilegiadas" por el Boom 77-80, la especulación convirtió en un factor decisivo el llamado costo de repercusión del terreno que no es sino el cociente entre el costo del terreno y el de la edificación posible en su interior. Hemos visto crecer este valor para obras residenciales de excelente ubicación desde un 8 a 10% con anterioridad al período mencionado hasta 30 a 35% en los años de máxima demanda especulativa, para descender hoy, nuevamente, a valores cercanos al 20%.

LA FORMA DEL TERRENO. RASANTES Y ESPECULACION.

Al margen de las consideraciones anteriores, de orden general, existe otro factor de distorsión que en algunos casos determina extremos increíbles de devaluación o plusvalía predial. Cuando se trata de terrenos de forma irregular, con ángulos entrantes, se aplica la misma teoría geométrica de rasantes a los vértices del polígono predial. En cada uno de estos se supone un cono invertido formado por los infinitos planos rasantes de ángulo dado que pasan por dicho vértice. El edificio no debe sobrepasar en ninguno de sus puntos la envolvente virtual definida por los conos. Fig. 8. (Tomada de Circular N° 8 del MINVU 26/agosto/80).

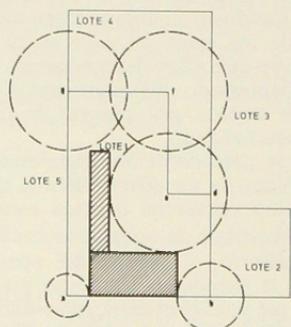


Fig. 8

En el ejemplo expuesto, el lote N° 1 que se desea edificar en 20 mts. de altura, sólo dispone de la planta definida por la porción achurada. Si le suponemos al predio una sup. total de 5.152 m², la edificación posible alcanza a 5.600 m² en 7 plantas, es decir, una constructibilidad inferior a 110%.

En la fig. 9 hemos supuesto que el propietario del lote referido, ante la bajísima constructibilidad que ofrece su terreno, logra adquirir el pequeño sector e-d-h-f del propietario del lote N° 4. Después de esta operación, la constructibilidad quedará como sigue: (fig. 9)

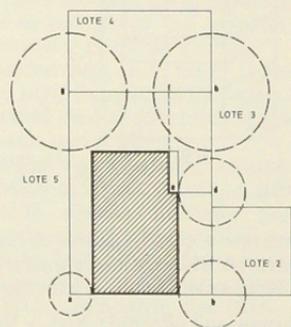


Fig. 9

Sup. de terreno = 6.052 m² (Aumento de 15%)
Constructibilidad = 18.480 m² (Aumento de 330%)

Así, pues, un pequeño sector adquirido de un fondo de saco del lote N° 4 ha representado al dueño del lote N° 1 la posibilidad de edificar más de tres veces la cifra inicial. Si el propietario del lote N° 4 tuviera conciencia del efecto señalado ¿qué precio colocaría a sus 900 m² de fondo de saco?

Se comprende de este simple ejemplo que en el proceso de agrupación de terrenos emprendido por los promotores inmobiliarios con el objeto de formar lotes de gran edificabilidad en altura, cualquier propietario de alguno de los pequeños predios irre-

gulares adyacentes podía quedar, casualmente, con la llave del negocio en sus manos. El estímulo a la especulación puede provenir, entonces, no solo de la demanda sino de discutibles criterios de aplicación de la Ordenanza.

LA ARQUITECTURA DE TALUDES, SUS PROBLEMAS CONSTRUCTIVOS.

Una construcción en altura es obra que busca su ventaja esencial en la repetición sobrepuesta n veces de estructuras y superestructuras provenientes de un modelo inicial de planta. Esa estandarización de diseño, dimensiones y materiales implica economía de obra, tiempo y costo, reduciendo al mínimo el margen de errores y rectificaciones.

Cuando el proyecto consulta uno o más pisos superiores con fachada en talud, se comprende que éstas afectarán no solo al perímetro del edificio sino a la disposición interior de la planta que ha de adaptarse a un contorno más reducido y a una envolvente de muros inclinados. Modificaciones éstas que suelen involucrar estructuras, instalaciones sanitarias, continuidad de ductos y otros factores de significativa gravitación en el costo de la obra. En la medida en que un mayor número de pisos queda comprometido por la inclinación, más importancia relativa adquieren las alteraciones. La sustitución de los taludes por retranqueos o escalonamientos, no altera significativamente el efecto.

Mi experiencia personal es que cuando las alteraciones de verticalidad se hacen presentes en el proyecto, el costo standard o promedio de la construcción para la misma superficie edificada se elevará sobre un 20 o más por ciento, dependiendo de la complejidad y extensión de las variantes.

Otro factor de singular importancia es que, tanto taludes como retranqueos dejarán a la intemperie extensas superficies de terrazas y balcones que en la planta tipo están cubiertas o utilizadas en edificación útil igualmente techada. Bajo nuestras peculiares condiciones climáticas y bajo nivel de tecnología de impermeabilizaciones y aislaciones, tal condición es muy negativa. Aparte del peligro de eventuales filtraciones que afectarán directamente áreas habitables internas de los pisos inferiores, éstos quedarán sometidos a mayores distorsiones térmicas por causa de la losa superior descubierta.

Por lo demás, la comodidad del usuario de un piso ataludado o su interés por ampliar la superficie habitable, habrá de motivarle, tarde o temprano a cubrir, por propia iniciativa terrazas y balcones mediante cobertizos y mansardas de cualquier naturaleza y, muchas veces, al desplazamiento de ventanas al nuevo plomo exterior (el mismo de los pisos inferiores) ganado por la ampliación. Aparte de agredir la estética y unidad formal del edificio, el cubrimiento espontáneo termina por anular el propósito de la norma de rasante, cuya base teórica establece que ningún elemento de la fachada puede sobrepasar dicho plano inclinado. Las Municipalidades están preparadas para controlar el cumplimiento de la Ordenanza al momento de aprobar los planos y otorgar permisos o, cuando más, a la Recepción Final de las obras; pero muestran notable impotencia para detener la iniciativa o los excesos de usuarios y propietarios de los inmuebles en los años posteriores. Casi todos los casos que conocemos, aún cuando hubieran mediado denuncias a la autoridad (que en estos casos, rara vez ocurren), terminaron imponiendo, a la larga, la voluntad del usuario, a veces, con apoyo técnico de arquitecto y/o legal de jurista.

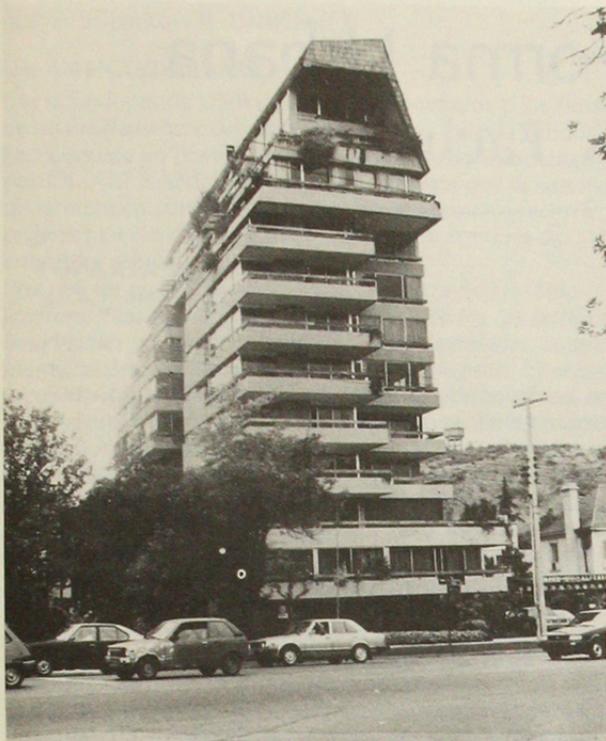
Se trata, pues, de una legislación formal, que solo controla la proyección y ejecución de una obra, pero se desentiende de su evolución futura, hecho que puede demostrar cualquier paseo por la ciudad. Sin embargo, visto desde el ángulo de la ineficiencia e irracionalidad de esa misma legislación, podría ser positivo.

FACTORES FORMALES. EL ESTILO DEL TONGUISMO.

Quien se desentiende de consideraciones económicas, o técnico-funcionales como las ya invocadas y prefiere atenerse a una lógica visual, tampoco dejará de quedar impresionado por el efecto plástico obtenido por la normativa de rasantes. Esta, ha condicionado de tal manera la arquitectura del último quinquenio que terminó creando un verdadero estilo chileno de construcción urbana.

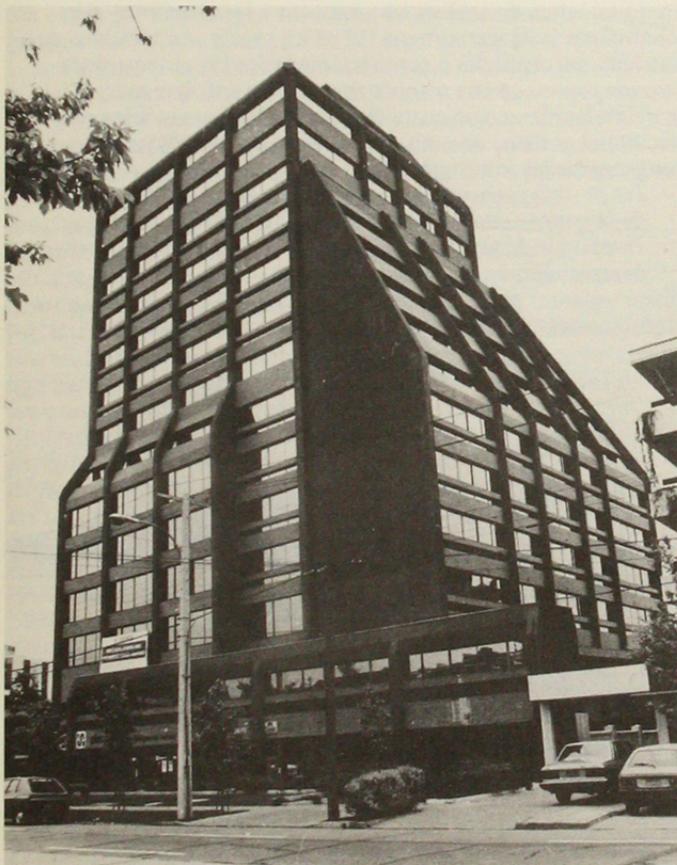
La edificación en talud o "tongo" en términos populares, que hoy corona casi todos los edificios de altura, es característica e inconfundible en las comunas de más alta densidad. El "tonguismo" aplicado en forma cruda, sobre volúmenes irregulares y fachadas asimétricas ha resultado plásticamente desastroso, al romper con violencia los ejes verticales y ortogonales que configuran la caja natural del edificio. Este tema de ruptura o seccio-

Uno de los mejores tratamientos posibles: Taludar las cuatro fachadas en pirámide regular mediante retranqueo uniforme de los pisos. Implica, sin embargo, sacrificio de constructibilidad en algunas fachadas y complejidad constructiva general.



La mueca arquitectónica: coronación del edificio en taludes irregulares, francamente deformante.

Taludes adicionales a la caja volumétrica del edificio. Inevitable sensación de ruptura plástica.



namiento oblicuo o alternativamente escalonado de los pisos superiores afectados por las rasantes, es de muy difícil tratamiento volumétrico, como demuestran las imágenes tomadas al azar por la ciudad, que ilustran este texto.

A pesar de la multiplicidad de recursos utilizados por los arquitectos, de los cuales, el más frecuente es asimilar las fachadas inclinadas a las aguas de un techo imaginario o real mediante tejuelas u otros revestimientos con significación de cubierta; muy pocos resultan acertados. La misma significación mencionada conlleva al uso de pequeñas ventanas con carácter de buhardillas en los pisos taludados, pero resulta contradictoria con las exigencias de iluminación y vista de los departamentos comprometidos, los cuales en virtud de ese tratamiento de fachada, suelen perder en habitabilidad y valor comercial.

Por otra parte, estos efectos deformantes en los propios edificios considerados singularmente, tienen su correlato en el daño inferido al paisaje urbano por la profusión de construcciones irregulares, sin coherencia ni concierto y sin la más mínima unidad formal en cuanto a imagen de manzana o barrio. Cualquiera visión en altura de comunas como Providencia, Las Condes, etc. así lo confirma.

CONCLUSIONES

En las páginas precedentes hemos considerado los efectos económicos, constructivos, plástico-formales y urbanísticos de la normativa de rasantes, con evidencia concluyente de que los daños provocados son mayores que los objetivos que la ley se impuso.

De ahí que su vigencia actual solo puede explicarse por inercia: se trata de reglamentos que nacen en un escritorio y funcionan por carriles autocráticos, sin análisis técnico interdisciplinario de los resultados de aplicación, ni mucho menos, opinión de la comunidad involucrada. Felizmente, como puede comprobarse en nuestro propio campo con las políticas originales de desarrollo urbano, normas de financiamiento habitacional, bases de licitación de obras, etc., han de tener un punto de saturación en la evidencia de su propio fracaso práctico y, a partir de ello, un punto de rectificación y vuelta atrás. Si así fuera esta vez, corresponde al Colegio de Arquitectos abrir las instancias de un diálogo profesional en torno del tema aquí expuesto, a fin de comprobar o desechar la hipótesis enunciada. Materia que, por cierto, no es la única parte de nuestra Ordenanza que merece debate crítico a la luz de las experiencias profesionales de su aplicación. Si como se sugiere en este número de AUCA las Ordenanzas modelan la ciudad, parece llegado el momento de suspender el mecanismo de modificaciones a base de Decretos Supremos del MINVU y de Circulares de aclaración para abocarse al estudio de la Ley con el apoyo e información de los cuerpos colegiados idóneos. Igualmente valiosa, parecería en este caso, la opinión de Directores y Arquitectos de las Direcciones de Obras Municipales, donde se reúne la experiencia y la casuística más directa de contacto con la comunidad y la de las Juntas Vecinales y demás bases sociales comprometidas.