

**EVALUACION DE LAS ALTURAS PERMISIBLES DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN
CUADRO 4.12.2 DEL PROYECTO DE LEY 761.**

Análisis de acceso solar

Síntesis

Artículo 4.12.2: Altura permisible de la edificación

La altura total permisible hasta el techo del último local de primera de toda nueva edificación y cualesquiera fuere su tipología, en atención a los parámetros correspondientes a cada Distrito de Zonificación, se fija en función del ancho de calle de la puerta de acceso principal, con arreglo a la normativa vigente en atención al siguiente cuadro de relación:

Ancho de calle en metros	Número de pisos	Altura en metros
Menos de 12 m	3	11,50
De 12 a menos de 18 m	4	15,00
De 18 a menos de 24 m	5	18,50
De 24 en adelante	6	21,50

Análisis de acceso solar Proyecto de Ley 761

Objetivos del estudio

Verificar el nivel de asoleamiento para las alturas permisibles propuestas en el artículo 4.12.2

Demostrar la reducción en el acceso solar para distintas soluciones morfológicas que impliquen mayores alturas

Metodología

Seleccionar un área prototipo o modelo de análisis, conformada por 9 manzanas tipo

Analizar gráficamente la relación entre las distintas alturas y anchos de calles, para los distintos ángulos de sol en el día más crítico del año (21 de junio).

Determinar analíticamente las alturas ideales para distintas situaciones de ancho de calle, hora, orientación y ángulo solar (altura angular del sol respecto del horizonte)

Simular el asoleamiento con herramienta informática según la matriz de trabajo

Simular dinámicamente el asoleamiento del conjunto y en detalle por cada fachada exterior e interior

Determinar del porcentaje asoleado en distintas horas del día típico de invierno

Confeccionar de planilla de cálculo y sintetizar la información generada en forma gráfica

Elaborar planilla resumen y conclusiones

Matriz de trabajo: variables incluidas en la evaluación de la relación entre alturas edilicias permisibles y acceso solar en tipologías de manzanas.

Casos	Altura (1)	Altura (2)	Ancho de calle	Estaciones	Horas del día
A (≤ 12 m)	11.50	23	9 m	Invierno Verano Equinoccios	10 13 15
B ($> 12 < 18$ m)	15	30	15 m		
C (> 18 m y < 24 m)	18.50	36	18 m (a)		
			21 m (b)		
			24 m (c)		
D (≥ 24 m)	21.50	43	26 m		

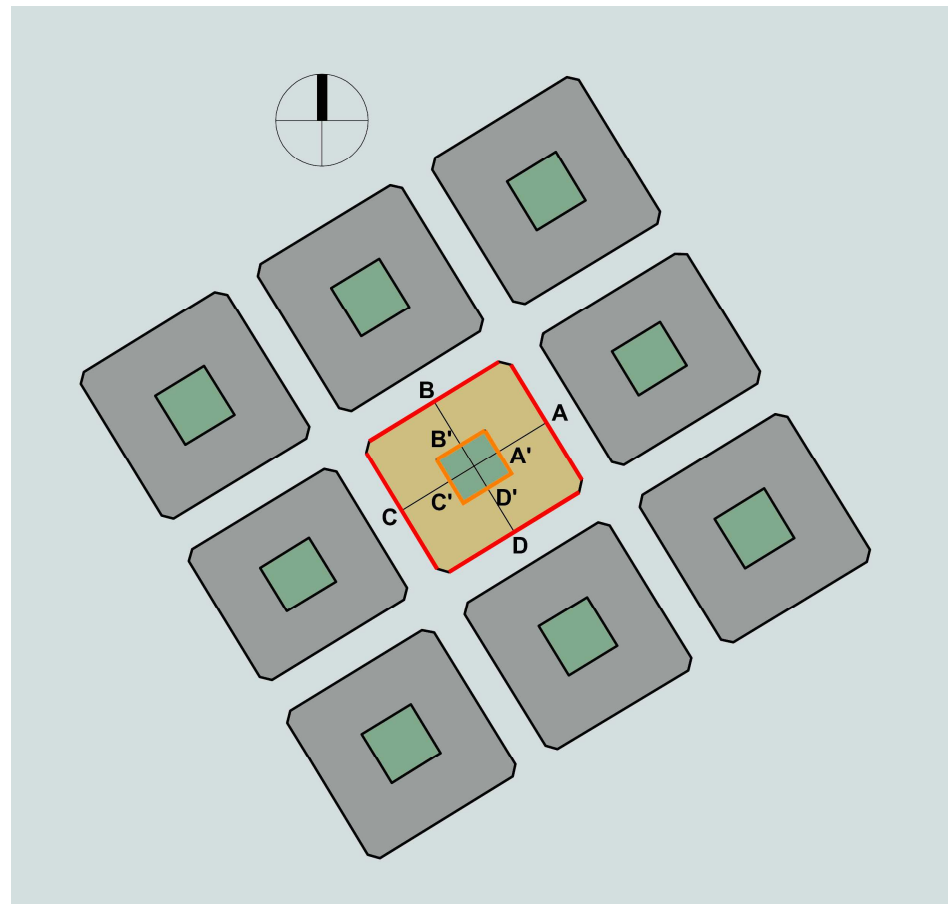
CONDICIONES DE ASOLEAMIENTO MÍNIMO

La Norma IRAM 11.603 recomienda un mínimo de 2 horas de sol diarias a lo largo del año, en todo el territorio nacional, en las habitaciones de máxima ocupación, considerándose asoleada una ventana cuando la radiación que penetra a través de ella en la habitación (directa más difusa) sea mayor de 209.200 J/m²h (50 Kcal/m²h) o **58 wh/m²** .

CONDICIONES DE ASOLEAMIENTO DISPONIBLES PARA BUENOS AIRES EL DIA 21 DE JUNIO

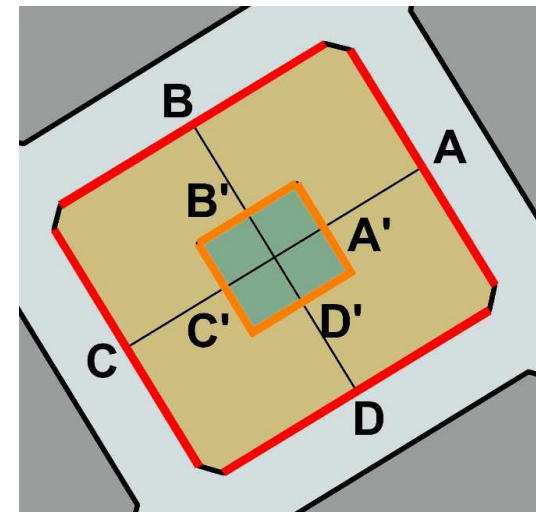
	Sin vidrio		Con vidrio	
	Directa	Total	Directa	Total
Watts promedio horario diario	81	120	69	102
Kwhrs diario	1,95	2,87	1,65	2,44
Radiación máxima en Watts	314	464	267	394
Hora máxima radiación	12	12	12	12
Horas radiación solar directa	9	9	9	9
Watts promedio en horas de sol	216	319	184	271
Kwhrs	5,19	7,65	4,41	6,50
Joules	778.121	1.147.119	661.403	975.051

Selección del área hipotética conformada por nueve manzanas de 82 x 74 m, características de la tipología que prevalece en la Ciudad de Buenos Aires.



- El área perimetral construible se definió según el CPU vigente para la zonificación R2b I, II y III, conformando un centro libre de manzana.
- La orientación de las manzanas respecto del Norte responde al giro que presenta la mayor parte del tejido de la Ciudad, de 30^a hacia el Oeste.
- La manzana cuenta entonces con dos fachadas para cada orientación, una interior y una exterior.

Fachadas exteriores	Orientación	Fachadas interiores	Orientación
A	NE	A'	SO
B	NO	B'	SE
C	SO	C'	NE
D	SE	D'	NO



Análisis de acceso solar Proyecto de Ley 761

Modelización con ECOTEC

Viario de 18 metros de ancho - cinco pisos de altura

Invierno

10 horas

13 horas

15 horas

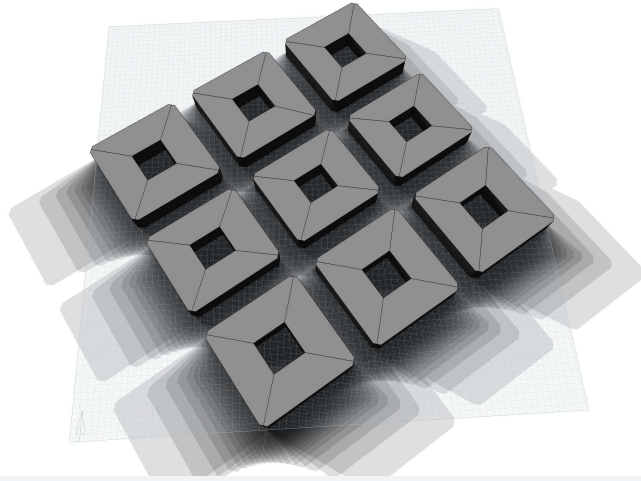


Obstrucción de calles, veredas y pulmones de manzana

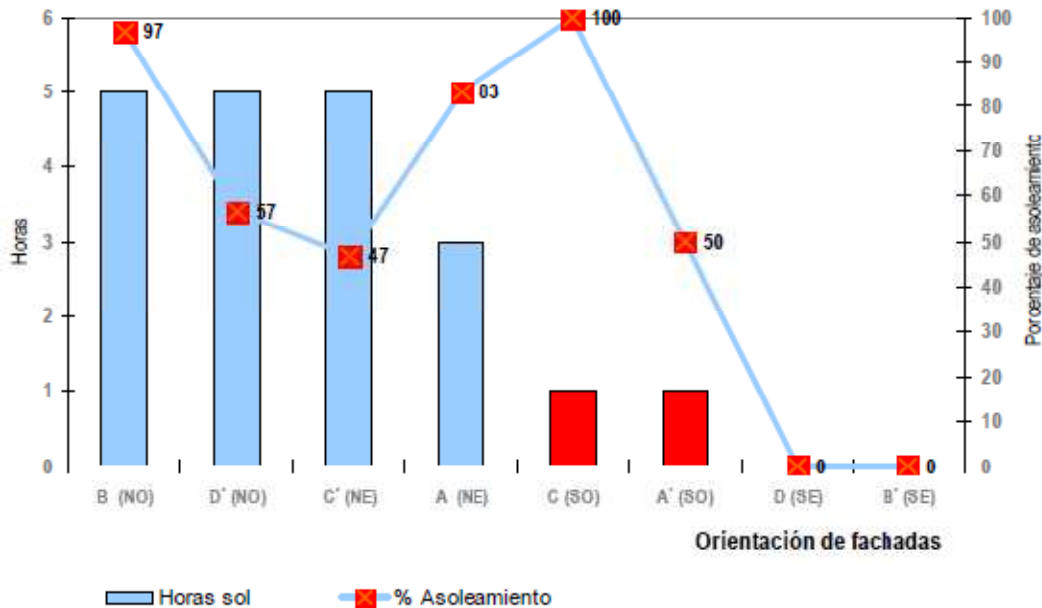
Sombra de las fachadas C y D exteriores y A' y B' interiores

Calles en dirección NO-SE: asoleamiento efectivo a partir de las 13.00

Análisis de acceso solar Proyecto de Ley 761



Extensión de las sombras en el conjunto para un día típico de invierno (1 de julio) entre las 9 y 17 horas



Invierno - Resultados

5 horas de asoleamiento para fachada exterior B, e interiores D' y C'

Las tres fachadas difieren en al porcentaje de superficie expuesta, siendo la mas favorecida la B con el 97% de promedio, y C' y D' con un promedio del 57% y 47% respectivamente.

En la fachada A se garantizan tres horas de sol con una exposición del 83%.

Las fachadas C y A', se hallan expuestas en un 100% y 50% respectivamente, pero no garantizan el mínimo asoleamiento de 2 horas.

Horas de asoleamiento en fachadas interiores y exteriores con viario de 18 m y altura edilicia de 18.50 m

Ancho de viario: 18 m – Altura: 18,50 m

	NE (A)	SO (A')	NO (B)	SE (B')	SO (C)	NE (C')	SE (D)	NO (D')
Nivel 1	2,5	0	0	0	2	1,2	0	2,2
Nivel 2	3	0,15	5	0	2	1,65	0	3,35
Nivel 3	4	0,3	6	0	2	2,9	0	4,35
Nivel 4	5	0,85	7	0	2	3,55	0	5,1
Nivel 5	5	1,4	8	0	2	5,1	0	6,1
Nivel 6	6	1,7	8	0	2	5,7	0	7,45

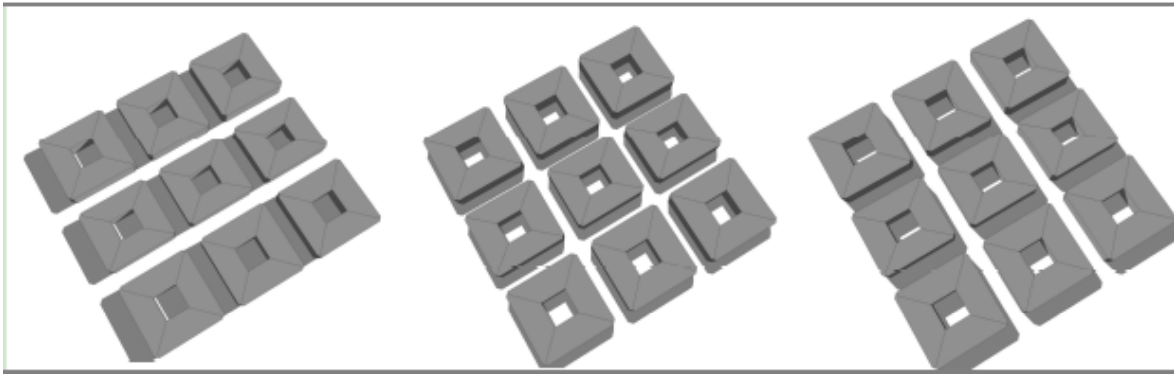
> 5 HS 31,25%

2 a 4 HS 25,00%

< 2 HS 43,75%

Viario de 18 metros de ancho - cinco pisos de altura

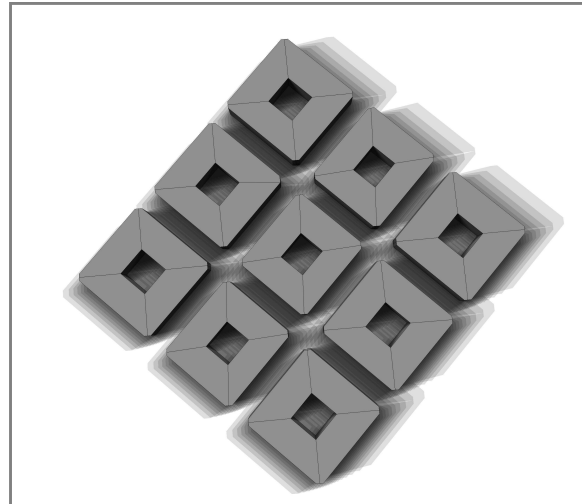
Equinoccios



Calles NE-SO: cuentan con asoleamiento durante la mañana y hasta las 14 horas

Calles NO-SE: cuentan con asoleamiento desde el mediodía

Extensión de las sombras en el conjunto para un día típico de equinoccio (21 de marzo), entre las 9 y 17 horas.



Los pulmones reciben sol partir del mediodía y hasta las 15.30 horas, favoreciendo el asoleamiento de las fachadas interiores.

Análisis de acceso solar Proyecto de Ley 761

Viario de 18 metros de ancho – 18.5 m de altura

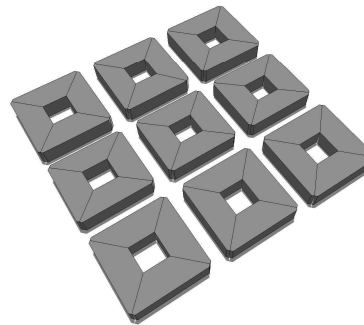
Verano

10 hs



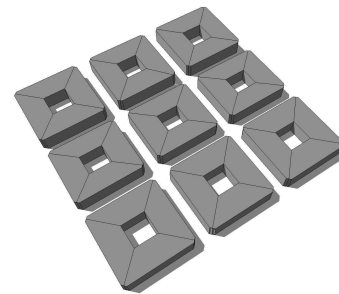
Los ángulos más elevados, generan asoleamiento en patios y viario durante la mayor parte del día

13 hs



Las cuatro fachadas son asoleadas desde las primeras horas de la mañana (D y B' = SE), hasta las últimas horas de la tarde (A' y C = SO)

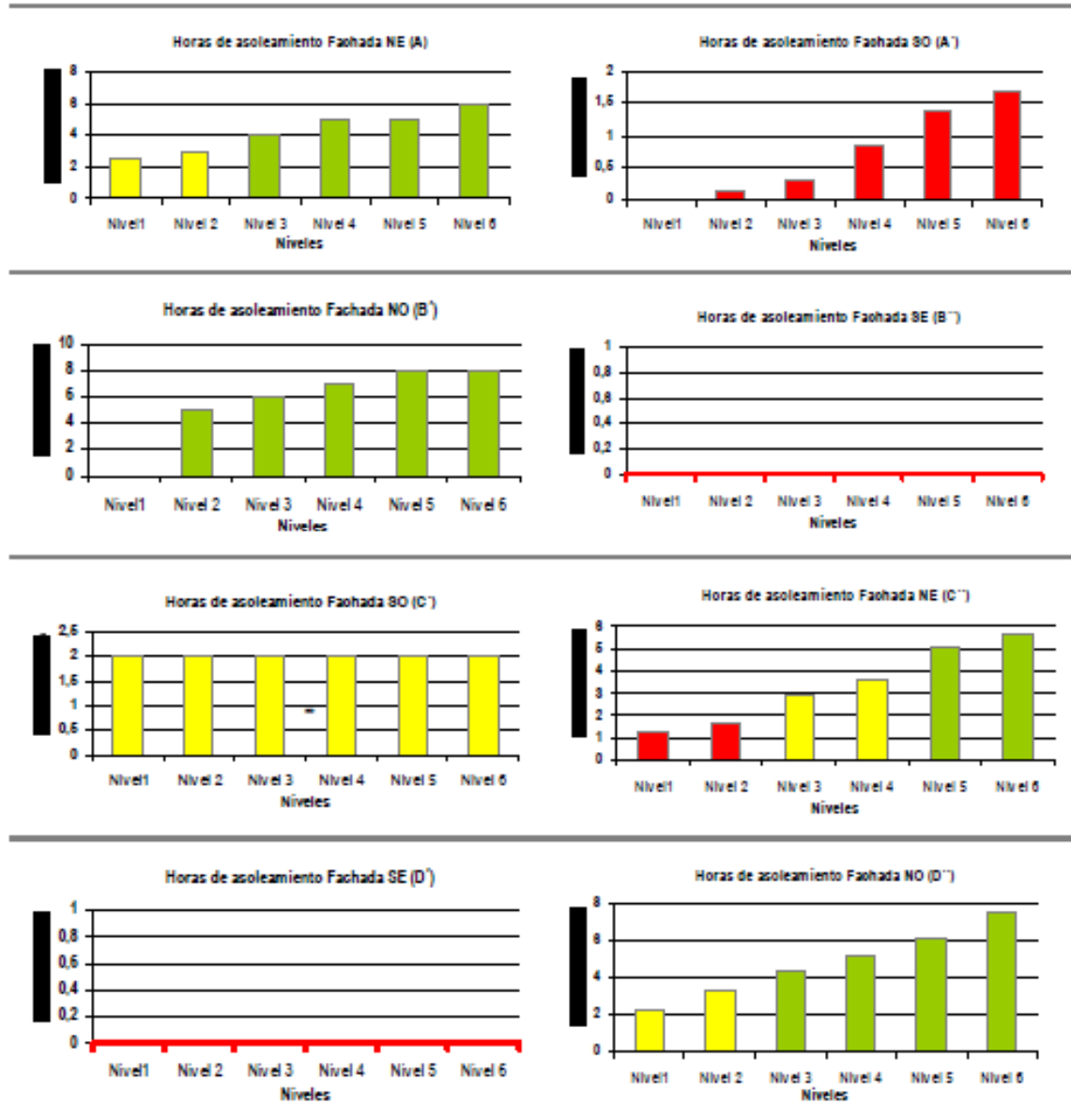
15 hs



Los pulmones reciben sol desde la mañana hasta última hora de la tarde

Análisis de acceso solar Proyecto de Ley 761

Horas de asoleamiento por fachada



CONCLUSIONES

El **31,25%** de las fachadas cumple con **5 (cinco) horas** de asoleamiento en un **85%** de su superficie, y el **18.75%** con **3 (tres) horas**, sumando entre ambas situaciones un 50%. El restante 50% no cumple con el mínimo requerido por la normativa IRAM de **2 (dos) horas** de asoleamiento, distribuyéndose un 27,08% de fachadas con **1 (una) hora** de sol diario y un **22.92 %** sin asoleamiento en el invierno.

Esto implica que en cinco horas de sol, el 85% de la fachadas puede aprovechar un promedio de 271 watts por hora en el interior de los locales.

Los gráficos demuestran que es necesario contar con un ancho de calle superior a 15 metros para garantizar 5 (cinco) horas de sol en invierno en las fachadas con orientación Noroeste. Las fachadas Noreste se ven favorecidas en general con 3 horas de sol, y con 5 horas a partir de anchos de calles de 21 m.

La cantidad de horas de sol no garantiza que la superficie de las fachadas se encuentre totalmente asoleada, a excepción de fachadas a calles mayores a 21 m de ancho con un porcentaje del 100 % durante las 5 (cinco) horas.

El mayor porcentaje de superficie asoleada se produce en los pisos superiores, afectando la falta de sol mayormente al espacio público, al centro libre de manzana y a los pisos bajos en el viario de menor ancho.

CONCLUSIONES

Elevando al doble las alturas

Superar las alturas propuestas al doble de lo previsto en el Cuadro 4.12.2., implicará que, cuando las alturas sobrepasen los 10 pisos, solamente el **8.33%** de los casos analizados, contará con **5 horas de sol** en un porcentaje promedio de área de fachada asoleada del **49.25%**.

En un 27.08% de los casos, las mayores alturas impiden superar las 3 horas de sol, con un porcentaje promedio de área asoleada del 48.8% de las fachadas NE y NO, aún cuando el ancho del viario supere los 21 metros.

En esta situación, el **64.58%** de los casos analizados no cumplen con la Normativa IRAM, distribuyéndose en un **31.25%** con **1 hora diaria** de asoleamiento y un **33.33%** sin asoleamiento.