

EL INSTITUTO NACIONAL SUECO PARA LA INVESTIGACION EN LA EDIFICACION

071-14

El Instituto Nacional Sueco para la Investigación y la Edificación dirige un programa de investigación de carácter sectorial y continuo, desde que se estableció en 1960, aunque la mayor parte de sus actividades eran llevadas a cabo bajo formas diversas con anterioridad a esta fecha.

El Instituto se estableció en Gavle, ciudad de 70.000 habitantes al norte de Estocolmo, como resultado de una política de desarrollo regional promovida por el Parlamento Sueco y, en la actualidad, depende del Ministerio de la Vivienda y Planeamiento, siendo potestad del Gobierno el nombramiento del Comité de dirección y del Director del Instituto.

La financiación corre principalmente por cuenta del Estado, si bien el Instituto obtiene también recursos por el encargo de trabajos de investigación. Consta de 170 personas constituyendo la mayor unidad de investigación en el sector dentro de Suecia; a pesar de esto el Instituto sólo percibe el 20 % del presupuesto destinado por el Gobierno para esta investigación específica, siendo distribuido el restante 80 % por el Congreso Sueco para la Investigación en la Edificación a otros Institutos de Investigación especializados, instituciones, universidades y a científicos independientes y consultores.

Estas instituciones e institutos especializados que reciben financiación oficial llevan a cabo investigaciones altamente cualificadas en tecnología de edificación, en laboratorios bien equipados.

El perfil del tipo de investigaciones que se desarrollan en el Instituto puede apreciarse en el resumen siguiente, en el que se exponen las ocho divisiones que lo componen:

- Planeamiento del alojamiento y condiciones de habitabilidad.
- Habitat y estudios sobre asentamientos humanos.

- Investigación urbana y regional.
- Influencia de la normativa en la edificación.
- Materiales y estructuras de edificación.
- Climatología e instalaciones en edificios.
- Conservación de la energía.
- Mercado de vivienda y política de vivienda.

Existe también una división de equipos para mediciones experimentales y un servicio de computador, así como una pequeña unidad de investigación en temas de economía, y una división de Administración e Información.

En cada división existen programas de larga duración aprobados por el Comité de Dirección; la investigación se lleva a cabo mediante proyectos incluidos en la estructura de los programas.

El objeto del Instituto es desarrollar investigación avanzada basada en un alto nivel de conocimientos y competencia con vistas a atender las necesidades del sector de edificación. Principalmente las actividades investigadoras se orientan hacia las necesidades del sector público. Los resultados obtenidos benefician también a la industria, organizaciones y particulares.

La necesidad de disponer de un sentido práctico y poseer calidad científica son requisitos exigidos a las actividades del Instituto y deben satisfacerse simultáneamente.

Se hace también hincapié en que la información obtenida por la investigación debe poseer características acumulativas. Los métodos de investigación son interdisciplinarios y el personal representa un amplio espectro de capacidades, cubriendo incluso las ciencias naturales y sociales. Cerca del 25 % de los científicos e investigadores tienen el grado de doctor.

La investigación en el Instituto es principalmente empírica, siendo de gran importancia la influencia de los estudios de campo, los estudios de laboratorio y el empleo del ordenador.

PLANEAMIENTO DEL ALOJAMIENTO Y CONDICIONES DE HABITABILIDAD

Esta División de investigación está enfocada para proporcionar las bases de mejora del diseño y

el equipamiento de las viviendas y áreas residenciales.

La vivienda y su entorno se considera en un contexto donde la combinación del diseño físico y las condiciones sociales se analizan con especial intensidad.

El trabajo de la división está principalmente orientado hacia las autoridades centrales y locales, organizaciones y compañías responsables en la gestión del alojamiento.

Actividad normal

Los problemas más frecuentes resueltos por esta División se refieren fundamentalmente a la forma de administrar los recursos destinados al alojamiento y cómo con escasas posibilidades de financiación de la construcción pueden alcanzarse elevados niveles de diseño y funcionalidad.

Durante la década de los 80 se ha incrementado el énfasis en la renovación y rehabilitación urbana.

En condiciones de escasez de fondos destinados al alojamiento es esencial aumentar los conocimientos de las diferentes condiciones de uso de las viviendas actuales del usuario frente al entorno, el uso del espacio y de las áreas comunes residenciales.

Tales conocimientos son importantes como base para el análisis de los medios de que se dispone y las metas a conseguir en la política de vivienda, considerando diseños alternativos, trabajando en nuevos programas de gestión del alojamiento, planeando su renovación y tomando medidas para la creación de áreas residenciales nuevas.



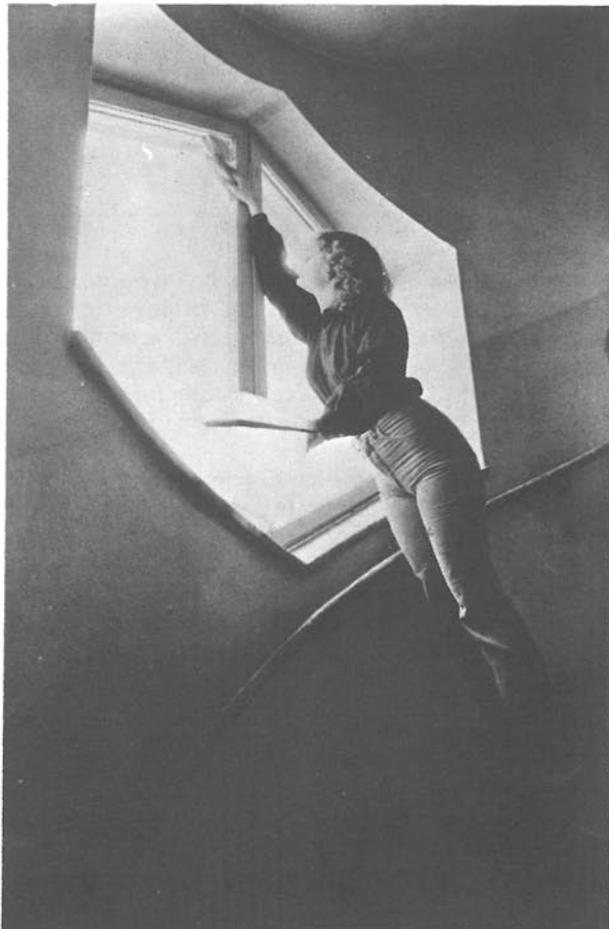
*Alojamientos multigeneracionales
(Proyecto de investigación)*

Métodos

La investigación en la División se plasma tanto en el análisis de las reglas a seguir con vistas a regular las teorías científico-sociales, como en la

descripción de las condiciones concernientes al diseño de viviendas y planeamiento de áreas residenciales.

Los puntos de unión que el programa de investigación de la División tiene con la política general de vivienda le proporciona el desarrollo de proyectos con predominio de estudios empíricos y desarrollos prácticos.



Un tema de estudio: Diseño de alojamientos con vistas a facilitar su limpieza

Proyectos comunes y planificados

Entre las áreas de problemas que en la actualidad tienen alta prioridad entre las investigaciones de la División, se incluyen los análisis de estadísticas nacionales e internacionales de construcción de viviendas y de condiciones de vida.

Los estudios son llevados a cabo, en lo referente a contenido y aplicación, de acuerdo con los standards suecos de vivienda y con la posibilidad de participación del ciudadano a la renovación y rehabilitación de áreas urbanas y estados.

Existe también un proyecto en desarrollo surgido de la industria de la edificación sueca con referencia empírica a la construcción de viviendas

unifamiliares y que se lleva a cabo desde los últimos treinta años.

En la categoría de investigación de uso y mantenimiento de la vivienda, se describen y evalúan áreas existentes, llevándose a cabo proyectos sobre convivencia multigeneracional, elección del equipamiento doméstico y uso del espacio habitable; también se contempla la posibilidad, mediante la consideración de medidas técnicas apropiadas, de elegir adecuadamente los materiales con objeto de mejorar el mantenimiento de la vivienda.

Bajo el punto de vista de ahorro de energía se considera el diseño y utilización de la vivienda, en relación con el consumo, de acuerdo con un proyecto concreto.

Los proyectos planificados incluyen, en particular, una larga lista de estudios sobre las condiciones del alojamiento y el empleo que el usuario hace del mismo (estudios sobre el desarrollo de la construcción en los países de la OCDE, mínimos espaciales, diseño de viviendas con vista a facilitar su limpieza, etc.).

* * *

HABITAT - ESTUDIOS DE ESTABLECIMIENTOS DE VIVIENDA



El conjunto de edificios rurales representa un recurso social básico. La adaptación del entorno edificado a los cambios sucesivos necesarios representa un gran problema creciente. Los costes de producción se incrementan velozmente, mientras las posibilidades de hacer cambios sustanciales en el entorno van disminuyendo, lo que da lugar a plantearse dos preguntas: ¿Debemos dominar el entorno del que precisamos en la actualidad y el que necesitamos en el futuro? ¿Qué clase de impacto produce un lento cambio de asentamiento en el entorno habitado con un veloz cambio socio-económico del mismo?

El programa de la División se organiza alrededor de estos dos aspectos principales y se centra en la relación entre la función y estructura del entorno edificado y el emplazamiento natural sobre el que se asienta.

Con vistas a comprender la interrelación entre las zonas construidas y la demanda de alojamiento es preciso disponer de información sobre cada uno de

los factores. La investigación se orienta hacia el fin de aumentar estos conocimientos y es llevada a cabo por planificadores y personas con capacidad de decisión entre las entidades tanto locales como centrales y por otros investigadores.

Las autoridades centrales con responsabilidad en el planeamiento se encuentran cada día con mayores y más complejas dificultades, y deben tomar decisiones rápidas en cuestiones que tienen enormes efectos a largo plazo; esta exigencia demanda mayores conocimientos y mejores métodos para facilitar la predicción con vistas a obtener los mejores resultados.

Las responsabilidades de planeamiento del gobierno local han aumentado en las últimas décadas, incluyendo, no sólo la provisión de viviendas y su gestión, sino también, por ejemplo, la conservación de la energía y el incremento de la responsabilidad en aspectos como el empleo y las atenciones sociales. En consecuencia, directa o indirectamente, los gobiernos locales tienen una mayor necesidad de información que se refiera al entorno edificado, todo ello referido a los cambios fundamentales y la distribución de trabajo, vivienda y servicios.

Las áreas principales de estudio en la División son:

- la formación y funcionamiento del entorno habitado en relación con las fuerzas locales y generales que soportan el desarrollo de los conjuntos edificados;
- la adaptación del alojamiento, bajo la forma de movilidad residencial y entorno variable, con vistas a obtener cambios en la vivienda y el mercado de trabajo;
- supervisión del gobierno local de la gestión energética; un estudio de termografía aérea es la ayuda normal en el planeamiento;
- estudios del potencial impacto de las nuevas tecnologías y cambios de dirección de la sociedad sobre la estructura y patrón de los futuros asentamientos.

INVESTIGACION URBANA Y REGIONAL

La investigación en la División cuenta con conexiones con los responsables del gobierno local y regional, del entorno edificado y de la provisión de viviendas y servicios para los habitantes.

Estos contactos están determinados por los cambios sociales que crean nuevos problemas a las autoridades y tienen orígenes diversos basados en la rutina de la legislación administrativa existente.

Los investigadores estudian cómo la administración local maneja los datos y cómo tanto de forma individual o colectiva, avanzaban al unisono en su propio interés.

La investigación contempla el punto de vista del gobierno local y su organización como aparato para relacionarse con los temas comunes que conciernen a los habitantes, mediante actividades coordinadas y regulando los conflictos. Las ramas diferentes de la administración manejan los distintos intereses privados o públicos para que puedan competir a menudo incluso de forma contradictoria.

Entre el nivel municipal y los diferentes factores que intervienen en el alojamiento, existen grupos y organizaciones incluyendo firmas locales, que actúan en orden a garantizar los intereses de sus componentes. Las demandas de los ciudadanos hacia la administración local varían de acuerdo con la situación geográfica y las condiciones de vida de la población. La investigación se orienta hacia la interrelación y enfrentamiento entre las autoridades municipales y otros actores dentro del entramado del desarrollo en conjunto de la sociedad.

Los ayuntamientos son considerados como el más bajo nivel de jerarquía del estado central y las autoridades regionales representan los niveles superiores. Las leyes y otras decisiones gubernamentales dan una gran capacidad de maniobra a la acción municipal.

Los organismos centrales mantienen los intereses nacionales con vistas a garantizar determinados valores medios y consistencia en la aplicación de las leyes, manejando planes sancionados con tareas de provisión de servicios. Las actuaciones municipales se determinan igualmente por las transacciones nacionales e internacionales de las corporaciones.

Prioridades actuales de la investigación

Entre las investigaciones emprendidas descritas anteriormente las siguientes áreas de aplicación son llevadas a cabo en la actualidad:

- Teorías y métodos de estudio de las aglomeraciones urbanas.



- Desarrollo histórico de una ciudad industrial.
- Conflictos surgidos entre la legislación de planeamiento y el uso de la tierra.
- Cambios a largo plazo de los asentamientos de las comunidades rurales.
- Planeamiento de los recursos de energía local.
- Renovación y conservación urbana.
- Participación de los organismos locales del bienestar social en el planteamiento municipal.
- Implicación de los grupos que en la actualidad ejercen influencia en el proceso de planeamiento.
- Relaciones sociales y acción colectiva en las modernas áreas residenciales.
- Nuevas formas de cooperación en la administración de las subvenciones a nivel local.

La Universidad de Lund

El departamento de investigación urbana y regional de la Universidad de Lund enfoca su investigación, en la forma, función y calidad del espacio urbano abierto con énfasis especial en los aspectos ecológicos, legales y fisiológicos.

El planeamiento, diseño, construcción y sus procesos son tema de investigación.

Se realizan esfuerzos para identificar los factores que determinan el planeamiento y los cambios espontáneos en el entorno.

Condiciones de vida en los países en vías de desarrollo

La investigación desde hace varios años se ha desarrollado con un interés especial hacia los países en desarrollo. El crecimiento urbano en el Tercer Mundo está generando grandes problemas.

La situación del alojamiento del ciudadano pobre, en el ámbito urbano, está volviéndose crítica en las áreas extensivas de chabolas que constituyen las zonas periféricas de muchas ciudades.

La investigación incluye documentación empírica del desarrollo de chabolas en ciudades de África y se enfoca por y para las políticas de crecimiento de estos países.

IMPACTO DE LA NORMATIVA EN LA EDIFICACION

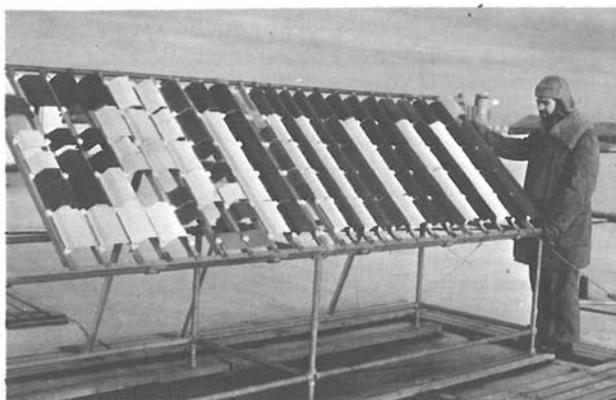
El Gobierno del Estado o el local imponen regulaciones; los incentivos económicos y la normativa ejercen influencia en diferentes sectores de la sociedad. En el campo del planeamiento y la edificación el control y normas son muy abundantes y continúan creciendo.

Algunos aspectos a destacar se refieren a la seguridad en el trabajo con el objetivo de establecer bases para realizar cambios en la organización del trabajo.

Algunos temas normales de estudio

- Calidad de la edificación, control de calidad y supervisión del gobierno local en desplazamientos de los edificios.
- Innovaciones y desarrollo del sector construcción.
- Administración del equipo de producción, por medio de ordenadores fundamentalmente.
- Planeamiento estratégico por el Ayuntamiento, especialmente del sector residencial, con vistas al problema de alojamientos vacíos.

MATERIALES DE CONSTRUCCION Y ESTRUCTURAS



Las actividades de la División están enfocadas hacia la investigación, hacia determinados aspectos de la calidad de los materiales y estructuras en el



uso práctico, incluyendo el comportamiento en el tiempo de los materiales y componentes de los edificios, deformaciones, tolerancias y estabilidad dimensional.

La investigación se dirige hacia las personas implicadas, diseñadores, constructores, administradores y autoridades así como a otras instituciones que son responsables de los códigos y regulaciones, standards e instrucciones. Es también de gran relevancia para la industria de los materiales de construcción.

Actividades normales

La necesidad de conservar la energía establece una gran exigencia en el comportamiento a través del tiempo de los materiales y componentes, de los métodos de construcción y todos los aspectos cualitativos de los edificios.

Con vistas a introducir cambios en los códigos relativos al diseño y regularidad de las cargas que soportan las estructuras, el aspecto de tolerancias y medidas es cada día más importante; estos cambios implican nuevas exigencias a los materiales y su investigación.

La mayor parte de los métodos para verificar la durabilidad permiten sólo comparaciones cualitativas entre diferentes productos.

Es muy necesario para la metodología incluir métodos de ensayo, que proporcionen información

sobre la predicción cuantitativa de la vida en servicio.

El manejo y producción de los materiales y componentes durante el proceso de construcción tienen a menudo un influjo decisivo en la calidad del edificio terminado. La evaluación de los procesos de construcción desde este punto de vista proporciona las bases para las instrucciones de diseño.

Principales áreas de investigación

- El envejecimiento de los materiales y componentes de edificación.
- La actual investigación se concentra en los materiales de cerramiento del edificio y en aspectos metodológicos.
- La División lleva a cabo estudios especiales sobre aspectos importantes de los factores climáticos y ambientales como causa de la degradación de los materiales.
- La producción de materiales durante el proceso de construcción y las técnicas de elevación y carga-descarga de materiales.
- La División evalúa el desarrollo técnico de los métodos de medida. Los equipos de calibración son llevados al lugar de medición en las obras y edificios.
- La División realiza estudios sobre tolerancias y deformaciones.

CLIMATOLOGIA E INSTALACIONES EN EDIFICIOS



Las interacciones entre clima, edificios, instalaciones y el entorno son los objetivos principales de la investigación, que incluye desde una aproximación técnica al planeamiento y las instalaciones, hasta el estudio de las reacciones humanas en el entorno físico.

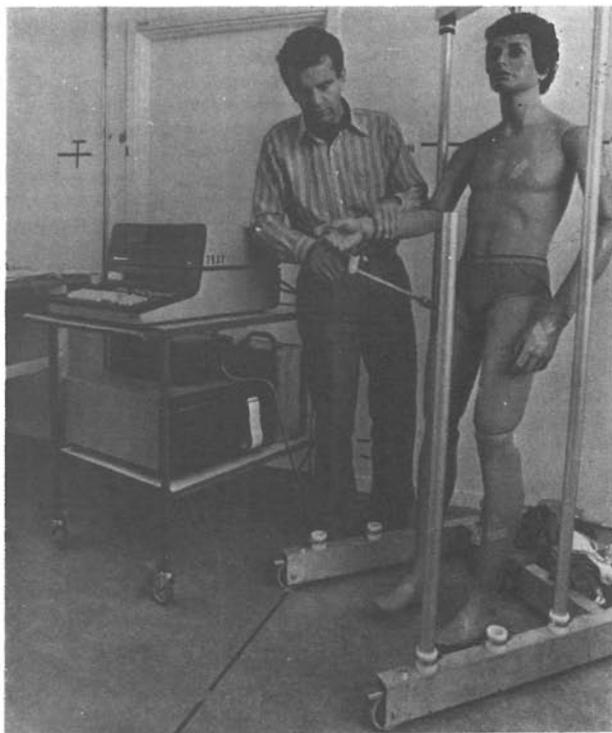


La experiencia de la edificación durante la década de los años 50 y 60 muestra que un planeamiento correcto está en función del conocimiento que se tenga de las relaciones entre clima y edificio.

Durante la última década ha aumentado el interés y la necesidad por investigar los efectos del clima alrededor de los edificios, así como el comportamiento de las instalaciones y el consumo de energía.

La recuperación de calor, las nuevas tecnologías, etcétera, tanto en las instalaciones de abastecimiento de agua/saneamiento como en la calefacción/ventilación, exige la obtención de un mejor diseño básico y métodos de control del comportamiento.

Un número de problemas dentro de estos campos se estudia en la división, basados en el



conocimiento de la forma de comportarse los sistemas de instalaciones de reacciones humanas al calor, luz y ruido y de la climatología de edificación, acumulado durante un largo período de investigación y con el apoyo de laboratorios especialmente diseñados y desarrollados en el transcurso de los años.

Se mantienen numerosos contactos con los usuarios a través de diferentes canales de comunicación.

Entre los problemas que serán estudiados durante los próximos años, merecen ser mencionados:

- Desarrollo de métodos de medidas del viento, temperatura, radiación, etc., como bases para el planeamiento de áreas a edificar.

- Provisión de bases para introducir regulaciones de la carga de viento e investigar la influencia de la presión de viento y su distribución, así como su influjo en la ventilación y consumo de energía de los edificios.
- Estudios para determinar el influjo de la temperatura del aire y del diseño en el balance térmico, confort y comportamiento del usuario.
- Estudio de la eficacia de los sistemas de ventilación, para desarrollar nuevas técnicas de medida y establecer bases de diseño.
- Estudio de la ventilación en las técnicas de rehabilitación.
- Proporcionar base para el dimensionamiento de las instalaciones de suministro de agua y saneamiento.
- Estudio del mantenimiento y reconstrucción de las redes urbanas de instalaciones.

La investigación se lleva a cabo en laboratorios donde los componentes y sistemas se estudian y diseñan con los criterios expuestos; los estudios de laboratorio se complementan con estudios de campo en edificios reales.

CONSERVACION DE LA ENERGIA

La División concentra su investigación en problemas de ahorro de energía en relación con las modificaciones a introducir en los edificios existentes.

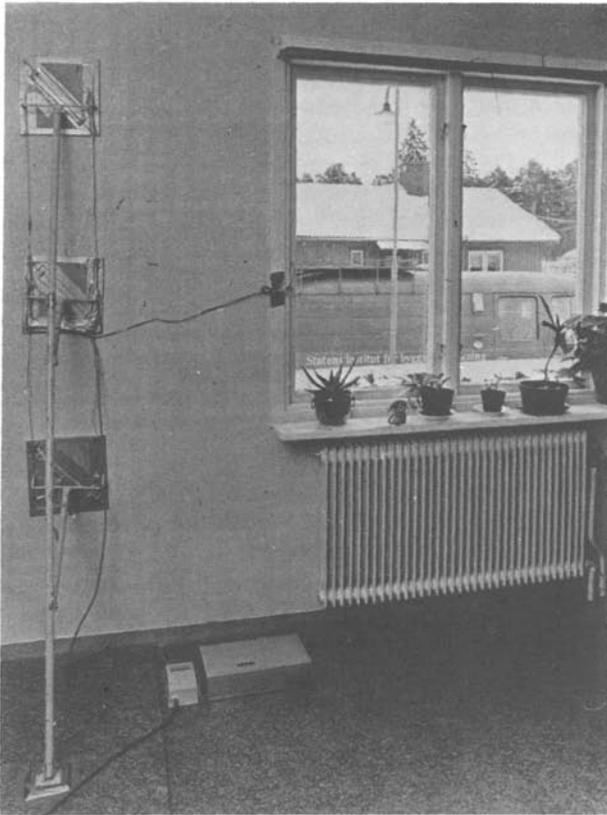
Esta investigación se funda en estudios experimentales con el propósito de comprender los flujos de energía en las viviendas y de cómo se desarrollan en determinadas condiciones técnicas las condiciones climáticas y el uso.

El último proyecto abordado pretende establecer las bases para la creación de programas eficientes de conservación de la energía a nivel nacional para los edificios existentes, por ejemplo: programas que disminuyan el consumo de energía, mediante apoyos económicos al ahorro.

Se pretende obtener respuesta a las siguientes tres preguntas con referencia al tema energético:

¿Qué podemos hacer? Identificación de los potenciales ahorros de energía, incluyendo investigación de los status técnicos, clima interior y otros aspectos de la utilización de las viviendas existentes con vistas al uso de energía.

¿Qué debemos hacer? Investigación de las consecuencias de las reparaciones, incluyendo ahorro de energía y aspectos técnicos resultantes de



las diferentes medidas y también el impacto de éstos en el ambiente interior.

¿Qué se ha hecho? Evaluación de los ahorros obtenidos, incluyendo estudios de implantación y medidas de conservación, globalizando los ahorros totales.

Investigaciones llevadas a cabo

Las investigaciones desarrolladas comprenden la toma estadística de muestras:

- «Status técnico» de edificios existentes (3.000); los datos demuestran que el potencial ahorro de energía mediante la aplicación de aislamiento suplementario en los áticos y paredes es menor de lo que se había supuesto hasta ahora.
- «Temperaturas interiores». Los datos fueron obtenidos por medición en 150 casos, mostrando que gran cantidad de energía podría ahorrarse bajando las temperaturas a niveles adecuados (20 °C durante el día, 18 °C durante la noche), recomendados por el Comité de Gestión de la Energía.
- «Efectos de las medidas de conservación». Los datos fueron obtenidos por mediciones antes y después de reparar 1.000 viviendas.

Los datos indican que los ahorros de energía obtenidos en la práctica estuvieron en su

conjunto de acuerdo con los datos provenientes del campo teórico.

- «Calidad del personal especializado», en la puesta en funcionamiento de medidas de conservación. Los datos obtenidos resultantes de la inspección de 300 edificios reparados, mostraron que la calidad de la mano de obra era alta.

Investigaciones normales

Las actividades normales de investigación incluyen las siguientes:

- «Medición detallada» en un pequeño número de edificios, antes y después de su renovación, con vistas a explicar los factores que tienen influencia en el ahorro de energía obtenido.
- Desarrollo de un «panel de datos de ensayo» de consumo de energía en la mayor parte del conjunto de edificios existente, en cooperación con un elevado número de colegas técnicos.
- «Prospección de datos de ensayo» de los efectos de las medidas de ahorro de energía en cooperación con diferentes institutos de tecnología.
- Desarrollo de «métodos para la evaluación de rehabilitaciones».

MERCADO Y POLITICA DE VIVIENDA

La investigación en el seno de esta División se enfoca primordialmente hacia la política y la economía de vivienda.

El programa de investigación comprende seis ramas concretas: 1) El alcance y dirección del consumo de alojamiento; 2) Plan y sentido de la producción de viviendas; 3) Organización de la gestión de viviendas; 4) Organización de la producción constructiva; 5) Nivel y distribución de costes de vivienda, y 6) Nivel y distribución de los costes de producción de alojamiento. Los proyectos sufren un proceso de evaluación muy exigente. Los investigadores proceden de diferentes ramas científicas y sociales, incluyen gerentes y economistas políticos, científicos sociales y sociólogos.

Los proyectos normales se concentran en tres capítulos de particular interés en el actual estado de la política de vivienda. El primero se refiere a la «calidad y standard de vivienda». Los temas que se analizan incluyen si es preciso que las inversiones en nuevas viviendas respondan a la demanda del mercado o a determinadas necesidades definidas políticamente. Otra pregunta



se refiere a la segregación de la vivienda ¿dónde existe?, ¿qué significa?, ¿puede prohibirse?, ¿cuáles son los efectos de la integración del alojamiento?

La localización de las áreas residenciales son también objeto de análisis: ¿Cómo su distribución

puede contribuir a un más igualitario reparto de los standards de vivienda?

El segundo apartado se refiere a «gestión del alojamiento». Un primer proyecto se ocupa del carácter de la propiedad: ¿Cuáles son los efectos de las ventas públicas de viviendas en régimen de alquiler? ¿Entra en conflicto el régimen de propiedad con otros objetivos de política de alojamiento? ¿Cuál es y cuál ha sido la política sueca hacia las diferentes formas de propiedad privada? ¿Cuáles son las responsabilidades en política de vivienda de cada uno de los responsables, Estado y Ayuntamiento, y cuáles son los efectos de este reparto de competencias?

El tercer punto se ocupa del «coste de la vivienda». Un proyecto se ocupa del precio de la vivienda: ¿Qué factores determinan el precio de una vivienda familiar?

Otro se ocupa del régimen de alquiler y la creación de espacios en régimen de alquiler: ¿Qué hacer en los diferentes niveles y estructuras que definen la modalidad de arrendamiento público y cómo determinar los precios de los alquileres?

Otro punto se refiere a la eficacia en la construcción: ¿Cuál es la importancia de determinar los futuros costos; ¿Cuáles son las condiciones económicas para la renovación urbana en Suecia? y ¿Cómo obtener subsidios para alojamiento dentro del marco determinado de la política de vivienda sueca?

* * *

publicación del i.e.t.c.c.



Fernando Aguirre de Yraola y Renato Ramírez Sánchez

Drs. Arquitectos

Industrialización de la construcción, en sentido general dentro de ésta, es el empleo, en forma racional y mecanizada, de materiales, medios de transporte y técnicas constructivas para conseguir una mayor productividad.

El proceso del desarrollo de la industrialización, que nos transformará el sector tradicional, o convencional, en otros más de acuerdo con nuestras exigencias actuales, deberá aplicarse no sólo al producto de este desarrollo, es decir, la edificación, sino también al conjunto de la producción.

El carácter acusadamente gráfico y esquemático de esta publicación pretende constituir una síntesis de parámetros básicos para la Racionalización, Normalización y Tipificación de elementos prefabricados, organización en obra y factoría, para el estudio económico entre construcciones convencionales e industrializadas.

Un volumen encuadernado en cartón plastificado, de 21 x 17 cm, compuesto de 125 páginas, 25 cuadros y 56 figuras de línea.

Precios: España 1.500 ptas. Extranjero \$21.00.