

PLANEAMIENTO URBANISTICO Y SOLEAMIENTO EN ESPAÑA. APLICACION AL PAIS GALLEGO

José Antonio Franco Taboada
Dr. Arquitecto
Profesor y Director de la ETSA de La Coruña

Director de Tesis
Emilio Larrodera López

Dr. Arquitecto
Catedrático de Planeamiento Urbanístico de la
ETSA de Madrid

190-4

EL objeto de esta Tesis es el estudio del problema del soleamiento y el análisis de sus implicaciones en el diseño arquitectónico a través de las soluciones tradicionales de la arquitectura vernácula y de los conocimientos actuales. Se han utilizado, como material instrumental, diagramas y procedimientos geométricos basados en la «geometría solar», aplicándolos al estudio sistemático de la tipología arquitectónica, tanto a nivel de sus elementos constitutivos como de su disposición funcional en relación con la malla urbana y los elementos fundamentales del planeamiento urbanístico, aplicados al caso particular del país gallego. Asimismo, tras realizar el correspondiente análisis histórico, estudia la legislación urbanística vigente, demostrando su incapacidad para la resolución del problema del soleamiento y planteando, en consecuencia, la necesidad de establecer una adecuada normativa relacionada con un «derecho al soleamiento» dentro del cuerpo de legislación correspondiente al Derecho Urbanístico, estableciendo las posibles bases de la misma en relación con el problema de la grave densificación y deterioro de las condiciones de la vida urbana española. En

síntesis, pretende demostrar la inadecuación entre la legislación urbanística vigente y una arquitectura y un planeamiento urbanísticos que tengan en cuenta el problema del soleamiento.

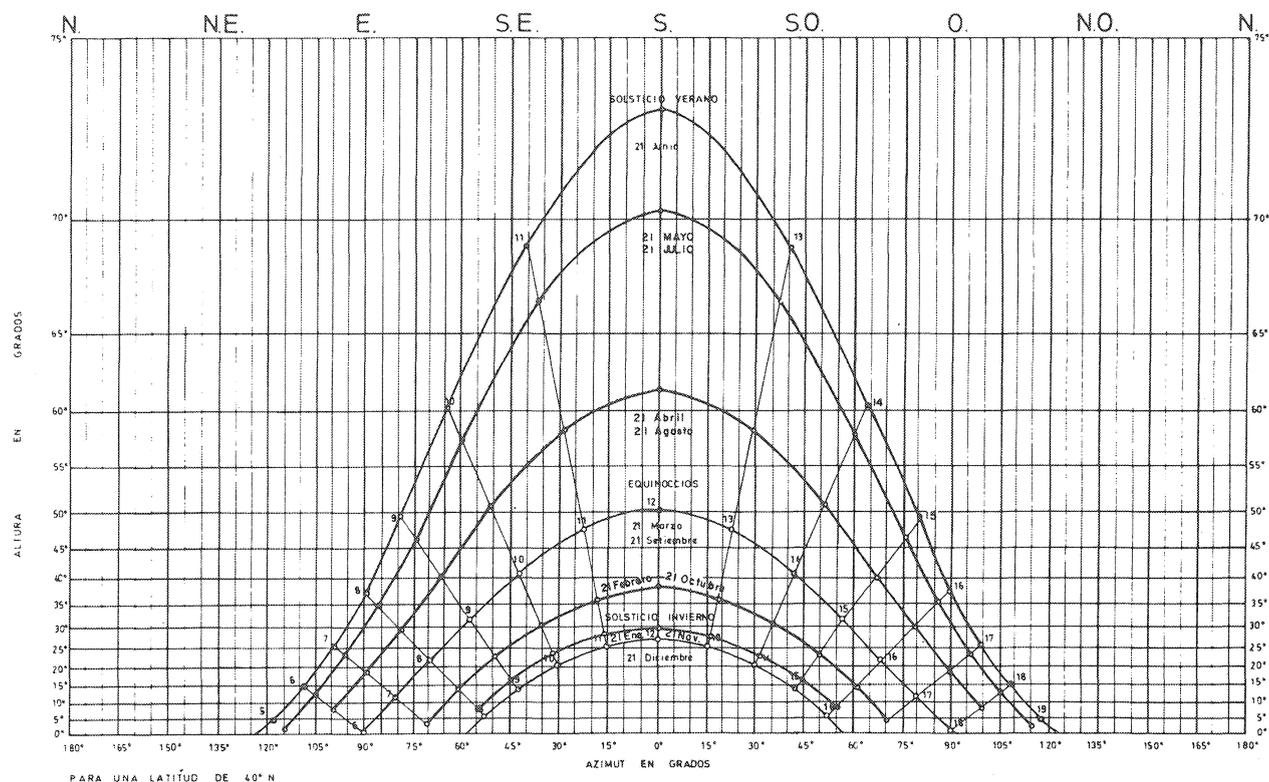
La Tesis comienza con una Introducción que plantea las importantes implicaciones del soleamiento en distintos campos: En Medicina, tanto a nivel higiénico particular como al nivel social de la contaminación; en Psicología, por la importancia psicológica de la luz solar y por las connotaciones correspondientes a las distancias espaciales; en Sociología, tanto a nivel de las diversas funciones sociales implicadas en el trazado de la malla urbana como en los «espacios libres» de la ciudad; y en Economía, en cuanto a su incidencia en la grave crisis energética que tiene planteado el mundo actual. Concluye la Introducción diciendo que cualquiera de estas implicaciones fisiológicas, psicológicas, sociales y económicas justificarían ampliamente que el problema del soleamiento tuviese una vertiente legal dentro del Derecho Urbanístico, entendido como una parte especial del Derecho Administrativo.

Tras la Introducción, la Tesis entra de lleno en materia, estructurándose en tres partes claramente diferenciadas: Geometría solar, Principios arquitectónicos y urbanísticos y Legislación urbanística.

Primera parte: GEOMETRIA SOLAR

Esta parte está dividida en cuatro capítulos, el primero de los cuales se dedica a los «conceptos generales», con el estudio de los datos solares, de la estructura y energía del sol, de la radiación solar, de la eclíptica y las estaciones del año, de la constante solar, de la insolación sobre la superficie terrestre, así como de los datos terrestres generales de los que se deducen las coordenadas geográficas, altura y azimut del sol, tiempo solar verdadero y hora oficial, necesarios para la comprensión del problema del soleamiento y para la realización de diagramas y cartas solares.

El segundo capítulo, sobre «Diagramas solares», plantea los tres métodos principales para la determinación del soleamiento: el cálculo analítico, los métodos gráficos y el empleo de maquetas, profundizando en los dos últimos dada la forma de trabajo del arquitecto y recogiendo el cálculo analítico en uno de los Anexos de la Tesis. Los métodos gráficos desarrollados se basan en la



Carta solar cilíndrica.

realización de diversos tipos de diagramas solares, como las cartas en proyección diédrica, la Carta de Fisher, la Carta de Fisher-Mattioni, Carta Solar General, Cartas en proyección cilíndrica, Cartas en proyección estereográfica, sin olvidar la Carta de Aizpiri y el Reloj de Sol. Entre todos estos diagramas cabe destacar el desarrollo de unos gráficos «sombra-sol» que resulta una útil y rápida herramienta de trabajo en los problemas de soleamiento.

El capítulo tercero «Zonificación solar de España», desarrolla el estudio y realización sistemática de los principales diagramas y cartas solares propuestos en el capítulo anterior, procurando cubrir del modo más amplio posible toda la geografía española.

El último capítulo de esta primera parte «Determinación práctica del soleamiento», plantea los cálculos de la altura y azimut del sol, de la dirección de los rayos solares, de las sombras y del soleamiento por sombras, por interferencias, por perspectivas lineales del plano del cuadro horizontal y por máscaras en proyección diédrica y estereográfica. Asimismo se estudian los procedimientos para estudiar el soleamiento sobre maquetas en las que se simulan las condiciones de iluminación solar, proponiendo un modelo de heliodón que puede fabricarse fácilmente y de cómoda utilización con ayuda de los diagramas solares desarrollados.

Segunda parte: PRINCIPIOS ARQUITECTONICOS Y URBANISTICOS

La segunda parte de esta Tesis se abre con el capítulo 5.º, que constituye una «Introducción geográfica» dedicada al estudio de las características climáticas, el suelo y la vegetación de Galicia, así como de su tipo de poblamiento.

El capítulo 6.º estudia «La arquitectura en Galicia», desde los primitivos castros hasta la vivienda actual, haciendo especial hincapié en las tipologías propuestas para ella y proponiendo una clasificación tipológica de la vivienda vernácula en Galicia que pretende su completa sistematización arquitectónica.

El capítulo 7.º se dedica al «Estudio solar de los elementos tipológicos de la arquitectura gallega», analizando los condicionantes de la orientación solar en la forma urbana y en la vivienda individual, los cerramientos, los vanos, el corredor y la galería abierta, la solana, las galerías o miradores acristalados, los porches o soportales y el arbolado, en relación con las condiciones climáticas gallegas y, en particular, de su soleamiento.

El capítulo 8.º plantea, de un modo ya general y no únicamente aplicado a Galicia «Los elementos arquitectónicos del soleamiento», desde los sistemas más elaborados históricamente, hasta los ejemplos más naturales del mundo animal. Se estudian aquellos planteamientos arquitectónicos que

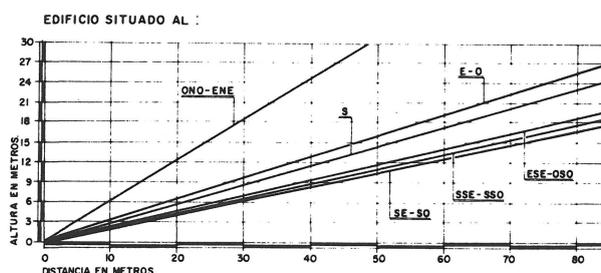
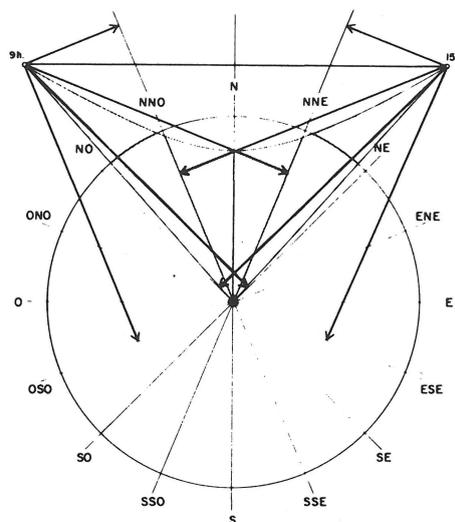
pretenden lograr, según los casos, un máximo de aprovechamiento o una adecuada protección del soleamiento. Dentro de este estudio se propone una representación simbólica de la vivienda, en busca de una clasificación tipológica abierta y flexible, realizándose posteriormente un estudio de orientación en función de la proporción aproximada de habitaciones por cada fachada, puntuándose y clasificándose las posibles formas de vivienda según su grado de soleamiento, pudiéndose definir, a partir de los condicionantes externos, el umbral mínimo de validez de la vivienda.

El estudio de los elementos arquitectónicos se complementa con el de «Los elementos urbanísticos del soleamiento» en el capítulo 9.º y que están relacionados con el mismo directamente o a través de sus implicaciones arquitectónicas. Se analiza la malla urbana, preparándose unos diagramas urbanísticos sin escala en función de la tipología de la vivienda, con el fin de establecer la relación existente entre la dirección de la alineación y el tipo de vivienda. También se estudia en este capítulo el arbolado como elemento urbanístico importante en el soleamiento, en dos vertientes: por un lado, conseguir el soleamiento necesario para el arbolado y, por el otro, la protección que consigue del soleamiento.

Tercera parte: LEGISLACION URBANISTICA

El primer capítulo de la tercera parte, el 10.º, estudia los «Antecedentes históricos» que darán origen al urbanismo y, en consecuencia, a la legislación urbanística, desde la aparición de las ciudades, las ciudades medievales y preindustriales, hasta llegar a la ciudad industrial y el problema del raquitismo.

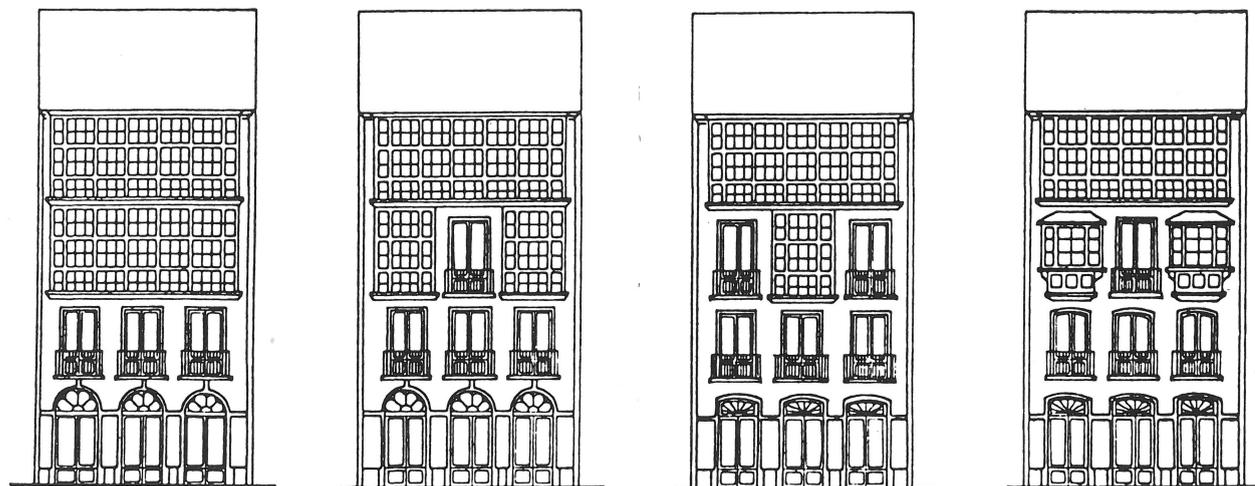
El capítulo 11.º sobre los «Ensanches y las primeras normativas legales», estudia cómo surgen



Línea de máxima edificabilidad a 43° N, en el solsticio de invierno.

éstos precisamente como consecuencia de los graves problemas higiénicos y de hacinamiento en las ciudades, motivados por la revolución industrial y de cómo las normativas, por su carácter general, no se adaptan adecuadamente a las diferentes regiones españolas.

El estudio de la «Legislación urbanística vigente. La reforma de la Ley del Suelo», constituye el



Tipología de las galerías coruñesas según L. Neubert.

capítulo 12.º, y trata sobre la reforma de la Ley del Suelo de mayo de 1975. A lo largo del capítulo se van planteando una serie de conclusiones parciales que podrían servir de base a la hora de estudiar posibles actuaciones legislativas en correspondencia con los diferentes Planes Generales, Planes Parciales, Estudios de Detalle, Planes especiales de todo tipo, Normas complementarias y subsidiarias, Normas de aplicación directa, etc.

El capítulo 13.º estudia la «Organización administrativa del Planeamiento urbanístico», sacando como conclusión que los actuales Organos de la Administración, tanto estatales como locales, no disponen actualmente de una normativa adecuada en relación con el soleamiento que contemple, por un lado, las instrucciones necesarias para la redacción del planeamiento tanto a nivel público como privado, así como la comprobación de su cumplimiento por parte de los Organos Oficiales de la Administración encargados de su supervisión y aprobación y, por otro, la obligación de que, a su vez, la normativa urbanística propuesta por ese planeamiento recoja las condiciones arquitectónicas en relación con las urbanísticas para un adecuado soleamiento y que los Organos, en este caso de la Administración Local, encargados de su comprobación, dispongan de las instrucciones y medios técnicos suficientes para ello.

La Tesis se completa con unas Conclusiones finales y con los cinco anexos siguientes:

Anexo 1: «El problema del soleamiento en el urbanismo de los CIAM y la Carta de Atenas». En él se recopilan los puntos y comentarios que tienen una mayor relación con el tema de la Tesis y que se consideran fundamentalmente vigentes.

Anexo 2: «Cálculo trigonométrico de la posición del sol». Recoge el cálculo de la declinación solar, del ángulo horario, de la posición del sol en función de su altura y azimut, de su altura de culminación, del ocaso y de la máxima insolación teórica.

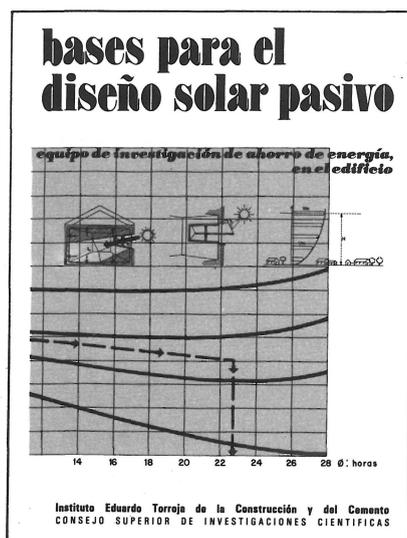
Anexo 3: «Radiación solar en España». Presenta los valores mensuales de radiación para todas las latitudes españolas, así como mapas de la energía calorífica recibida en España y el resumen de horas de sol anuales en las ciudades españolas.

Anexo 4: «Legislación vigente». Recoge las partes de la legislación vigente anterior a la guerra civil más relacionadas con la Tesis.

Anexo 5: «Principales árboles de Galicia». Recopila los árboles más característicos del país gallego, con datos generales y otros de interés arquitectónico o urbanístico.

* * *

publicación del I.E.T.C.C.



Equipo de Ahorro de Energía
en el edificio

Dirección y coordinación:
Arturo García Arroyo

M.ª José Escorihuela
José Luis Esteban
José Miguel Frutos
Manuel Olaya
Bernardo Torroja

selectividad en la aplicación de los sistemas y procedimientos pasivos dando origen a un ecumenismo arquitectónico solar, al margen de las condiciones climáticas y funcionales específicas de cada caso y lugar.

En este libro, utilizando criterios y metodología pedagógicos, se dan los fundamentos e instrumentos teórico-prácticos necesarios para el planteamiento de todo proyecto arquitectónico solar pasivo, de acuerdo con los principios éticos y económicos de conservación y ahorro de energía. Es decir: respeto de los presupuestos bioclimáticos, búsqueda de la máxima captación y acumulación de la radiación solar, y esmero en el aislamiento térmico de los cerramientos.

Un volumen encuadernado en cartulina ibiza plastificada, a cinco colores, de 16 x 23 cm, compuesto de 216 páginas, 217 figuras, 87 gráficos, 19 tablas y 10 cuadros.

Madrid, 1983. Precios: España 2.100 ptas.; 30 \$ USA.

Las dificultades de suministro y el alto coste de los productos energéticos convencionales han despertado la atención de los usuarios, técnicos e industriales de la edificación hacia los procedimientos y sistemas en que se basa el aprovechamiento de otras fuentes alternativas de energía, principalmente la solar. Esto ha generado un rápido desarrollo industrial y comercial que, en opinión de los autores de este libro, arrastran los siguientes defectos: un mimético tecnologismo respecto de los sistemas convencionales que violenta las peculiaridades de la energía solar (baja densidad y variabilidad en el tiempo), y una escasa