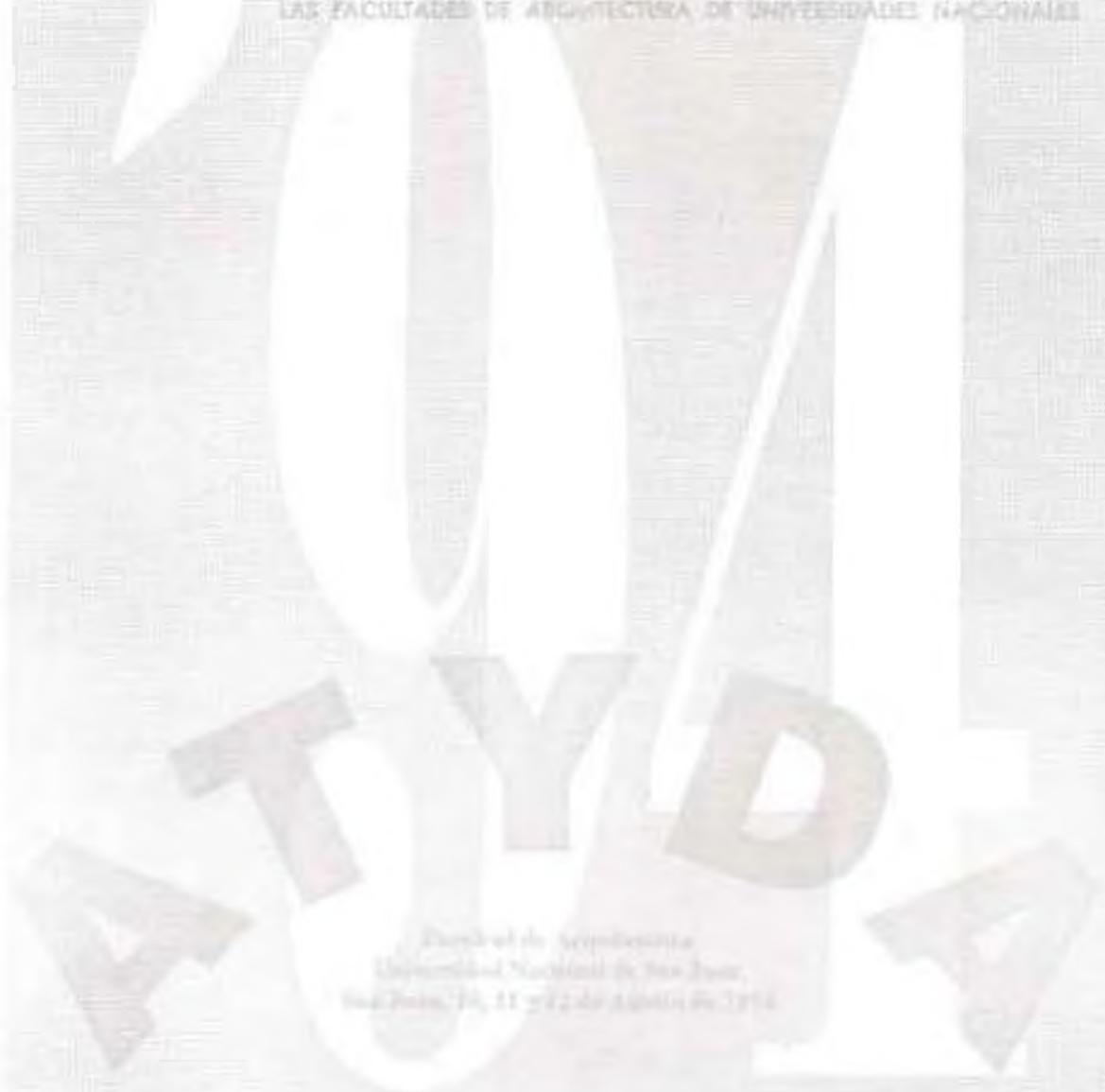


ISSN: 0328-0898

ARQUITECNO

ORGANO DE DIVULGACION CIENTIFICA DEL AREA DE LA TECNOLOGIA DE
LAS FACULTADES DE ARQUITECTURA DE UNIVERSIDADES NACIONALES



Escuela de Arquitectura
Universidad Nacional de San Juan,
San Juan, 24, 11 272 de Agosto de 1974

Relevante (Primeri del Ocio - Segunda Argentinol, Agosto de 1974 - Ano 1 - N° 1

ARQUITECNO es una publicación del Arca de la Tecnología de las Facultades de Arquitectura de Universidades Nacionales de la República Argentina:

Buenos Aires
Córdoba
La Plata
Litoral
Mar del Plata
Nordeste
Rosario
San Juan
Tucumán

Editor Responsable:
Arq. Daniel L. VEDOYA

Dirección Postal:
ARQUITECNO
Área de las Ciencias de la Tecnología
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Avda. Las Heras 727
(3500) RESISTENCIA
(Prov. del Chaco - República Argentina)
Tel. (0722) 20088-25573-24114
FAX. (54) 722-20088

Dirección Electrónica:
ARQTEC@ARUNNE.BITNET

Impreso en los talleres gráficos de la
Dirección de Publicaciones de la
U.N.N.E. - Avda. Las Heras 727
Resistencia (Chaco) - Agosto de 1994

Impreso en Argentina

EDITORIAL

ATYDA ya es una realidad indiscutible.

En este mes de Agosto, en San Juan, se realizará la 5ta. Reunión Nacional con un Temario vasto y ambicioso que, sin lugar a dudas, será motivo de jornadas de intensa labor.

Pero lo rescatable de esta serie de eventos que se suceden año a año, es la férrea voluntad de sus participantes por mantener viva la llama que anima esta necesidad de reunirse, de discutir los problemas comunes, de intercambiar las experiencias, de reafirmar en cada uno de esos momentos la decisión de avanzar en procura de mejorar la calidad de vida, de perfeccionar las metodologías de enseñanza, de buscar nuevos campos de investigación.

Si contamos desde las Iras. Jornadas sobre Enseñanza de la Tecnología en Arquitectura, llevadas a cabo en Septiembre de 1986, en Resistencia, sede de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional del Nordeste, ya son ocho años de ininterrumpida labor, de permanente preocupación, de reiterada vocación de trabajo.

No obstante, existen otros desafíos, aún en ciernes.

El MERCOSUR, la integración territorial, la Ley de Educación Superior, la enseñanza para el Cuarto Nivel, el avance informático.

Todo nos lleva a exigimos cada vez más, a buscar la excelencia, a mantenernos activos, a no descansar hasta lograr cada objetivo planteado, que automáticamente nos propone otros más elevados.

Hemos dado pruebas de capacidad e idoneidad, lo que permite augurar el éxito en nuestra empresa.

Ahora, San Juan es la cita.

Allí debemos encontrarnos.

El futuro está en nuestras manos.

Arq. Daniel Edgardo VEDOYA



La presente es una experiencia realizada por el autor durante su permanencia como estudiante del Posgrado (1989-1992) del **Máster en Tecnología de la Construcción para Zonas Tropicales**, dictado en el Instituto de Tecnología Tropical de la **Fachhochschule Köln** (Escuela Superior de Especialización de la ciudad de Colonia de la República Federal de Alemania), ejerciendo la coordinación y dirección del proyecto el Arq. **Esteban Kalnay** (argentino-alemán), en representación del Estudio de Arquitectura **ZECH**, a quién le fuera encomendada dicha tarea por un grupo de inversionistas privados, participando como representantes del Instituto e integrantes activos del equipo de diseño, el Ing. Electricista **Paulo Yasbek** (brasileño) y el autor.

El proyecto consistió en desarrollar el proyecto de un edificio polifuncional nuevo destinado a actividades públicas (oficinas, salas de conferencia, congresos, comercios, restaurantes, estacionamiento público y equipamiento de servicio propio), complementado con un edificio existente de alto valor como patrimonio histórico, por ser uno de los pocos exponentes arquitectónicos que no fuera destruido en la Segunda Guerra Mundial, datando de mediados del siglo XIX, ejemplo de la arquitectura regional que se realizaba en la época del imperio prusiano, con el auge industrial del siglo pasado.

El predio en que se intervino se encontraba ubicado en la zona portuaria de la ciudad de **Düsseldorf**, donde también se encontraban dos equipamientos urbanos muy importantes, el "**Landtag von Nordrhein Westfalen**" (Cámara de Diputados del estado Federal de Westfalia del Norte), y la "**Rundfunksturm**" (Torre de Comunicaciones y complejo de TV y Radio del Estado Federal); la zona portuaria, en cambio, se hallaba en un estado de bastante deterioro y abandono a nivel urbano, debido al cese total de la actividad portuaria. Por estas razones,

el Municipio de Düsseldorf propuso un Plan de Renovación y Reciclaje Urbano para esta zona de uso público, en donde emprendimientos privados intervinieron con propuestas arquitectónico-urbanas en diferentes terrenos del área, encontrándose entre los participantes la Arq. Zada Hadid (Pakistání-inglesa), actualmente conocida por sus propuestas arquitectónicas "*deconstructivistas*".

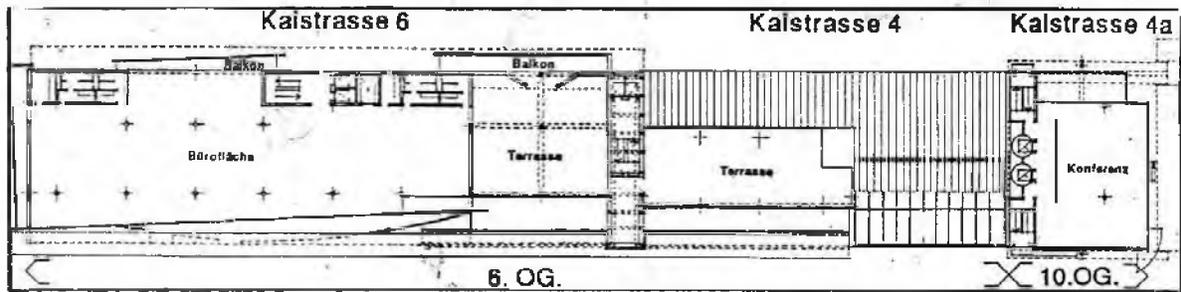
El Municipio de Düsseldorf actuó como ente de coordinación y control; la iniciativa privada, en cambio, participó activamente en la gestión, financiación, ejecución y explotación comercial del área urbana a intervenir.

Debido a lo complejo del Programa Arquitectónico, el partido adoptado se organizó en áreas bien diferenciadas:

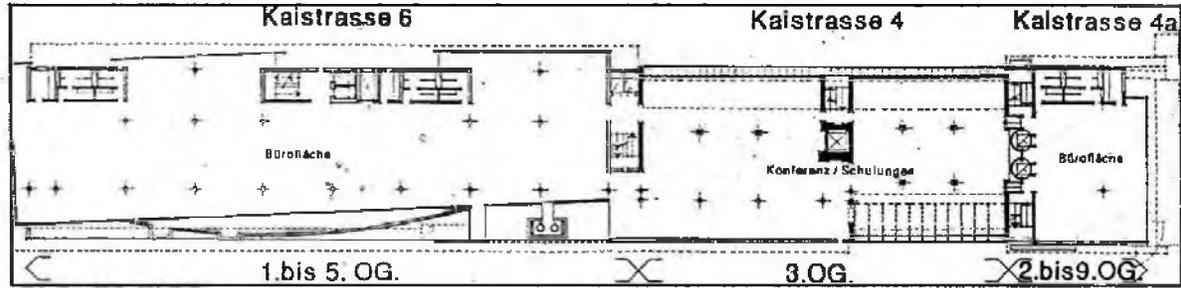
1. Sector público de actividades recreativas, comerciales y de estacionamiento (6 niveles, con un total de 11.200 m² a construir y estacionamiento para 158 automóviles, en dos niveles de subsuelos);
2. Sector público de actividades gastronómicas y reuniones (6 niveles, con un total de 4.100 m² a refaccionar); y,
3. Sector privado para actividades administrativas (11 niveles, con un total de 3.700 m²).

Los tres sectores están vinculados entre sí y contienen sus propias áreas de servicios y acceso independientes. En el sector 2 se encuentra el edificio histórico a preservar, el cual es abrazado por los otros sectores, ubicándose el 3 en el extremo opuesto a la Rundfunksturm y el Puerto, organizándolo en forma de torre, a modo de hito urbano.

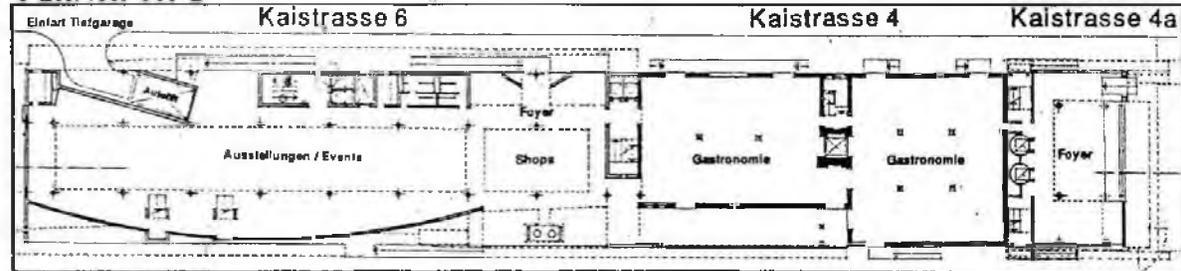
En cambio, el sector 1 se ubica del lado cercano al complejo de la TV y la Radio, respetando la altura



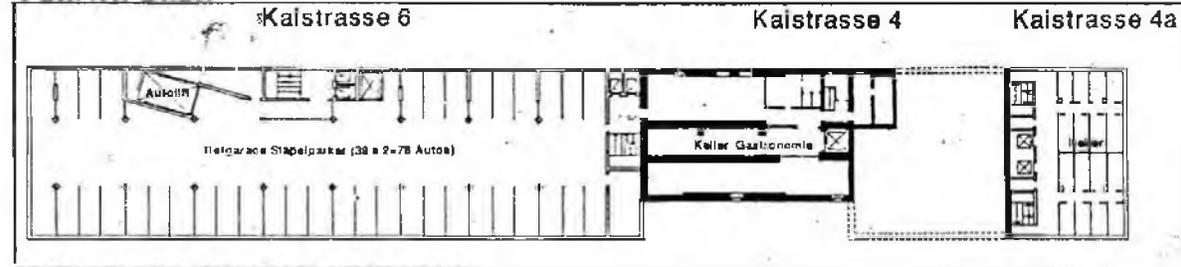
PLANTA DE TECHOS



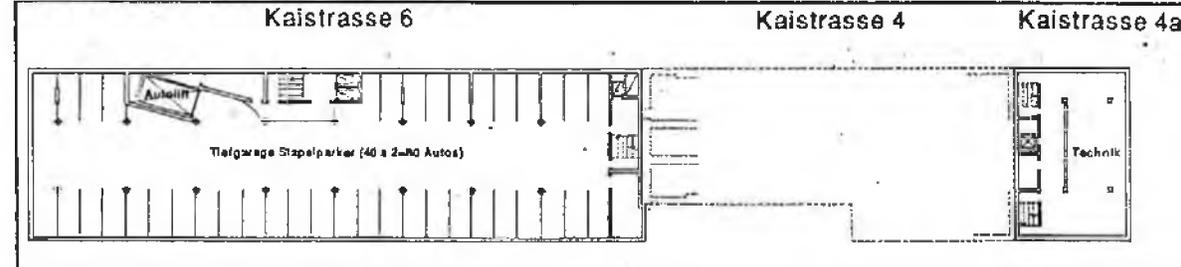
PLANTA TIPO



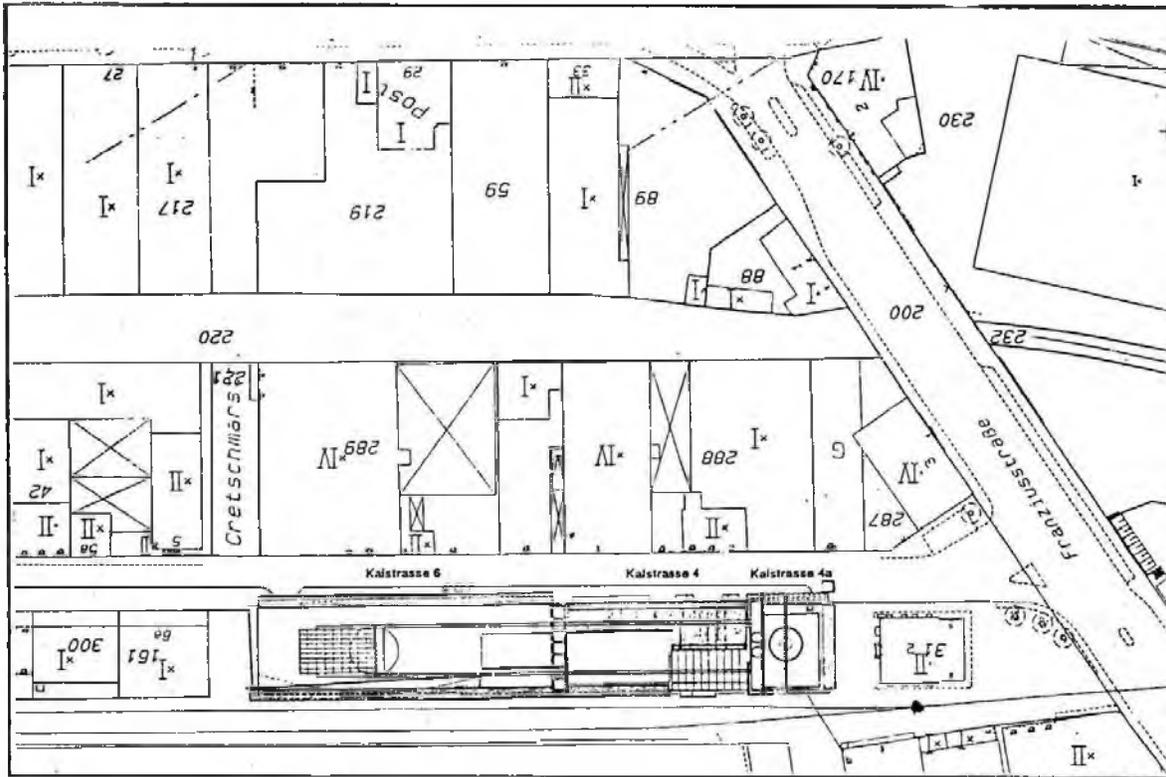
PLANTA BAJA



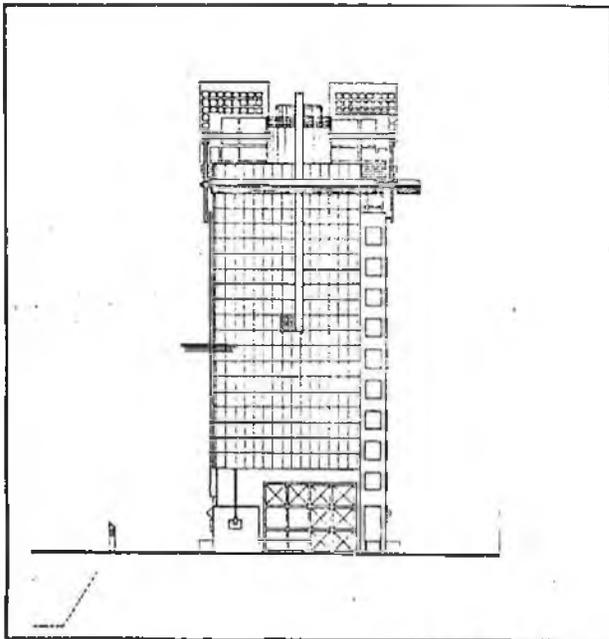
PLANTA DEL PRIMER SUBSUELO



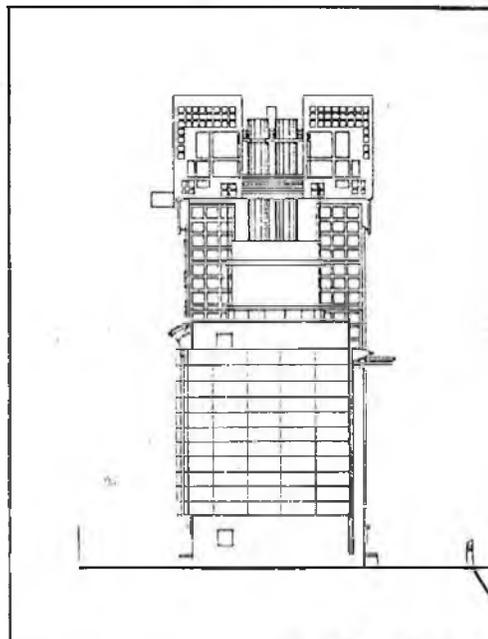
PLANTA DEL SEGUNDO SUBSUELO



PLANIMETRIA



VISTA ESTE



VISTA OESTE

4

del Sector 2. La premisa básica de diseño fue aprovechar la ubicación del predio en el área portuaria, debido a las visuales que proporcionaba el puerto y su identificación formal dentro del mismo.

Además de las necesidades arquitectónicas a resolver, se debió satisfacer necesidades básicas de confort (iluminación, aislación térmica y acústica, calefacción) que influían en detrimento del confort interior por lo agresivo del clima de la región (nueve meses del año con fríos intensos y bajo nivel de iluminación natural), debido a la premisa arquitectónica de aprovechar las visuales del entorno inmediato (ver y ser visto interior y exteriormente).

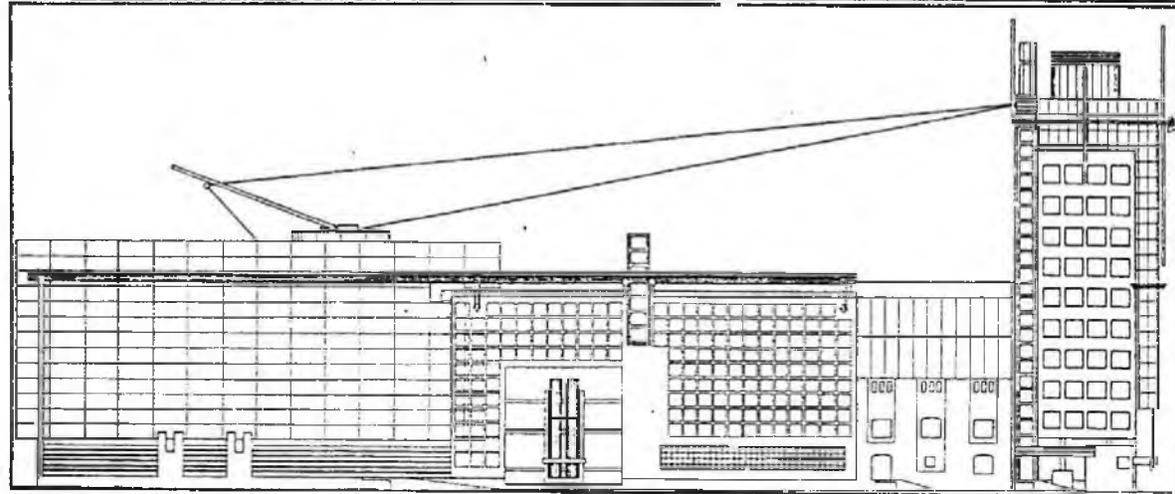
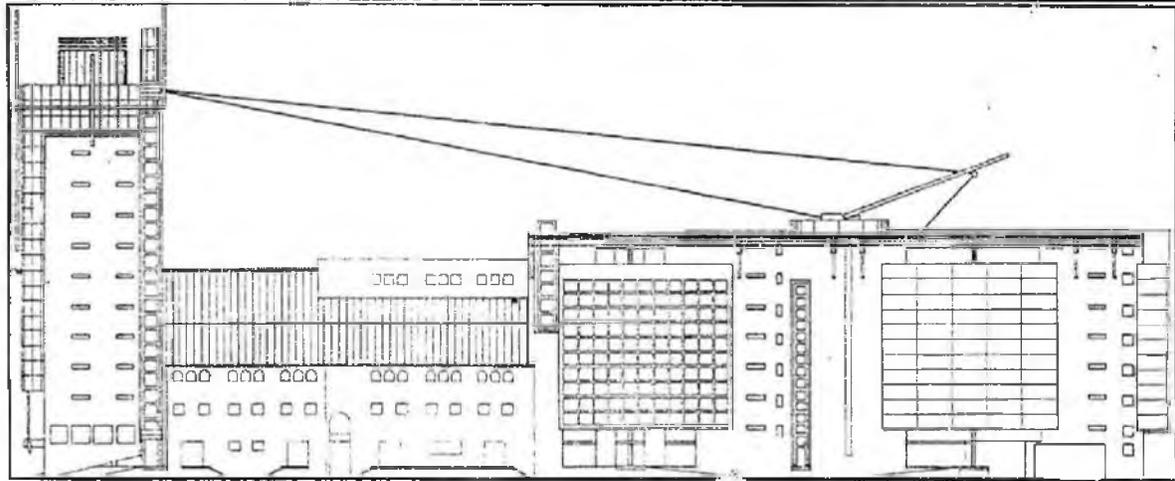
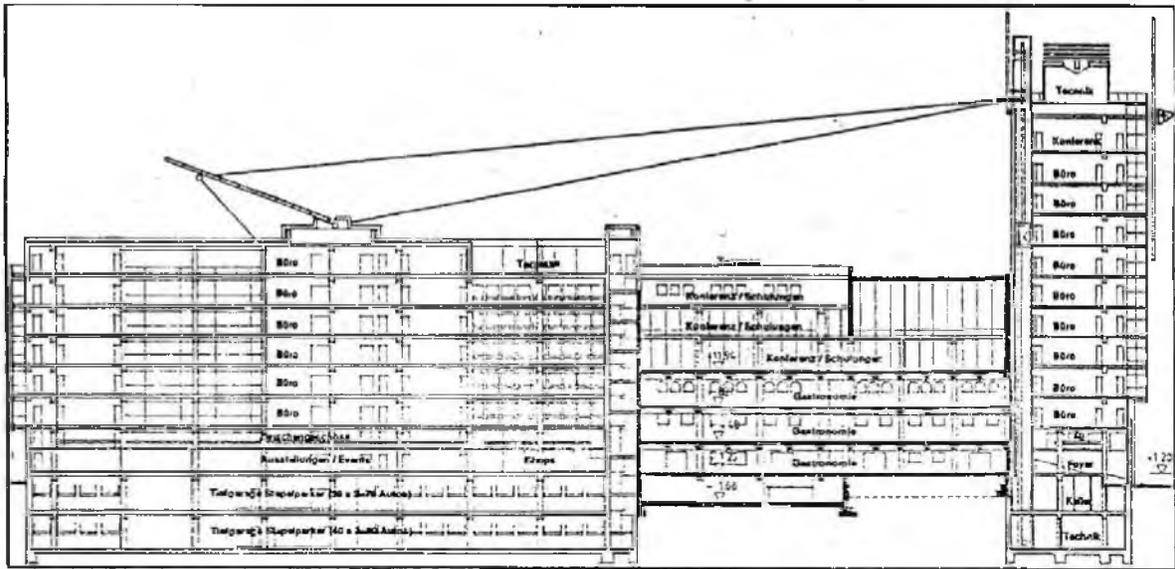
Por todo esto se decidió implementar una suerte de "curtain-wall" que colaborase en la generación de energía eléctrica por vía fotovoltaica, y en la aislación térmico-acústica; así, de esta manera, la envolvente perimetral vertical se transformó en un elemento de riqueza formal-arquitectónica, brindando beneficios económicos consistentes no sólo en el ahorro energético, sino también y principalmente, en la exención impositiva a la inversión, en razón de que el Gobierno Alemán premia con reducciones impositivas muy importantes a todo tipo de emprendimiento tecnológico que aporte soluciones a la reducción de la carga contaminante del sistema productivo al medio ambiente; en este caso, la generación de energía eléctrica sin utilizar recursos naturales no renovables y altamente contaminantes (petróleo, energía nuclear, gas natural, carbón de piedra, etc.).

Para materializar la "piel bioclimática" del edificio se recurrió, como antecedente tecnológico, a una experiencia realizada en la ciudad de **Aquisgran (Aachen, Alemania)**, en donde se construyó una fachada vidriada en un edificio para actividades administrativas, perteneciente a la **Municipalidad de Aquisgran (Stadtwerke Aachen AG)**; dicha fachada vidriada consta de 103 módulos de captación de la radiación solar, los cuales contienen un total de 3.752 células fotovoltaicas de Silicio, para la generación de energía eléctrica, las cuales esta-

ban distribuidas en una superficie de 1.300 m² (superficie activa de generación) y 50 m² de fachada de color azul oscuro (captador de energía). Esta instalación solar tiene un rendimiento eléctrico de 4,2 KW Peak y de 3.200 KWh/año. De esta manera se reduce el consumo de energía eléctrica de la red de distribución pública en un 30 % anual, estando conectado a la instalación eléctrica del edificio por medio de transformadores de corriente continua (energía solar), a corriente alterna de tres fases (red de distribución pública). Cada célula fotovoltaica opaca, compuesta por célula policristalina de silicio de 10 cm x 10 cm x 0,65 cm, está fijada con una capa de resina plástica entre dos paños de cristales tipo float, de 4 mm cada uno, con una separación entre células de 5 cm, para permitir el paso a la iluminación natural, conformando de esta manera módulos solares, los cuales están posicionados en forma alternada con paños únicamente vidriados, para permitir las visuales exteriores. El desarrollo y montaje de esta **Fachada Solar** demandó sólo seis meses y se encuentra en funcionamiento desde Mayo de 1991.

El módulo solar posee también propiedades de aislación acústica ($k = 1,7 \text{ W/m}^2$) y propiedades térmico-aislantes, las que aumentan cuando se combina con otro paño doble vidriado (del lado interior del paramento vidriado), al cual se le fija un folio transparente antitérmico; este segundo paño vidriado se encuentra separado del módulo solar entre 10 y 12 cm, de manera de formar una cámara de aire entre ambos paños vidriados, los que se fijan a un bastidor integral de aluminio por donde se canaliza el cableado del módulo solar.

En los módulos solares utilizados el porcentaje de rendimiento de las células policristalinas opacas de silicio es del 9 % al 14 % del espectro solar dentro del campo de longitud de onda que los cristales permiten pasar, entre los 280 y los 2.800 milimicrones; en el caso de las células formadas por capas amorfas, de un micrón de espesor el rendimiento alcanza entre un 5 % y un 7 % pero estas son traslúcidas, lo que permite visualizar el exte-



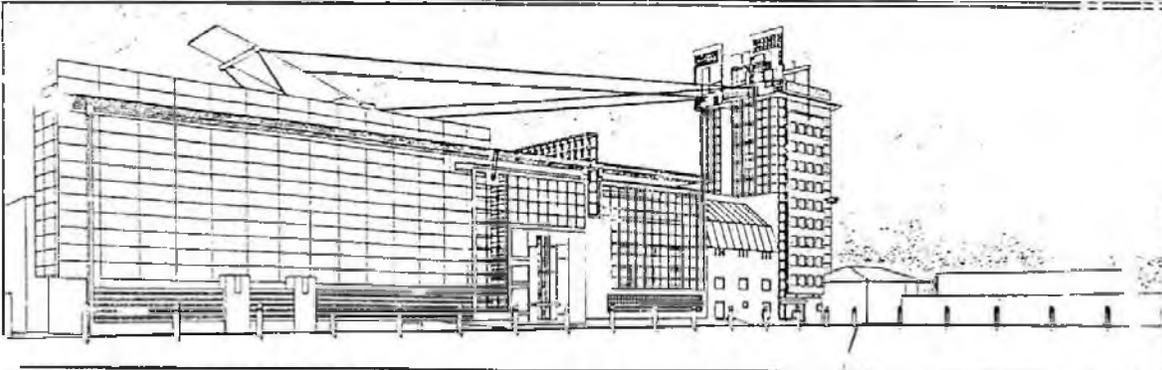
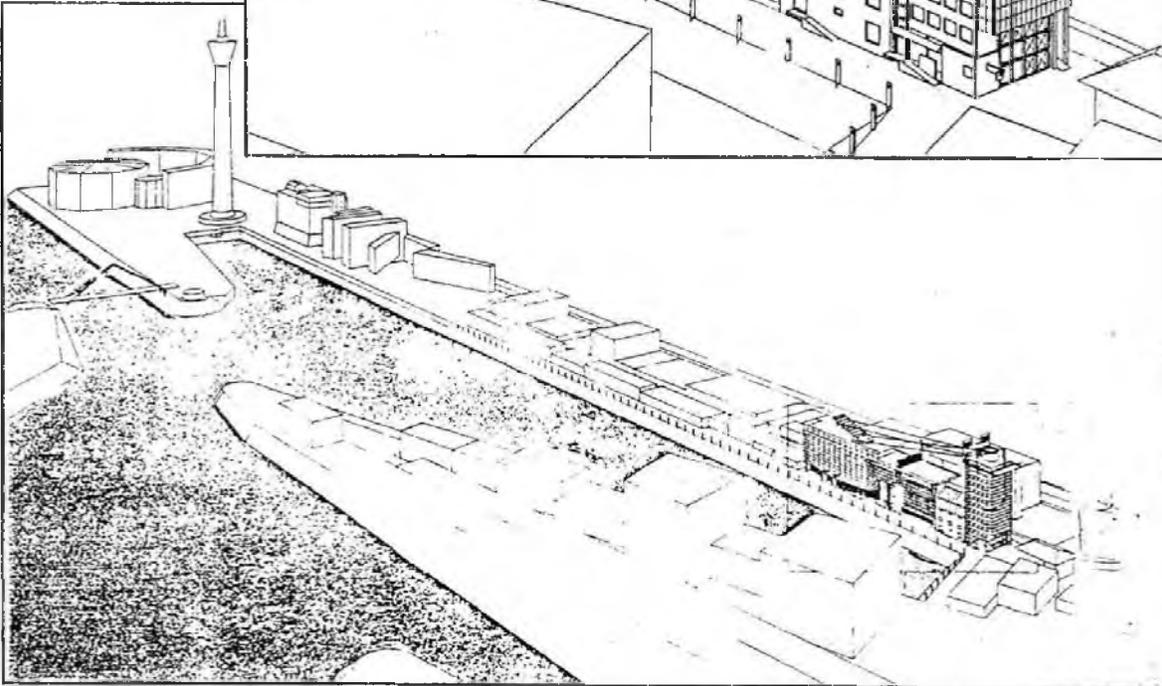
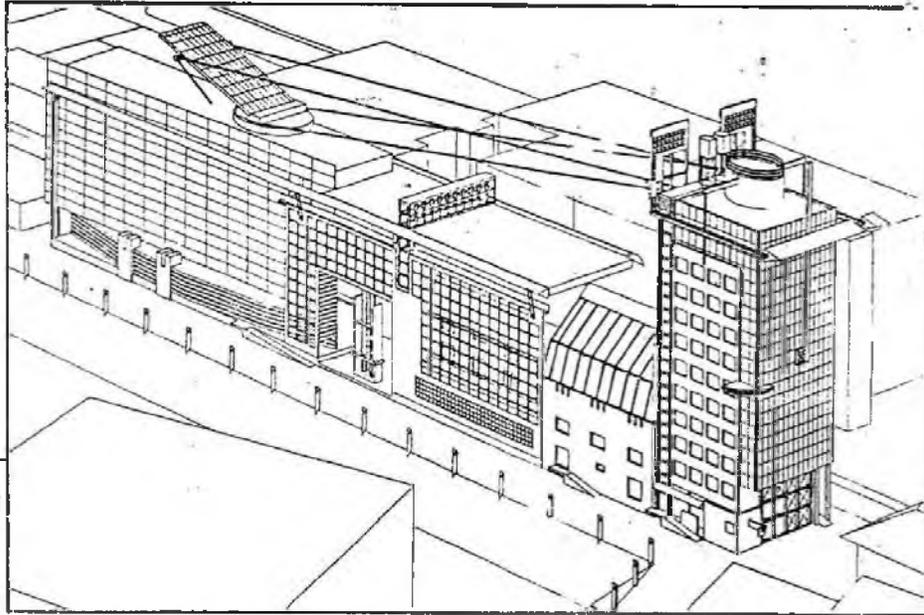
Arriba: **CORTE A-A**

6

Medio: **VISTA NORTE**

Abajo: **VISTA SUR**

DETALLE



PUERTO DE DUESSELDORF

7

PERSPECTIVAS

rior. En cada tipo de célula existen diferentes colores:

TIPO DE CELULA	TERMINACION EXTERIOR
Amorfas	bordó claro transparente, gris claro semitransparente
Policristalinas	gris oscuro opaco, azul opaco
Monocristalinas	azul opaco, gris oscuro opaco

Partiendo de esta experiencia se materializó la fachada integral solar del **Proyecto "Düsseldorf Hafen"**, con dos tipologías de paneles solares:

- Sector 1: de 2,00 m x 3,00 m x 0,30 m
- Sector 3: de 1,00 m x 2,00 m x 0,30 m

Ambas tipologías tenían las siguientes especificaciones: bastidores integrales de aluminio de color, fijados a la estructura de hormigón armado, cristales Float, de 4 mm (todos en sandwich, 2 en el módulo solar y 2 en la cara interior con folio antitérmico), células de 10 cm x 10 cm x 1 micrón, de silicio amorfo, color bordó claro transparente, separadas entre sí 5 cm, y una cámara de aire de 12 cm. Se proyectaron 1.800 m² de fachada solar para el sector 1 y 800 m² de fachada solar para el sector 3, con un rendimiento eléctrico de 170 KW Peak, y un rendimiento anual de 65.000 KWh/año.

Estos valores no superaban el 50 % del consumo total anual para la iluminación de los 19.000 m² de obra. Por esta razón, se proyectó un panel solar sobre la azotea del sector 1, de 190 m², de células policristalinas gris, de silicio oscuro opaco, de 18 KW Peak de generación y un rendimiento anual de 8.000 KWh. Con esto se alcanzó a cubrir el 50 % del consumo total de la iluminación.

La característica principal de este colector solar es que, por medio de un cableado aéreo, comandado desde la Torre del sector 3, y de una plataforma giratoria, todo controlado por una computadora central (que también controla el funcionamiento de los módulos verticales de las fachadas vidriadas), sigue el recorrido y la inclinación del sol durante el día, con el fin de aprovechar al máximo la

radiación solar directa, escasa en esta región.

El resto de la demanda eléctrica (acondicionamiento de aire, motores, ascensores, escaleras mecánicas, iluminación, etc.), fue atendido por medio de la red de distribución pública.

Además de las propiedades de generación de energía eléctrica y de aislación térmico-acústica, los paneles arrojan una iluminación natural tonalizada homogénea, que también colabora en el ahorro de energía para iluminación interior.

Para reducir el gasto en calefacción se proyectaron colectores solares verticales para calentamiento de agua, de dos tipos:

- tipo I: 72 unidades de 1,00 m x 1,00 m x 0,30 m
- tipo II: 53 unidades de 1,50 m x 1,50 m x 0,30 m

Todos estos colectores se ubican en la torre del sector 3, con un rendimiento en el calentamiento del agua a 40 grados centígrados durante los nueve meses de frío, como complemento de las calderas a gas. Cada colector posee las mismas características técnicas que la de los módulos solares, pero en lugar de las células de silicio se ubicaron serpentines de caños de aluminio.

Con estos rendimientos energéticos solares se logró un ahorro total anual del 45 % del consumo total de energía eléctrica, además de una reducción del gasto en calefacción del 40 % y una reducción de la alícuota de los impuestos en un 60 %.

Es dable destacar en este proyecto el principio de colaboración entre la actividad académica y la empresa privada, rescatable como modelo a imitar por parte de nuestras Universidades Nacionales. Lamentablemente, la profunda recesión económica en que se debatió Alemania a partir de 1992, llevó a los inversores privados a retirarse del proyecto.

(*) Arq. Guillermo José JACOBO - Magister en Tecnología Tropical (Fachhochschule Köln, Alemania) y Docente del Área de las Ciencias de la Tecnología de la Facultad de Arquitectura de la U. Nacional del Nordeste.

ANÁLISIS EXPERIMENTAL DE ESTRUCTURAS EN TUNEL DE VIENTO

Ing. Mario Bruno Natalini (*)

Objetivos

Construir un Túnel que permita ejecutar las siguientes tareas:

- simulación de vientos naturales
- estudio de capas límites, en general
- ensayos estáticos y dinámicos de edificios en modelos reducidos
- estudio de alteraciones causadas por el viento sobre peatones, vehículos, etc.
- visualización de flujos de entorno a edificios
- estudios de ventilación interna de edificios
- estudio de dispersión de gases y residuos tóxicos
- ensayos de modelos de vehículos
- estudios hidráulicos por vía aerodinámica
- investigación básica sobre formas geométricas

Antecedentes

La vinculación de la Facultad de Ingeniería de la U.N.N.E. con su similar de la Universidad Federal de Río Grande do Sul (Brasil), a través del Prof. Joaquim Blessmann, investigador de reconocida trayectoria a nivel mundial, permitió formalizar este Proyecto.

Se consideró que en nuestro país no existía un Túnel totalmente capacitado para el tipo de tareas enunciadas, por cuanto sólo existen equipamientos en la Fábrica de aviones de Córdoba y en la Universidad Nacional de La Plata, proyectados para estudios aeronáuticos. Estos túneles, manejados por investigadores prestigiosos, tienen algunas limitaciones debido a sus dimensiones.

Sobre un proyecto del Dr. Jacek Gorecki, Investigador del Instituto Aeronáutico de San Pablo (Brasil), adaptado por el Prof. Blessmann, se inició hace 6 años la construcción del túnel, con los inconvenientes por falta de presupuesto, contando con la valiosa ayuda de la Facultad de Ingeniería de la

U.N.N.E. y de subsidios del CONICET y de la SECYT.

Personal Técnico que trabajó en la implementación del Túnel

Prof. Ing. Mario Bruno NATALINI

Prof. Dr. Ing. Nello D'ASCENSO

Prof. Ing. Raúl ASTORI

Prof. Ing. Mec. Víctor AVALIS

Becarios y Personal de Apoyo

Ing. Mario PALUCH

Ing. Mario de BORTOLI

Ing. Omar MARIGHETTI

Ing. Eléctr. Gustavo RAUCH

Ing. Mec. Adrián WITWER

Ing. Mec. Bruno NATALINI

Descripción del Túnel

1. Desarrollo

Para realizar la descripción del Túnel se considerarán los ítems en el mismo orden en que son atravesados por el flujo de aire.

Cabe destacar que, al ser de circulación abierta, se puso especial énfasis en lograr la perfecta estanquidad con respecto a la atmósfera, ya que su funcionamiento se produce por succión.

Emplazamiento del Túnel

El Túnel se encuentra ubicado dentro de un hangar que perteneciera al antiguo Aeroclub de la Ciudad de Resistencia.

El predio en el que se erige dicho hangar tiene por dimensiones 50,00 m de frente por 45,00 m de fondo. La cubierta es parabólica, con una altura

máxima de 30,00 m. De estas dimensiones resulta un volumen de aire de 65.000 m³, ochocientas veces el volumen de aire que circula por el Túnel por segundo. Este hecho elude cualquier problema que se pueda presentar por depresiones originadas en el funcionamiento del Túnel. Al ser de ciclo abierto funciona como un extractor. Por último, cabe indicar que la admisión del aire se realiza dentro del hangar y el escape y difusión a la atmósfera se produce fuera del mismo.

Descripción

1. Colmena: es un dispositivo que produce la rectificación del flujo de aire que ingresa al Túnel. Recibe este nombre por su semejanza con un nido de abejas y consiste en una estructura metálica formada por caños estructurales de 0,10 m x 0,10 m de casetonado, por 0,60 m de profundidad, con un espesor de 0,02 m en las paredes. La sección transversal es de 4,80 m de ancho por 3,60 m de alto. La estructura portante está compuesta por columnas y vigas metálicas (perfiles 'I' y 'U').

En este punto cabe señalar que, por recomendación del Prof. Gorecki, se instaló delante de la colmena una estructura en forma de pirámide de base cuadrada, coincidiendo con la sección transversal de la colmena. Esta estructura está recubierta con una tela de malla fina del tipo 'voile'. El objetivo de esta malla es servir de filtro, para evitar que las partículas pequeñas, que podrían dañar el instrumental de precisión, ingresen al túnel.

A continuación de la colmena se colocó una malla de alambre rígido, de aberturas cuadradas, de 0,025 m de lado.

2. Convergente: la función de este elemento es guiar el flujo de aire hacia la cámara de ensayos con la menor pérdida de energía posible. Evitando el fenómeno de separación y la generación de turbulencia no deseada.

El material que lo compone es un laminado de fibra

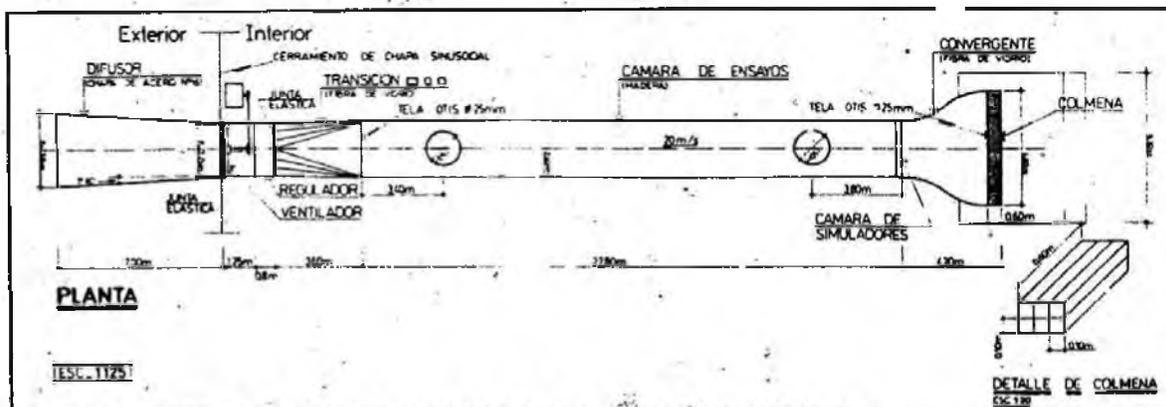
de vidrio con resina poliéster y caños estructurales de 0,025 m de lado, que dan la curvatura deseada. Estas hojas se montan sobre marcos de madera. También, con relación a este mismo punto, se construyó un foso de 6,30 m de ancho por 5,25 m de largo y 0,5 m de profundidad, debajo del convergente, con su borde delantero inclinado. Este foso tiene por cometido producir un flujo entrante lo más parejo posible, ya que, de otra manera, el borde inferior del convergente quedaría a sólo 0,30 m del piso, provocando una obstrucción que conspiraría contra el flujo simétrico que se busca.

3. Cámara de ensayos: es el recinto donde se reproducen las características de viento natural y donde se llevan a cabo los ensayos sobre modelos. La misma es un conducto de sección rectangular de 2,40 m de ancho x 2,80 m de largo x 1,80 m de alto. La relación longitud/altura es de 12,7, siendo recomendado para túneles de viento valores superiores a 9 o 10, para permitir el desarrollo de la capa límite.

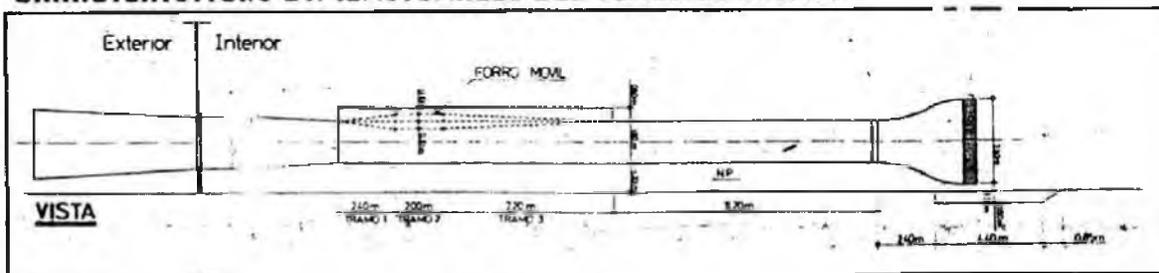
La Cámara está confeccionada íntegramente de madera. El piso de la misma lo forman planchas de madera compensada de 0,02 m de espesor, mientras que el techo y las paredes son de 0,01 m de espesor.

La parte estructural de la Cámara está compuesta por cuadernas transversales colocadas cada 1,60 m aproximadamente, formadas por tirantes de madera dura de 0,04 m x 0,15 m de sección, unidos por largueros de 0,025 m x 0,12 m. La rigidez longitudinal se consigue con diagonales.

La Cámara posee dos mesas de ensayos circulares, con un diámetro de 1,50 m. La primera de ellas se encuentra a 3,80 m del comienzo de la cámara de ensayos y la segunda a 3,40 m del final de la misma. La primera mesa permite realizar estudios sobre modelos aerodinámicos. Entre ambas mesas existe una distancia de 12,00 m para la colocación de obstáculos y otros dispositivos a fin de recrear las condiciones del entorno de la obra cuyo modelo



CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES DEL TÚNEL DE VIENTO



se analiza.

En el tramo final del techo de la Cámara, de una longitud de 11,60 m, se constituye un mecanismo denominado *Forro Móvil*, ya que está formado por tres tramos articulados entre sí, con la posibilidad de desplazarse en sentido vertical a partir de su posición media, permitiendo un recorrido de 0,20 m aproximadamente.

Cabe señalar que este mecanismo constituye uno de los rasgos distintivos de este Túnel; la solución adoptada consiste en poder modificar y variar las dimensiones de la sección transversal, permitiendo una variación paulatina y precisa de la altura, a diferencia de otros casos donde ésta es inalterable.

4. Transición: este tramo del Túnel tiene por finalidad producir el pasaje del flujo desde la sección rectangular de la Cámara de ensayos a la circular del regulador-ventilador. Debido a que el diámetro del ventilador es mayor que la altura de la Cámara,

pero menor que su ancho, la Transición es convergente en el plano horizontal y divergente en el plano vertical. Para su diseño fue determinante este último aspecto, ya que el ángulo de divergencia no se debía superar, a fin de evitar el fenómeno de separación, por lo cual su longitud fue fijada en 3,60 m.

La geometría de la Transición se basa en la unión de cuatro sectores de superficies cónicas y cuatro triángulos planos. Constructivamente, la Transición es similar al Convergente, de fibra de vidrio y poliéster, sobre una estructura de tubos de sección cuadrada. La estructura portante está formada por perfiles abulonados a la platea.

5. Grupo regulador - ventilador - motor: esta sección del Túnel es la que produce y controla el flujo de aire.

5.1. Regulador: carcasa de diámetro igual al ventilador, con un sistema de álabes radiales con posibi-

lidad de girar sobre su eje, para permitir cambiar el ángulo de ataque del flujo de aire sobre las paletas del ventilador, consiguiendo variar la velocidad.

5.2. Motor: todo este conjunto se monta sobre un chásis.

Especificaciones técnicas:

- Motor: asincrónico trifásico
- Potencia: 92.000 Watts (125 HP)
- Frecuencia: 50 Hz
- Tensión nominal: 380 voltios
- Corriente normal: 171 Amp.
- Rotor: jaula de ardillas
- RPM: 730
- Bobinas: conexión estrella

Arranque:

- Resistencia estática
- Corriente de arranque: 1,5 In
- Escalonamiento: tres etapas
- Accionamientos: contactores Siemens 3TF56 22

Transmisión:

- Tipo: correa plana y polea
- Correas extremultus LT 40 80/85 - ancho: 240 mm - largo: 3515 mm
- Poleas: diámetro: 350 mm y 360 mm - ancho: 250 mm - materiales: acero SAE 1201 soldado

6. Difusor: cumple la función de reducir paulatinamente la velocidad y, de esta manera, transformar la presión dinámica en estática, a fin de reducir las pérdidas y mejorar el rendimiento del conjunto. Esto se logra con un aumento de la sección transversal.

El Difusor es una superficie tronco-cónica, y sus dimensiones surgen de consideraciones análogas a las utilizadas en la Transición. Sus dimensiones fueron fijadas de esta manera en 2,25 m de diámetro inicial, coincidente con el del ventilador, y 3,15 m al final, siendo su longitud de 7,00 m. El material utilizado para su construcción es chapa de acero N° 16

Estimativa de performance del Túnel de Viento de la U.N.N.E., según el Prof. J. Gorecki

Condiciones atmosféricas:

- Presión atmosférica correspondiente al nivel del mar (760 mm Hg)
- Temperatura media de aproximadamente 20 °C
- Densidad del aire:

$$\rho = 1,20 \text{ kg/m}^3$$

- Viscosidad del aire:

$$\mu = 1,80 \times 10^{-5} \text{ kg s}^{-1} \text{ m}^{-1}$$

- Viscosidad cinemática del aire:

$$\nu = \mu/\rho = 1,50 \times 10^{-5} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$$

- Velocidad del sonido:

$$a = 343,2 \text{ m/s}$$

Condiciones de referencia en la Cámara de ensayos (CE):

- Velocidad:

$$U = 20 \text{ m/s}$$

- Dimensiones:

$$2,40 \text{ m} \times 1,80 \text{ m}$$

- Area de la sección CE:

$$A_{CE} = 4,32 \text{ m}^2$$

- Diámetro hidráulico:

$$D_h = \frac{2 \cdot a \cdot b}{a+b} = \frac{2 \times 2,40 \times 1,80}{2,40 + 1,80} = 2,057 \text{ m}$$

Con estos valores de referencia tenemos:

- Vacío de volumen:

$$Q = 20 \times 4,32 = 86,40 \text{ m}^3/\text{s}$$

- Vacío de masa:

$$m' = 20 \times 4,32 \times 1,20 = 103,68 \text{ kg/s}$$

- Presión dinámica:

$$q = \frac{\rho \cdot U^2}{2} = 240 \text{ N/m}^2 = 24,3 \text{ mm H}_2\text{O}$$

- Número de Reynolds:

$$Re = \frac{UD}{\nu} = \frac{20 \times 2,057}{1,5 \times 10^{-5}} = 2,74 \times 10^6$$

- Número de Mach:

$$M = \frac{U}{a} = \frac{20}{343,2} = 0,0583$$

(*) Ing. Mario Bruno NATALINI - Profesor Titular y Director del Departamento de Estabilidad de la Facultad de Ingeniería de la U. Nacional del Nordeste - Actual Decano de la Facultad de Ingeniería de la UNNE.

POLITICAS DE INVESTIGACION A NIVEL NACIONAL
PROGRAMAS PRIORITARIOS Y SISTEMAS DE EVALUACION
Arq. **Carlos A. F. C. TERZONI (*)**

Marco General

Como es de vuestro conocimiento, la **Investigación** en las Facultades de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, han sufrido distintos avatares. Es opinión generalizada que ha sido siempre insuficiente, y pocas veces se ubicó definitivamente en el '**Centro de su Problemática**', es decir, el **Proyecto y la Construcción del Hábitat**.

Tampoco profundizó modalidades específicas que es necesario aplicar y desarrollar para aumentar nuestros conocimientos en esta materia y los distintos sistemas para su evaluación.

Al no haberse encarado en forma sistemática y metodológica la **investigación aplicada** sobre problemas de nuestra realidad arquitectónica y urbana, ello nos ha llevado a la pérdida de gran parte de nuestra capacidad para formular **opiniones universitarias sólidas** sobre problemas concretos de nuestra sociedad.

En distintas oportunidades se realizaron '**Jornadas de Investigación**', cuyo objetivo fue explicitar los trabajos desarrollados. Los que participaron de las Jornadas pudieron apreciar que, a pesar de los avances y esfuerzos realizados para encarar Programas de Investigación en nuevas Areas, la mayoría de los **Proyectos, Centros y Programas** continuaban canalizándose en las tradicionales **Areas de Investigaciones Históricas y Urbano-Regionales**, y con grandes limitaciones y dificultades para profundizar investigaciones en el **Area Proyectual** y encarar definitivamente la del **Area de Tecnología**.

Area de Investigaciones en Tecnología (áreas o zonas de actuación en cada Facultad)

En relación a la fijación del Area de Investigación

en la Temática Tecnológica, se sugiere centralizar las tareas de investigación en la zona de influencia que corresponda a cada Facultad, en cuanto a reunir información en relación a los aspectos Físicos, Ambientales, Históricos, Urbanísticos, Constructivos, etc., como así también elaborar propuestas de desarrollo para cada Area de Actuación.

Recursos a canalizar hacia sectores prioritarios

Habiéndose fijado el Area de Actuación de cada Facultad, se sugiere canalizar los recursos hacia ciertos sectores prioritarios, entre los que podríamos citar:

- Investigación en el Area Tecnológica: desarrollo de sistemas constructivos, desarrollo de materiales, desarrollo de tecnologías en general y de tecnologías apropiadas a la emergencia nacional, etc.
- Investigación en el Area de la Informática y I. Computación
- Investigación en el Area de la Vivienda y sus correspondientes Obras de Infraestructura
- Investigación en el Area de la Enseñanza de la Arquitectura, del Diseño y de la Tarea Proyectual

Análisis de Objetivos

Los objetivos propuestos en el campo de la Investigación podríamos clasificarlos en Externos e Internos

I. Objetivos Externos

Dentro de los Objetivos Externos se plantea fundamentalmente abordar la '**Investigación Aplicada**'. Esta Investigación-Acción debería provocar un rendimiento programático inmediato.

2. Objetivos Internos

En cuanto a los Objetivos Internos, se considera de fundamental importancia que las Cátedras de Tecnología tengan participación activa en las tareas de Investigación. Se ratifica así el interés en relación a la **Enseñanza de la tecnología en la Arquitectura, el Diseño y la Tarea Proyectual.**

Otra meta fundamental a cumplir es la de integrar conocimientos entre las distintas Áreas de Investigación. A tal fin, será imprescindible establecer '**Objetivos Comunes**' e implementar '**Instancias de Encuentro**' para la interrelación.

En consecuencia, se propone la realización de **Jornadas** para dar cumplimiento a parte de los Objetivos Internos propuestos, al reunir y promover **Encuentros** con la participación de los distintos Equipos de Investigación, con Docentes de cada Facultad e invitados especiales, y a través de estas '**Consultas Interdisciplinarias**' se podrá detectar, conocer, analizar y evaluar aquellos problemas que nos son comunes.

Las Ponencias o Proyectos serán abiertos a la discusión y a los aportes interdisciplinarios, en especial en los aspectos **teóricos y metodológicos.**

Esta instancia de encuentro, cuyo fin entre otros es el de promover la interrelación, significa la apertura Académica a los resultados de nuevas búsquedas, en los diferentes aspectos del quehacer Arquitectónico.

Área de Investigación en Tecnologías Aplicadas a la Edilicia

Definimos el Marco General y ubicamos la problemática en su contexto, en cuanto a:

- definir una **Política de Investigación;**
- someter ésta a una discusión lo más amplia posible;
- plantear su adecuación a las exigencias y posibili-

- dades del desarrollo económico y social del País;
- ubicar el 'Centro de su Problemática' en el 'Proyecto y Construcción del Hábitat';
- establecer los Lineamientos Generales y las Áreas de Interés hacia las cuales orientar su acción;

Planteado lo precedente, se sugiere realizar y profundizar la Investigación Aplicada en relación al Proyecto y la Construcción del Hábitat, dando asistencia técnica, en relación a esta problemática y haciendo docencia en todas las temáticas de las disciplinas Arquitectónicas.

Área de Actuación de las Tareas de Investigación

Fijar el Área de Actuación de las tareas de Investigación reuniendo información en relación a los aspectos físicos, ambientales, históricos, urbanísticos, constructivos, etc., como así también elaborando propuestas de desarrollo para dicha Área.

Previo a la ratificación de algunos de los factores propuestos, se sugiere un análisis previo, discusión y evaluación en relación a la presente problemática:

1. Temas de análisis, discusión y evaluación:

- Investigación Básica e Investigación Aplicada, lugar o lugares donde se debería desarrollar;
- el rol de la Universidad en la Investigación Básica y Aplicada;
- cuáles habrán de ser los recursos y cuál el esquema de prioridades en cuyos casos se asignen estos recursos para la Investigación Científica y Tecnológica;
- planteo de problemas que no estén suficientemente analizados, reflexionando acerca de los mismos;
- prioridades que tiene que definir la Universidad y en nuestro caso las Facultades de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, en relación a las prioridades de asignación para ciertas Áreas de Investigación Disciplinaria y de Orientación, en cuanto a la Formación de los Recursos Humanos de Alta Califi-

- la Asociación que necesita la Sociedad;
- la Universidad como herramienta puesta al servicio del proceso de transformación de la sociedad;
- la necesidad de desarrollar una ciencia aplicada y de disponer de recursos humanos clasificados, para interpretar y practicar la adaptación de aquellos adelantos más sofisticados de conocimientos que puedan venir de otras latitudes;
- modos en que se pueda encarar esta problemática;
- cómo lograr que se haga Investigación a partir de la crónica estrechez de recursos;
- cómo se podría solventar mejor la Investigación Básica y la Investigación Aplicada;
- cuáles podrían ser los mecanismos para movilizar recursos para poder investigar;
- cómo manejar los 'paquetes tecnológicos', tal como vienen de afuera, y cómo se adaptan a nuestro contexto;
- cómo ensayar posibilidades de transferencia efectiva de tecnología hacia el trabajo productivo;
- la posibilidad de formar 'pools' entre las instituciones donde se aloja la investigación, la industria, la Universidad, etc.
- la asociación entre la Universidad y las Empresas;
- los recursos humanos capacitados en la investigación que realiza cada Facultad, con la actividad productiva concreta;
- definir los sectores estratégicos donde concentrar los recursos;
- los momentos necesarios para desarrollar la Investigación Básica en ciertos sectores específicos.

2. Investigación en el Área Tecnológica:

Grandes ejes temáticos - propuesta de algunos sectores prioritarios

2.1. Eje Temático 1: desarrollo de 'Sistemas Constructivos' que permitan proporcionar un 'Producto Final' que se adecue a las necesidades físicas y socio-culturales de la zona a la que se destine, con un bajo costo de ejecución. Es decir, un producto que podamos producir adecuadamente, en cantidad necesaria, a un costo acorde con la capacidad de pago, y con los mecanismos financieros posibles

de cada lugar.

Esto requerirá la Investigación y Análisis de la siguiente problemática:

- los métodos tradicionales de construir
- la evolución de las tecnologías
- la ejecución racional de las obras
- la construcción racionalizada
- la construcción industrializada
- selección del sistema más adecuado a los fines propuestos
- desarrollo de tecnologías apropiadas a la emergencia nacional
- uso racional de la energía en arquitectura
- ecología

2.2. Eje Temático 2: desarrollo de materiales a bajo costo y su uso racional. Será de interés aquí el estudio y el análisis del empleo de materias primas y materiales locales (del Segundo Seminario Regional de Productividad de la Industria de la Construcción de Viviendas):

"Teniendo en cuenta las múltiples exigencias que el desarrollo económico impone a los diferentes Países del Área, es evidente que toda Tecnología de fabricación que signifique un insumo total o parcial de materias primas locales, adquieren especial significación desde el punto de vista de la economía de divisas que representa."

"Por otra parte, el desarrollo de nuevos productos basados en materias primas locales, puede contribuir también, en muchos casos, a la reactivación económica de las zonas de localización de las mismas."

"Es de interés en este punto tener en cuenta el estudio de la 'Arquitectura Espontánea', propia de cada lugar o región."

"Del análisis de las características constructivas y de habitabilidad de las viviendas construidas con los materiales de una región dada puede, sin lugar a dudas, surgir una serie de interesantes aportes, en

... a los materiales de posible realización e industrialización, criterios de protección contra agentes atmosféricos, etc.

3. Eje Temático 3: desarrollo de la investigación en el Área de la Informática y la Computación para el Área. La inserción de la Informática y la Computación en el arte de diseñar y construir.

Todo proceso de investigación tiene en una última instancia, como objetivo final, dar una respuesta a las exigencias del desarrollo económico y social.

En el caso que nos ocupa, la necesidad de más y mejores viviendas, infraestructura, y un bajo costo de ejecución.

Planteemos aquí cuatro etapas en este proceso, a saber:

1. la reunión de información sobre conocimientos y experiencias relativas al tema a investigar.
2. la producción de nuevos conocimientos
3. la transformación de los mismos, para ponerlos al servicio de la industria y el consumidor.
4. la transmisión de éstos, para hacer efectiva su aplicación.

La reunión de información no se ha operado, por lo general, de un modo sistemático y ordenado, demorando así tareas de investigación y otras de implementación.

Conviene poner en evidencia el déficit en nuestro País en materia de servicios de documentación e información de carácter general o especializado en el Área de la Construcción. Este hecho provoca, al no tener conocimiento de las investigaciones que se están realizando, acometer una misma tarea de investigación, dos o más veces.

Sería conveniente analizar la implantación de un

sistema de información estadística, disponer de información adecuadamente ordenada y sistematizada, que se actualice periódicamente (por ejemplo, en producción de materiales de construcción, elementos prefabricados, utilización de sistemas constructivos, número de viviendas construidas, etc.).

Se sugiere, al fin, formular y llevar a la práctica una política de desarrollo de la información y la investigación científico-tecnológica en el campo de la construcción de la vivienda de interés social, en particular, y del hábitat, en general.

La práctica de esta política debe:

- procurar un eficiente aprovechamiento de los recursos humanos y técnicos;
- asegurar la provisión de medios económicos y financieros para tal fin;
- crear una acción de franca cooperación de los Institutos, Laboratorios y Centros de Estudio existentes a los efectos de evitar la superposición de esfuerzos;
- favorecer el intercambio de experiencias con otros Países, particularmente en el Área del Mercosur;
- definir con claridad las pautas para el aprovechamiento de la asistencia técnica que puedan brindar los Organismos Internacionales, centros e Institutos de Investigación e Información extranjeros;
- en el mismo orden de ideas;
- en el programa para la Organización del Centro de Informática se analizarán los temas de aplicación posibles en el Área del Diseño Asistido por Computadoras y la Enseñanza Asistida por Ordenador, para las Carreras de Arquitectura, Diseño Gráfico, Diseño Industrial, Diseño de Imagen y Sonido, Diseño de Indumentaria y Textil;
- para el Área de Tecnología, en particular, la creación de 'Centros' para modernizar la enseñanza en las asignaturas del Área (ver Plan 'TEKNE' - FADU-UBA)

2.4. Eje Temático 4: Otros Campos de Interés.

Por su importancia e interés se propone profundi-

zar aún más la problemática referida al 'Uso Racional de la Energía en la Arquitectura', Diseño Bio-Ambiental, Arquitectura Solar, Energías Alternativas, Energías No Convencionales, elaboración de normas de uso racional de la energía; al mismo tiempo, se detecta la escasa actividad de investigación en los campos de las 'ciencias de la habitabilidad' (acústica, iluminación natural y artificial, etc.), la Ecología, la Tecnología de los materiales y los Edificios Inteligentes.

Proyectos de Investigación-Acción

Características de estos Proyectos:

1. estos proyectos o planes tendrán objetivos acotados.
2. estarán incluidos en 'líneas de investigación más amplias' (grandes ejes temáticos).
3. se pretende obtener un producto en un plazo determinado (definir plazos para cada programa).
4. debe permitir, en función del punto anterior, evaluar los alcances del trabajo a realizar.
5. debe permitir evaluar sus resultados al concluirse, fundando tal propuesta en la necesidad de volcar y transferir rápida y directamente los resultados de la investigación aplicada hacia diferentes sectores de la sociedad, la que a su vez realimentará el sistema, generando nuevas demandas.

Se propone, asimismo, promocionar convenios con los sectores productivos y de servicios, tanto públicos como privados, vinculando la investigación con las grandes prioridades nacionales.

Propuestas finales

1. Creación de un 'Cuerpo Asesor' para el Área de la Tecnología. Este cuerpo cumplirá, entre otras funciones, la de: a) asistir y evaluar en relación a los diferentes 'Proyectos de Investigación' que

oportunamente se presentarán al Área; b) sugerir propuestas para el desarrollo de las futuras 'líneas de trabajo' que se trate de implementar o profundizar.

2. Optimizar las 'condiciones y normas' para la presentación de Proyectos de Investigación y los Grupos de Trabajo.
 3. Creación de Talleres Interdisciplinarios de formación de recursos humanos para la Investigación y, en particular, especializados en Tecnología de la construcción.
 4. Creación de un Centro de Información de Investigaciones sobre los temas planteados, a fin de eliminar la estanqueidad existente en este aspecto, destacando a la Informática como la herramienta más idónea.
 5. Propender a la coordinación e integración, a nivel Nacional, de la Investigación Científica y Tecnológica de todas las fases del proceso de construcción, con la colaboración y el intercambio de experiencias entre las Instituciones de Vivienda, Universidades, Institutos Tecnológicos e Instituciones interesadas, tanto a nivel Nacional como Internacional.
- Encontrar y estudiar los modos de enlace, divulgación e intercambio entre los distintos sectores interesados y la posible asistencia técnica extranjera en este campo.

Para concluir, permítaseme una reflexión: "del verdadero desafío tecnológico en que el Arquitecto está hoy inmerso, surgirán en definitiva canales de investigación que conducirán a la Sociedad hacia un mundo mejor".

(*) Arq. Carlos A. F. FERZONI - Profesor Titular y Director del Área de Tecnología de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires. El presente trabajo corresponde a la ponencia presentada por el autor ante la 4ta. Reunión Nacional de Directores y/o Responsables del Área de la Tecnología y Disciplinas Afines (ATYDA '93), realizada en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Mar del Plata los días 20, 21 y 22 de Octubre de 1993.-

ACERCA DEL ISSN

El **International Serials Data System (Sistema Internacional de Datos sobre Publicaciones en Serie)** es una organización intergubernamental establecida en el marco del Programa **UNESCO-UNISIST**. El Sistema funciona como una red formada por centros nacionales y regionales coordinados por un Centro Internacional con sede en París. Actualmente se identifica al Sistema con la sigla **ISSN**.

Los Centros Nacionales están establecidos en instituciones seleccionadas según pautas internacionales y cada gobierno debe notificar oficialmente al ISSN sobre su creación.

Los objetivos del ISSN son establecer un registro de publicaciones en serie de todas las procedencias y disciplinas que contenga las informaciones necesarias para su identificación y control bibliográfico. Para lograrlo, asigna un código normalizado, también denominado ISSN, a cada publicación sin tener en cuenta el país de edición, la lengua o el contenido de los artículos, o su estado: publicación en curso, cerrada o nueva. A su vez, mantiene y difunde una base de datos internacional con los registros de ISSN asignados.

¿Qué es una publicación en serie?

La definición dada por el Manual del ISDS es: *"Una publicación impresa o no, que aparece por entregas sucesivas, encadenadas en general numéricamente o cronológicamente, durante un tiempo indeterminado. Las publicaciones en serie comprenden: revistas, diarios, publicaciones anuales (informes, anuarios, etc.), boletines, memorias, actas, etc. de instituciones y series monográficas"*. Cada publicación en serie tiene un único nombre asignado por el Sistema e inseparablemente ligado con el Código ISSN llamado **Título Clave**.

¿Qué es el Código ISSN?

El **International Standard Serials Number (Número Internacional Normalizado para Publicaciones en Serie)** es un código único para la identificación de publicaciones en serie. Se compone de 8 dígitos de números arábigos de 0 a 9, excepto los casos en que el último dígito (dígito de control) puede ser la letra X.

Los Números son distribuidos en bloque por el Centro Internacional y una vez asignado uno, éste es inseparable del título clave. Por eso, cada cambio de título o los suplementos, secciones, subseries y separatas de las colecciones, con títulos diferentes, requieren un ISSN propio. Lo mismo sucede con las ediciones en otra lengua de un mismo título si están físicamente separadas.

¿Quién asigna el ISSN en Argentina?

El **Centro Nacional Argentino del ISSN** funciona en el **CAICYT** desde 1974. Es el encargado de registrar las publicaciones en serie argentinas y mantener y difundir una Base de Datos con los registros asignados.

Realiza la difusión a través de la edición del *"Catálogo de Publicaciones en serie Argentinas con registro de ISSN"* y el envío de la información procesada al Centro Internacional del ISSN, para su inclusión en el *"ISSN Register"*, que contiene la información de los registros asignados en todo el mundo y se distribuye en microfichas, cinta magnética y CD-ROM.

¿Cómo se asigna un ISSN?

El editor debe tramitar la asignación del ISSN en el Centro Nacional del ISSN por carta, télex, fax o personalmente. El trámite consiste en completar el formulario ISSN y acompañarlo del diseño de la tapa, portada e índice si es una publicación nueva. La asignación es sin cargo para el editor.

Requisitos imprescindibles

El ISSN debe imprimirse, en cada entrega de la publicación, en el ángulo superior derecho de la tapa, en la portada y en la leyenda bibliográfica, cuando ella exista.

El editor debe entregar al Centro Nacional, por única vez, un ejemplar de la publicación con el ISSN impreso.

El ISSN es provisorio hasta tanto no se cumpla con el último requisito.

¿Quiénes utilizan el ISSN?

Las normas y los productos del ISSN son ampliamente utilizados por:

- los editores que imprimen el ISSN en cada fascículo, para identificar sus revistas y eventualmente para el código de barras;
- los distribuidores, agentes de suscripción y libre-

ros, porque les permite generar sistemas automatizados de suscripción;

- los servicios postales, para controlar las tarifas reducidas;
- las bibliotecas, los catálogos colectivos, las bibliografías nacionales, los centros de documentación y las bases de datos bibliográficas, como identificador de base para la gestión de las colecciones (identificación, préstamo, reclamo, operaciones de alta, baja y localización, etc.).

También se integra a otros códigos de identificación como: los códigos de barras para reconocimiento óptico de revistas, **BIBLID (Bibliographic Identification of Contributions in Serials and Books)** y **SISAC (Serials Industry Systems Advisory Committee)**, para identificar los fascículos y artículos de publicaciones periódicas en todo sistema automatizado.

CENTRO NACIONAL ARGENTINO DEL ISSN - CENTRO ARGENTINO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA - CACYT/CONICET - Moreno 431 - P. 3° - (1091) CAPITAL FEDERAL.

TRABAJOS EN VIAS DE DESARROLLO

Arq. **Daniel Edgardo VEDOYA (*)**

Actualmente, dentro del Programa **I.T.D.A.Hu.** (Instituto de Investigaciones Tecnológicas para el Diseño Ambiental del Hábitat Humano), con sede en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la U.N.N.E., se desarrolla el Proyecto **C.E.T.D.E.L.** (Centro de Estudios tecnológicos para el Desarrollo de las Estructuras Livianas) y una serie de trabajos de Investigación y Desarrollo, de interés para el Área de la Tecnología.

Taller de Maquetas y Modelos

El Proyecto C.E.T.D.E.L. prevé la instalación de un Laboratorio de Modelos, con un Taller de Modelos y Maquetas anexo, cuyo equipamiento está previsto para el corriente año, con la adquisición de máquinas y herramientas para la confección de ma-

quetas didácticas y modelos analógicos de estructuras. A este efecto se ha suscripto un convenio de colaboración recíproca con el Departamento de Estabilidad de la Facultad de Ingeniería de la U.N.N.E., para atender su Gabinete de Instrumental de Precisión utilizado para las mediciones en los ensayos mecánicos a que se someten los modelos a escala reducida de las estructuras en estudio. Asimismo, se confeccionarán los modelos analógicos necesarios para los ensayos en el Túnel de Viento.

Ensayos mecánicos sobre un modelo a escala reducida de estructura colgante de tracción

Se propone la construcción de un modelo a escala reducida de una estructura colgante de tracción, con el propósito de construir luego el prototipo en

el predio que ocupa el Campus Universitario Resistencia. El modelo será sometido a diversos ensayos mecánicos, que permitirá, a su vez, formar recursos humanos en el uso de mecanismos de medición y construcción de modelos analógicos de estructuras.

Consideraciones generales técnicas y de diseño de estructuras de tracción pura

Este trabajo está orientado a suplir la falencia existente actualmente en material bibliográfico disponible, tanto para el estudiante como para el profesional interesado en el tema referido a las estructuras de Tracción Pura. En realidad, la bibliografía disponible no es actual y resulta escasa, a la vez que su costo es elevado en exceso, debido a que en su mayoría se trata de material importado.

El agua en las construcciones - Sus patologías

El trabajo está referido al estudio de la presencia del agua en el aire, y sus diferentes maneras de manifestarse en las construcciones, sus efectos y prevenciones, etc. Actualmente se ha publicado la primera parte de estos estudios bajo el título: "Transmitancia Térmica 'K' y Gradiente de Temperatura", y sobre la base de este trabajo se elaboró un software didáctico que permite acceder inmediatamente al cálculo del Factor 'K', para muros y componentes constructivos complejos, según

su orientación, con o sin protección, para cada una de las Regiones Climáticas del País, en concordancia con la Norma respectiva. El trabajo se completa con el diagrama del Gradiente de Temperatura, en el entorno correspondiente a la temperatura interior de confort y la exterior real.

Uso Racional de la Energía Solar

Se trata de realizar una evaluación de las posibilidades que brinda el uso de la energía solar y su aplicación como recurso renovable, para el diseño racional y económico de la vivienda.

Creación de una Base de Datos con Información Técnica de Materiales, Productos, Técnicas Constructivas y Detalles Tecnológicos para uso Profesional y Docente

Se propone reunir toda la información posible en una Base de Datos, a efectos de ofrecer al Profesional, al Docente y al estudiante, una gama de alternativas posibles en cuanto a materiales, productos, técnicas constructivas y detalles tecnológicos, que les permita discernir entre los problemas constructivos y sus posibles soluciones.

(*) Arq. Daniel Edgardo VEDOTA - Profesor Titular, Director del Área de las Ciencias de la Tecnología y Director del Instituto de Investigaciones Tecnológicas para el Diseño Ambiental del Hábitat Humano (I.T.D.A.Hu.) Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la U. Nacional del Nordeste.

INDICE

Editorial	1
Energía solar + Arquitectura = Arquitectura bioclimática - Arq. Guillermo José JACOBO	2
Análisis experimental de Estructuras en Túnel de Viento - Ing. Mario Bruno NATALINI	8
Políticas de Investigación a Nivel Nacional - Arq. Carlos A. E. C. TERZONI	13
Acerca del ISSN - CAICYT - CONICET	18
Trabajos en vías de desarrollo - Arq. Daniel Edgardo VEDOTA	19
Indice	20