

CPIC

EDICIÓN Nº 466

<<< ENERO - FEBRERO - MARZO 2026

EMPRENDIMIENTOS

La cúpula del Santuario
María del Rosario
de San Nicolás

OPINIÓN

El desafío de formar
a quienes forman ingenieros

NOTICIAS

Ley de Colegiación en la CABA



**CAMARA ARGENTINA
DE CONSULTORAS
DE INGENIERIA**

50 AÑOS

Editorial

ING. CIVIL JOSÉ GIROD
PRESIDENTE DEL CPIC
presidente@cpic.org.ar



Colegiación obligatoria: un paso histórico

La sanción de la Ley 6908 por parte de la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires constituye una decisión estratégica que trasciende el ámbito profesional. Se trata de una norma que fortalece la institucionalidad, jerarquiza el ejercicio de la ingeniería y protege a la sociedad.

En un contexto donde la infraestructura urbana y la seguridad de las construcciones impactan directamente en la vida cotidiana, el Estado debe garantizar el adecuado control del ejercicio profesional. La colegiación obligatoria reafirma un principio esencial: quienes asumen responsabilidades técnicas que inciden sobre bienes, personas y espacio público deben hacerlo con acreditación, respaldo institucional y sujeción a normas éticas claras.

La Ley 6908 actualiza el espíritu del Decreto-Ley 6070/58 y lo adapta a la realidad institucional de la Ciudad, consolidando un sistema moderno de regulación y control profesional. La matrícula deja de ser una formalidad administrativa para convertirse en una garantía pública de idoneidad y responsabilidad.

Este logro es fruto de más de veinte años de trabajo del Consejo Profesional de Ingeniería Civil y de los Consejos que integran la Junta Central, quienes sostuvieron una visión común orientada al interés general.

En ese proceso, fue determinante el impulso parlamentario de los últimos años. El compromiso del diputado de

la Ciudad Autónoma de Buenos Aires Facundo Del Gaiso, ingeniero en construcciones, resultó decisivo para que la iniciativa alcanzara tratamiento y sanción. Su conocimiento del ejercicio profesional permitió traducir con precisión las necesidades del sector en una norma técnicamente sólida y políticamente viable, demostrando el valor de la articulación entre política y profesión.

La colegiación obligatoria no responde a una lógica corporativa, sino a una concepción moderna del Estado y de las profesiones reguladas. Allí donde existen mayores exigencias técnicas, deben existir mayores estándares de control y responsabilidad. Las experiencias en otras jurisdicciones confirman que estos marcos elevan la calidad y fortalecen la confianza pública.

La Ciudad enfrenta desafíos complejos en materia de infraestructura, sostenibilidad e innovación. En todos ellos, la ingeniería cumple un rol central. Contar con consejos profesionales con atribuciones claras brinda mayor seguridad jurídica y técnica a la comunidad.

La implementación de la ley exigirá responsabilidad institucional y diálogo permanente. Desde el Consejo Profesional de Ingeniería Civil asumimos ese compromiso con la convicción de que esta norma inaugura una nueva etapa de fortalecimiento institucional y compromiso con el interés público.

✱

Autoridades CPIC

Consejo Profesional de Ingeniería Civil

PRESIDENTE

Ing. Civil José María Girod

VICEPRESIDENTE

Ing. Civil Pablo Luis Diéguez

SECRETARIO

Ing. Civil Ignacio Luis Vilaseca

PROSECRETARIO

Ing. Civil Jorge Ernesto Guerbero

TESORERO

Ing. Civil Andrés Malvar Perrín

CONSEJEROS TITULARES

Ing. en Construcciones Adriana Beatriz García
Ing. Civil Carlos Gauna
Ing. Civil Jorge Enrique González Morón
Ing. Civil Mariana Corina Stange
Ing. Civil Juan Yacopino

CONSEJEROS SUPLENTE

Ing. Civil Victorio Santiago Díaz
Ing. Civil Ana María Luján Leanza
Ing. Civil Fernando Andrés Rodríguez
Ing. Civil Alejandro Pedro Yaya

CONSEJERO TÉCNICO TITULAR

MMO Diego Kodner

CONSEJERO TÉCNICO SUPLENTE

MMO Ezequiel Iannotta

GERENTE

Ing. Civil Alberto Saez

ASESORCONTABLE

Doctor Jorge Socoloff

ASESOR LEGAL

Doctor Diego Martín Oribe

REVISTA CPIC

Por consultas y comentarios sobre esta publicación, favor de dirigirse a: Director de Revista CPIC, Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Alsina 424, Piso 1º, (C1087AAF), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. Teléfono: (54 11) 4334-0086. e-mail: correo@cpic.org.ar

STAFF

Editorial: Red Media SRL

Coordinación Periodística: Arq. Gustavo Di Costa

Dirección de Arte y Diagramación: DG Melisa Aguirre

Directora Comercial: Daniela Forti

Ejecutivos de Cuenta: Marina Gómez y Julieta Ibars

Sumario

Revista CPIC N° 466

Enero / Febrero / Marzo 2026

Staff Revista CPIC:

Director: Ing. Civil Luis Enrique J. Perri

Subdirector: Ing. Civil Enrique Alberto Sgrelli

Integrantes de la Comisión de Publicaciones:

Ing. Civil Carlos Alberto Alfaro

Ing. Civil Victorio Santiago Díaz

Ing. Civil Adriana Beatriz García

Ing. Civil Jorge Guerbero

Ing. Civil Luis Enrique J. Perri

Ing. Civil Alberto Saez

Ing. Civil Enrique Sgrelli

Índice

Editorial	03
La cúpula del Santuario María del Rosario de San Nicolás	06
De neumáticos usados a impermeabilizantes sustentables	14
Técnicos "Black Box"	16
Una mujer junto al arroyo	18
Ingeniería de un ícono deportivo	22
Abastecimiento seguro de combustible en equipos de construcción	28
La evolución de la oficina inteligente	30
El desafío de formar a quienes forman ingenieros	34
El agua que no vemos	36
La dama del misterio	38
Salud mental, un problema de todos	42
El enigma del chalet	46
Con una ayuda de la tecnología	48
La vivienda como motor del desarrollo urbano	50
La Ingeniería Escondida	52
Ley de Colegiación en la CABA	53
Índice anual de Notas e Informaciones 2025	54
La voz de "Casa Natal" en Radio Mitre	56
Ing. Civil Norberto Walter Pazos: In Memoriam	58



Foto de Tapa: ...¿?... Ver Concurso "La Ingeniería Escondida" en página 52

Para anunciar en Revista CPIC comunicarse al:

011- 4783-5858 - revistacpic@redmediaweb.com.ar

DIÁLOGOS ENTRE PRESTADORES Y USUARIOS

COMITÉ DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

CEND

PARA LA INGENIERÍA CIVIL Y EL PATRIMONIO HISTÓRICO

SEGUNDO CICLO
CHARLAS ONLINE

REQUIERE
INSCRIPCIÓN PREVIA
ACICEND@GMAIL.COM

INGENIERÍA CIVIL Y PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS

MAR 30 - 18HS

CENTRALES NUCLEARES

MG. ING. SALVADOR VILLALOBOS - VOCAL CEND

Los END son una pieza esencial del sistema de seguridad, confiabilidad y control de calidad.



ABR 27 - 18HS

ESTRUCTURAS POSTESADAS

ING. FRANCO INGRASSIA - VOCAL CEND

Ensayos No Destructivos en hormigones Postesados, casos de aplicación



MAY 18 - 18HS

ESTRUCTURAS ARRIOSTRADAS

DR. ING. MARCELO GUZMÁN - VOCAL CEND

Verificación de mástiles reticulados con aplicación a estructuras arriostradas



JUN 29 - 18HS

ENVEJECIMIENTO DE LAS ESTRUCTURAS

ING. MARCELO CAMPASTRI - VOCAL CEND

El envejecimiento de estructuras requiere métodos que permitan evaluar su estado real



JUL 27 - 18HS

END EN PILOTES

ING. JUAN J. GOLDEMBERG - VOCAL CEND

Reduce riesgos técnicos y económicos, complementa los ensayos de carga con decisiones informadas.



CUPOS LIMITADOS - CON INSCRIPCIÓN PREVIA

La cúpula del Santuario María del Rosario de San Nicolás

<<<

Por el Ing. Civil Luis E. Perri

Presidente Honorario del CPIC y director de Revista CPIC

Dominando el perfil del Santuario dedicado a la Virgen del Rosario de San Nicolás, se eleva una cúpula monumental que sintetiza tradición arquitectónica y destreza estructural. Inspirada en los cánones del Renacimiento, su diseño adopta la forma de una doble cáscara: una envolvente interna, de hormigón armado y geometría semiesférica, resuelta con una delicada trama de casetones, y una envolvente externa revestida con láminas de cobre, cuyo relieve acentuado le confiere presencia y profundidad visual. Ambas superficies curvas —la resistente y la ornamental— están vinculadas mediante una retícula metálica que actúa como sistema portante del cobre exterior, al tiempo que transmite cargas hacia la sólida bóveda interior. Este conjunto descansa sobre una estructura anular compuesta por dos filas de columnas dispuestas radialmente, que definen el tradicional tambor arquitectónico y generan una transición vertical hacia la cúspide. Esta disposición de 32 columnas por hilera permite la penetración generosa de luz natural, bañando el corazón del templo y el camarín mariano. Sobre esta base se despliega un juego de galerías concéntricas: una interna, que enmarca visualmente el interior del templo; una intermedia, destinada al acceso técnico y al mantenimiento de la cúpula; y una



externa, que cumple funciones hidráulicas al recolectar el agua de lluvia desde la superficie superior. En el punto más alto, una linterna corona la estructura y culmina la secuencia ascendente. Su primer tramo, contenido entre las dos cáscaras, adopta la forma de un cilindro de hormigón que evoluciona hacia un sistema de ocho nervaduras también de hormigón, cuya forma evoca simbólicamente unas manos en plegaria. Entre estas costillas, paños de vidrio permiten el ingreso cenital de luz, reforzando la atmósfera espiritual del espacio interior. El cierre final de esta ascensión estructural se compone de un basamento troncocónico revestido en cobre, sobre el cual descansa una esfera simbólica —el orbe—, también recubierta en cobre, que sostiene una esbelta cruz de bronce, elemento final que señala, con precisión y elegancia, el punto más elevado del templo.



Santuario de San Nicolás: un templo nacido de la fe popular

Fue en la primavera de 1983 cuando una vecina de San Nicolás, mujer de vida sencilla y profunda espiritualidad, comenzó a experimentar una serie de fenómenos místicos que cambiarían para siempre la historia de la ciudad. El 25 de septiembre de ese año, la Virgen María se le manifestó por primera vez, dando inicio a un ciclo de mensajes y apariciones que se multiplicarían día tras día. De forma casi simultánea, numerosos hogares de la zona comenzaron a registrar episodios inexplicables: imágenes del Santo Rosario que irradiaban luz, como señales del cielo que anticipaban una presencia trascendental.

Las revelaciones marianas convocaron de inmediato a fieles y curiosos, que comenzaron a reunirse para rezar el Rosario, respondiendo al llamado de oración constante. La voz de la Virgen —transmitida a través de su mensajera— no solo exhortaba a la conversión y a la oración, sino que indicaba con claridad el lugar donde debía erigirse un Santuario: un espacio junto al río Paraná, conocido como “El Campito”. A ese sitio, señalado por un rayo de luz, comenzaron a llegar multitudes.

Allí mismo, en 1987, comenzó la construcción del templo mariano, diseñado según las instrucciones transmitidas en los mensajes y sostenido íntegramente con el esfuerzo de

los devotos, tanto de San Nicolás como de distintos puntos del país. Con el paso de los años, el Santuario se fue convirtiendo en centro de peregrinación, encuentro y veneración a María, reconocida como mediadora e intercesora ante su Hijo, Jesús. Mientras las ceremonias principales se celebran cada día 25 en el espacio abierto de El Campito, los trabajos de edificación continuaron a paso firme. Una de las etapas más significativas —la cúpula mayor— se inició en 1997, sumando un nuevo hito arquitectónico a esta obra de fe colectiva. La gran festividad anual tiene lugar el 25 de septiembre, fecha donde miles de fieles conmemoran la primera aparición con celebraciones que desbordan devoción, gratitud y esperanza.

La bóveda estructural: núcleo resistente de la gran cúpula

En el corazón del sistema estructural del Santuario se encuentra una bóveda semiesférica de hormigón armado que define la geometría resistente de la cúpula mayor. Con un diámetro de 22,20 metros y un espesor constante de apenas 6 centímetros, esta delgada lámina curva se ve reforzada por una malla ortogonal de nervaduras, conformada por 64 meridianos y 18 paralelos, que articulan su superficie como un entramado geométrico de sección trapezoidal.

Estas nervaduras, que alojan barras de acero ADN 420 de 12 mm, están diseñadas para absorber las tensiones generadas principalmente por el peso de la linterna, elemento superior que transmite su carga al anillo central de la semiesfera. El lado inferior de la cáscara presenta un diseño casetonado que combina función estructural y simbolismo: 1.152 casetones en bajorrelieve conforman la trama decorativa, distribuidos en grupos alternados. En ocho sectores, espaciados cada 45°, se repite el monograma “A-M”, alusivo al Ave María; los restantes casetones ostentan una cruz latina de brazos iguales, en un equilibrio rítmico de forma y significado.

Estos elementos fueron producidos como piezas premoldeadas en taller, concebidas para cumplir un doble rol: embellecer la superficie interior y actuar como encofrado perdido durante la ejecución “in situ” de la cáscara. La técnica elegida para la construcción fue la del hormigón proyectado, lo que permitió moldear la bóveda y rellenar con precisión los espacios entre los casetones, tanto a lo largo de los meridianos como de los paralelos.

Las referencias altimétricas de esta estructura revelan su escala monumental: el punto de arranque de la cúpula se sitúa a +31,20 metros, el anillo de apoyo de la linterna se eleva hasta los +42,20 metros y el límite superior del cilindro estructural que sostiene la linterna alcanza los +47,80 metros. Esta bóveda, liviana pero robusta, constituye el soporte esencial del conjunto, combinando cálculo, simbolismo y ejecución artesanal en una obra de notable precisión técnica.

La retícula metálica:

Ingeniería al servicio de la forma

Para resolver la cubierta exterior de cobre del Santuario —una envolvente liviana y expuesta— se proyectó una estructura metálica intermedia cuya función sería sostener tanto el entablonado de base como los paños curvos del revestimiento, transmitiendo las cargas gravitatorias y de viento hacia la bóveda resistente de hormigón ubicada por debajo. Esta etapa debía ser precedida por la ejecución completa de la cáscara estructural mediante cimbras tradicionales, aunque una decisión innovadora en obra permitió modificar ese proceso de forma sustancial.

La empresa constructora propuso utilizar la propia retícula metálica como soporte provisorio para el montaje de la bóveda decorativa inferior, colgando los casetones premoldeados directamente de sus cerchas. Esto evitó el uso de encofrados temporales y optimizó tiempos y recursos. Cada uno de los 64 módulos en los que se divide la estructura metálica —conocidos como “gajos”— actúa como una cercha espacial de sección rectangular variable y traza curva, especialmente diseñada para seguir el perfil de la cúpula.

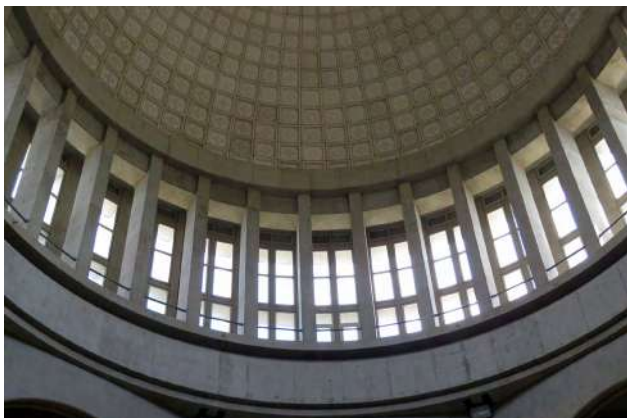
Estas cerchas se conforman por cordones superior e inferior realizados con perfiles laminados tipo ángulo de 50 x 50 x 5 mm, conectados mediante travesaños con perfiles tipo “L” de 35 x 35 x 4 mm y reforzados con diagonales de barras re-



dondas de 10 mm. El arriostramiento vertical de cada cercha incorpora montantes y diagonales dobles de chapa galvanizada conformada tipo “C”, con dimensiones variables según su función estructural. Asimismo, cada plano transversal incorpora barras de arriostramiento de 8 mm de diámetro, pensadas para evitar deformaciones durante el izado y montaje, donde las torsiones inducidas por las maniobras eran especialmente críticas.

Las uniones entre componentes se resolvieron mediante soldadura en taller, mientras que en obra se ensamblaron con bulonería los distintos tramos premontados y sus vínculos con montantes, diagonales y arriostramientos, así como su fijación al anillo de compresión en la base de la cúpula. Cada cercha, con sus 18 casetones premoldeados ya ensamblados, era montada por una grúa y colocada con doble apoyo: en el anillo estructural de la bóveda de hormigón y en una corona metálica externa provisorio, que además serviría como encofrado para el cilindro de hormigón destinado a conformar la linterna superior.

Una vez completado el montaje de los 64 gajos, la estructura metálica asumía un comportamiento espacial integrado, capaz de soportar las cargas del hormigón proyectado durante



la ejecución de la cáscara monolítica. Al consolidarse esta última, la retícula metálica quedaba descargada de esfuerzos estructurales relevantes, permitiendo su alivianamiento parcial mediante la remoción selectiva de diagonales y travesaños. Este ajuste final habilitó la incorporación de una escalera técnica que recorre el espacio entre la bóveda resistente y la cubierta exterior, facilitando futuras tareas de mantenimiento.

La envolvente de cobre: Precisión técnica y nobleza material

El revestimiento exterior de la cúpula del Santuario de San Nicolás se resuelve con una piel de cobre ejecutada mediante bandejas ensambladas entre sí, fijadas sobre un entablonado de madera de timbó de una pulgada de espesor. Esta base está protegida por una membrana hidrófuga de alta eficiencia, que actúa como barrera de vapor y resguardo contra filtraciones. El entablonado, dispuesto en sentido meridiano, se sustenta sobre cinchas de la misma madera, conformadas por una doble capa de tablas de 6" x 2", fijadas mediante tornillos autorroscantes. Estas piezas descansan sobre la estructura metálica intermedia, mediando entre ambas un sistema de soporte galvanizado y abulonado que permite ajustes milimétricos para garantizar la geometría precisa de la curvatura exterior.

El diseño arquitectónico incorpora ocho franjas sobresalientes las cuales se elevan levemente sobre la superficie general de la cúpula. Para definir estos resaltes se instalaron perfiles metálicos especiales, también galvanizados y con dispositivos de regulación, responsables de absorber las diferencias de nivel y de integrarse al sistema de soporte sin alterar la continuidad visual del revestimiento.

Las juntas verticales entre bandejas, alineadas con los meridianos de la cúpula, fueron cuidadosamente tratadas mediante piezas de madera de 3" x 4" colocadas entre paneles, sobre las cuales se aplicaron cubrejuntas de cobre que envuelven el conjunto, ocultando las fijaciones y garantizando estanqueidad y durabilidad frente a la intemperie.

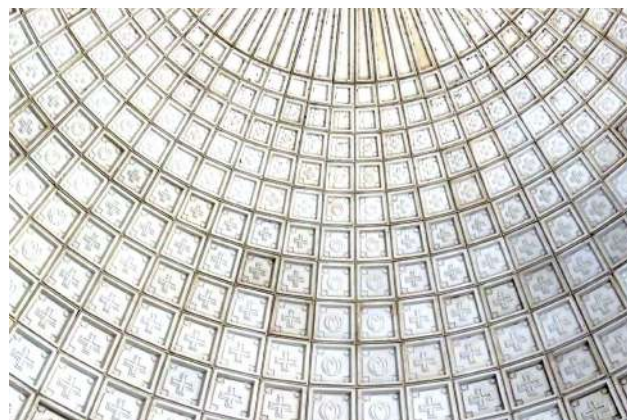
El conjunto de fijaciones fue cuidadosamente seleccionado según los materiales involucrados: bulones de acero zincado para las uniones entre madera y perfiles metálicos; clavos de cobre y tornillos de bronce para asegurar el contacto entre el entablonado y las bandejas de cobre, evitando incompatibilidades por corrosión galvánica.

El espesor del cobre varía según la dimensión de las bandejas: se utilizaron láminas de 1 mm para aquellas de mayor ancho (superior a 85 cm), mientras que las de menor tamaño y los elementos de terminación se resolvieron con chapas de 0,8 mm. Todo el sistema de fijación queda completamente oculto bajo las solapas de engrapado, lo que preserva la pureza visual del revestimiento y evita perforaciones expuestas al agua o al viento.

Como cierre superior, se dispuso un anillo toroidal también de cobre que corona visualmente la cúpula y oculta la articulación estructural con la base de la linterna. Esta pieza, además de cumplir una función ornamental, refuerza la transición entre las partes superiores de la envolvente y el tambor de coronamiento.

Cerramientos y remate de la linterna: luz, aire y símbolo

La linterna que corona la cúpula del Santuario de San Nicolás no solo cumple un rol simbólico como remate arquitectónico, sino que también responde a requerimientos técnicos de iluminación, ventilación y mantenimiento. Distribuidos en tres niveles, los cerramientos se diseñaron con criterios de funcionalidad y coherencia formal. En los dos primeros niveles —a +47,80 m y +49,70 m— se abren ocho ventanas por nivel, con carpinterías de aluminio anodizado natural, que permiten la entrada de luz cenital y bañan el crucero con una claridad serena y constante. Por encima, a +51,60 m, un nivel técnico aloja el malacate de mantenimiento, y su cierre se encuentra resuelto mediante celosías fijas de cobre las cuales permiten una ventilación continua del interior de la cúpula, favoreciendo el comportamiento higrotérmico de todo el conjunto.





Como culminación formal y espiritual, la linterna se remata con un conjunto clásico de gran carga simbólica: una cruz se eleva desde una esfera —el orbe— que representa el mundo, asentada sobre un basamento troncocónico que marca la transición visual y estructural. Todos estos elementos fueron concebidos con estructura de bronce y recubiertos con cobre, consolidando la continuidad material del coronamiento superior.

Una cúpula sin cimbras:

Método constructivo y solución estructural innovadora

El sistema constructivo adoptado para la cúpula interior del Santuario combinó eficiencia estructural y un alto grado de precisión técnica. Aprovechando la estructura metálica diseñada originalmente para sostener la cubierta de cobre, se propuso utilizar esa misma retícula —formada por 64 cerchas radiales o “gajos”— como soporte suspendido para los casetones premoldeados de hormigón que conforman el casetonado interior, evitando el uso de cimbras tradicionales y liberando el espacio interior de estructuras temporarias. Esta maniobra requirió, como punto de partida, la instalación de una corona metálica central elevada sobre una torre provisoria, montada sobre la plataforma de servicio en la base de la cúpula. Dicha corona cumplió una triple función: recibir y alinear el extremo superior de las cerchas metálicas, mantener la geometría espacial durante el montaje y, luego, funcionar como núcleo comprimido del conjunto estructural durante la proyección del hormigón.

Con los 64 gajos instalados y los casetones premoldeados colgados de sus cordones inferiores, se procedió a ejecutar el tramo inicial del cilindro de hormigón que da forma a la linterna. Esta pieza —de 3 metros de diámetro, 15 centímetros

de espesor y una altura total de 5,40 metros— fue construida en una primera etapa hasta una altura de 1,20 metros. Vinculado a los montantes verticales de las cerchas superiores, el cilindro permitió que todo el sistema se comportara como una estructura autoportante, habilitando el desmontaje de la torre central sin afectar la estabilidad del conjunto.

Esto permitió continuar con el hormigonado de la cúpula por etapas, aplicando hormigón proyectado en franjas paralelas hasta completar la envolvente. Al finalizar esta fase, y ante la necesidad de interrumpir momentáneamente las obras por cuestiones presupuestarias —dado que todo el proyecto se financió con donaciones de fieles— se aplicó un tratamiento impermeabilizante sobre la superficie de hormigón.

La siguiente etapa consistió en el montaje del tramo superior visible de la linterna, que incluía piezas prefabricadas ensambladas en obra con hormigón colado in situ. Paralelamente, se inició la colocación del revestimiento de cobre y la construcción del remate, cuya estructura de bronce se vinculó cuidadosamente con los componentes inferiores.

Este proceso constructivo, que articuló diseño, cálculo, ejecución y logística de obra, requirió una coordinación rigurosa entre los arquitectos proyectistas, el asesor estructural, la empresa constructora y los proveedores de materiales especiales. El resultado es una pieza de arquitectura sagrada que conjuga belleza, resistencia y eficiencia constructiva, dentro de un marco económico ajustado pero gestionado con inteligencia y compromiso.

Montaje y precisión:

Equipamiento y recursos técnicos al servicio de la obra

La ejecución de la cúpula del Santuario implicó una operación compleja que combinó ingeniería de montaje, soluciones estructurales específicas y el uso de equipamiento especializado. En uno de los extremos del crucero, se instaló una torre-grúa de gran porte y versatilidad, con brazo de 45 metros y 55 metros de altura libre bajo gancho. Operada por control remoto, esta grúa fue diseñada para manipular piezas de hasta 3.600 kg a una distancia radial de 24 metros, garantizando así el manejo preciso de los componentes más pesados durante todo el proceso.

La base de la grúa se ubicó sobre una zona particularmente delicada del subsuelo, donde convergían un antiguo conducto de ventilación y una canalización pluvial activa. Para resolver esta situación sin afectar la integridad de las instalaciones preexistentes, se construyó una estructura resistente que salvó ambos obstáculos: se proyectó una solución tipo puente que liberó al conducto de cargas directas y, a la vez, se diseñó una contención cuidadosa para proteger el paso del agua.

El arriostramiento de la torre se resolvió vinculando la grúa con columnas del tambor de hormigón armado, lo que permitió liberar los últimos 25 metros de altura sin apoyos intermedios, garantizando maniobrabilidad y estabilidad estructural.

Dentro del crucero, se montó una plataforma de servicio a nivel +31,50 m, apoyada sobre el anillo superior del tambor. Esta plataforma fue clave para las tareas de montaje de la cúpula interior y se estructuró con dos grandes vigas reticuladas de casi 20 metros de luz, sobre las que se apoyaron vigas secundarias y viguetas alivianadas. El conjunto se completó con un piso de madera terciada fenólica, logrando una superficie firme, estable y segura. Desde el centro de esta plataforma se elevó una torre metálica hasta +43 m de altura, sirviendo como punto de apoyo para la alineación de las cerchas radiales y la ejecución de la bóveda.

Para garantizar la accesibilidad segura durante toda la obra, se instalaron escaleras de servicio metálicas: una de ellas ascendía adosada al tambor desde la terraza (+21,00 m) hasta la plataforma de montaje, y otra continuaba a lo largo de la torre hasta la base de la linterna, permitiendo el acceso constante a cada sector del conjunto estructural.

En paralelo, se dispusieron estructuras de montaje a nivel de obra para el armado de cada uno de los 64 gajos metálicos, conformados por su cercha y los 18 casetones ornamentales colgados. Estas estructuras permitieron ubicar con precisión cada pieza en posición, facilitando el izado final mediante la torre-grúa telecomandada, que posicionó con exactitud cada gajo sobre la estructura definitiva.

Casetones premoldeados:

Ornamentación en serie con precisión artesanal

La producción de los casetones decorativos que caracterizan la cara inferior de la bóveda interior sumó un total de 1.152 piezas individuales, distribuidas en 34 modelos distintos. Cada modelo respondió a un molde específico realizado en plástico reforzado con fibra de vidrio (PRFV), construido en fábrica a partir de matrices de madera talladas por un ebanista especializado.

Dependiendo del modelo, los moldes fueron reutilizados entre 16 y 48 veces, garantizando una alta calidad y precisión dimensional, con tolerancias máximas de ± 2 mm. El material de base fue hormigón blanco, reforzado con armaduras galvanizadas en los bordes y en la placa posterior. Para asegurar resistencia y uniformidad, las piezas fueron curadas en cámara calefaccionada durante 18 horas antes del desmolde, lo que permitió un ciclo continuo de producción eficiente y controlado.

Cada casetón fue fabricado con cuatro insertos metálicos galvanizados embebidos durante el colado, los cuales servían para suspenderlos mediante un sistema de pinzado tipo “esclisa” desde los cordones inferiores de las cerchas metálicas. Este sistema no solo garantizó una fijación segura durante el montaje, sino que también permitió realizar ajustes finos en la posición de cada elemento, preservando el patrón ornamental y asegurando la continuidad formal del casetonado.



Producción y montaje de los gajos metálicos: Certidumbre desde el taller hasta la obra

La fabricación de las cerchas metálicas radiales —o “gajos”— que conforman la estructura intermedia de la cúpula se llevó a cabo en los talleres de la firma TISI. Allí se procesaron tanto perfiles laminados como perfiles de chapa galvanizada doblada en frío, según las especificaciones estructurales. Para lograr la curvatura precisa de los cordones superior e inferior de cada cercha, se utilizaron bancos de curvado con plantillas matizadas, que garantizaban la alineación perfecta de los orificios de conexión, fundamentales para el posterior ensamblado mediante bulonería.

En el taller se preensamblaron segmentos de los cordones principales y paneles verticales con sus respectivos pares de montantes, adaptados a las distintas secciones requeridas por el diseño. Ya en obra, el armado final de cada cercha se completó “en horizontal” sobre bancos especiales fabricados “ad hoc”, lo que permitió trabajar con precisión en condiciones controladas antes del izado. Una vez completada esta etapa, cada gajo era erguido y colocado en posición vertical sobre los andamios, para permitir el montaje suspendido de los casetones ornamentales.

Componentes estructurales de la linterna: Prefabricación controlada y montaje preciso

Los elementos estructurales principales de la linterna —ocho costillas radiales y tres anillos circulares— fueron ejecutados al pie de obra mediante técnicas de prefabricación artesanal controlada. El encofrado se resolvió con cimbras de madera recubiertas con placas terciadas de 5 mm, que

permitieron moldear las piezas curvas y garantizar un acabado homogéneo.

Cada una de estas piezas incluyó insertos galvanizados para facilitar su izado, montaje y vinculación con el hormigón colado “in situ”, que integraría el conjunto en su etapa final. Asimismo, los elementos fueron diseñados con dispositivos integrados para alojar las instalaciones eléctricas: iluminación cenital, balizas de seguridad aérea y alimentación del sistema de mantenimiento interno, incluido el malacate que permite el acceso técnico a la linterna.

Durabilidad y resistencia:

Una estrategia integral para la longevidad del conjunto

Desde sus primeras definiciones, el diseño de la cúpula priorizó la durabilidad como premisa innegociable. Todas las decisiones materiales, constructivas y técnicas fueron guiadas por criterios orientados a minimizar el deterioro por parte de agentes climáticos, atmosféricos y operativos.

Para las superficies expuestas a la intemperie, se adoptó el cobre como revestimiento definitivo, combinado con estructuras de bronce en las zonas de difícil acceso —como el remate de la linterna—, y barreras aislantes entre los metales nobles y la estructura portante de acero, con el fin de prevenir corrosión galvánica. Los espesores adoptados —4 mm para los perfiles laminados, 3 mm para los galvanizados y valores específicos para piezas decorativas— aseguran una respuesta robusta ante cargas ambientales y ciclos térmicos.

En el caso del hormigón, tanto en piezas premoldeadas como en el cascarón estructural proyectado, se definieron recubrimientos mínimos estrictos: 2 cm para los elementos elaborados en fábrica con mezclas de alta calidad, y 3 cm para la bóveda construida “in situ”. Además, el cielorraso artesonado de hormigón fue tratado con una pintura siliconada oleosa, aplicada como protección superficial contra el polvo y la humedad ambiental, contribuyendo a su conservación y reduciendo la necesidad de mantenimiento.



Finalmente, todas las instalaciones vinculadas al sistema eléctrico y al señalamiento fueron diseñadas con protecciones específicas, apuntando a una operación segura y de bajo mantenimiento, con el objetivo de extender su vida útil en condiciones óptimas de funcionamiento.

Seguridad, diseño estructural y conducción profesional:

La ingeniería detrás de la cúpula

La ejecución de la cúpula del Santuario de San Nicolás implicó una operación compleja, de alto riesgo y precisión, que exigió el máximo nivel de resguardo para el personal involucrado. Se aplicaron todas las normativas de seguridad laboral vigentes, combinando medidas preventivas activas y pasivas. El uso obligatorio de elementos de protección personal incluyó arneses de sujeción con dispositivos anticaídas y, para protección colectiva, se instaló una red de seguridad de soga de nylon, con malla de 70 x 70 mm, extendida perimetralmente a los sectores de trabajo en altura.

En cuanto a la protección contra las descargas atmosféricas, se aprovechó la masa de hormigón fuertemente armado de la cúpula como conductor natural, con una adecuada puesta a tierra. Complementariamente, se incorporó una bandeja parabólica con terminal de captación ubicada junto a la linterna, conectada directamente a la armadura metálica del edificio, garantizando la conducción segura de descargas eléctricas hacia el suelo.

El equipo profesional responsable de esta etapa estuvo conformado por un plantel multidisciplinario de alta especialización. El proyecto arquitectónico fue desarrollado por los arquitectos Carlos Pons y Demetrio Siderakis, mientras que el diseño estructural estuvo a cargo del Estudio Olivera, encabezado por el ingeniero Alfredo A. Olivera, quien además se desempeñó como director de obra. La empresa Obras y Sistemas S.A. asumió la ejecución de los trabajos, bajo la representación técnica del ingeniero Luis Perri. Para la resolución de los detalles constructivos del revestimiento de cobre se incorporó la experiencia del arquitecto Darío Rodríguez Panebianco, especialista en dicho material, y del arquitecto Jorge Samadjian, responsable del desarrollo técnico de la cubierta metálica.

Desde el punto de vista estructural, la cúpula interior actúa como el componente portante principal del sistema. Su configuración semiesférica le permite comportarse como una lámina autoportante bajo cargas distribuidas, idealmente sin generar tensiones de tracción. Sin embargo, el desafío de diseño radica en la elevada carga concentrada que debe recibir en su clave: la linterna de hormigón, con su estructura compuesta por un cilindro de 5,60 metros de altura, ocho costillas radiales de 7,80 metros, tres anillos estructurales concéntricos y un remate superior en bronce y cobre —que sostiene la cruz final— transmite al conjunto un peso total de aproximadamente 70 toneladas.



Este sistema genera una carga vertical concentrada sobre el perímetro del hueco cenital de 3 metros de diámetro, provocando esfuerzos de tracción en el sentido circunferencial de la bóveda. Para resistirlos, el diseño previó un espesor equivalente de 12 centímetros, surgido de la integración del casetón premoldeado con el hormigón proyectado. A este valor se suma el aporte de los nervios estructurales, que aumentan significativamente la rigidez y el espesor efectivo de la lámina.

En la zona de encuentro entre la cúpula y el cilindro central, se resolvió una transición cuidadosamente diseñada mediante un tronco de cono fuertemente armado. Esta pieza cumple la función de redistribuir esfuerzos, funcionando como refuerzo localizado y como ensanchamiento de la superficie esférica en el entorno inmediato del hueco superior, reduciendo los efectos de concentración de tensiones y asegurando la continuidad estructural del sistema.

Análisis estructural y comportamiento mecánico del sistema de cúpula doble

La resistencia de la bóveda interior fue cuidadosamente resuelta mediante una armadura combinada de barras y mallas metálicas. En los nervios que separan los casetones ornamentales —con una separación aproximada de 95 cm en la zona de máximas sollicitaciones— se colocaron barras de acero ADN 420 de 12 mm de diámetro. Esta configuración se complementó con una malla electrosoldada de acero 7500 de 4,2 mm, con paso de 15 cm, lo cual permitió alcanzar tensiones admisibles de tracción del orden de los 214 kPa si se considera únicamente el acero, o bien 1,00 MPa si se computa la colaboración del hormigón.

Los estados tensionales obtenidos a partir del análisis estructural permiten caracterizar con claridad el comportamiento de la lámina. En el sentido circunferencial (o paralelo), las máximas compresiones aparecen en el cono de refuerzo: de -4,33 MPa en su borde superior y -9,00 MPa en el inferior. En esa misma dirección, se verifica una tracción

máxima de +1,00 MPa en torno al 35 % de la altura de la cúpula. En el sentido meridiano, la compresión máxima se ubica también en el borde inferior del cono, alcanzando los -2,43 MPa.

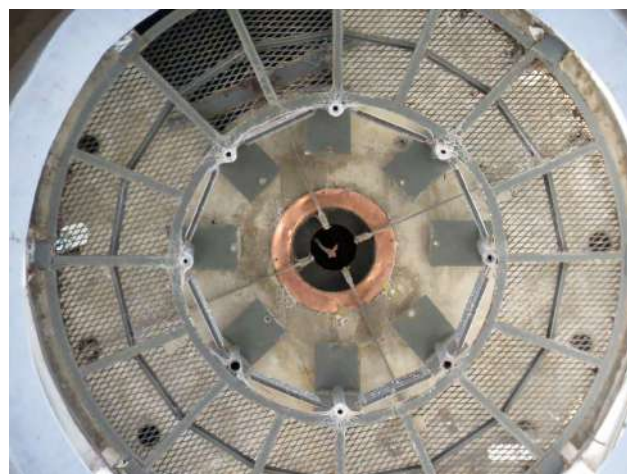
Si se considera el trabajo exclusivo de las armaduras traccionadas —sin la participación del hormigón— la tracción máxima en dirección circunferencial asciende a 214 MPa, también en la zona del 35 % de altura del cascarón, dato que valida la elección del acero y su disposición dentro del sistema resistente.

Durante la ejecución de la obra, la estructura metálica desempeñó un papel esencial en la estabilidad provisional. Los 64 gajos, configurados como cerchas metálicas reticuladas, fueron concebidos para funcionar en distintas fases según el avance de obra: inicialmente actuaron como vigas simplemente apoyadas, con los casetones premoldeados suspendidos mediante eslingas; luego pasaron a comportarse como semiarcos, capaces de soportar, junto a los casetones, el peso del hormigón proyectado en franjas sucesivas. Finalmente, ya integrado el conjunto, las cerchas quedaron embebidas en el espacio intermedio entre las dos cáscaras, trabajando en apoyo continuo sobre la superficie de hormigón armado y transfiriendo a ella las cargas definitivas.

El peso total del conjunto —incluyendo la doble cúpula con su estructura metálica, la cubierta de cobre y la linterna— asciende a unas 470 toneladas. Esta carga se transmite a través del tabique anular intermedio entre las dos bóvedas, que actúa como anillo de reparto. Desde allí, las cargas bajan en forma uniforme a las 12 columnas que conforman el tambor estructural. Cada una de dichas columnas recibe aproximadamente 38 toneladas, considerando también el peso propio del anillo, el piso técnico y la columna misma.

Este sistema de transferencia de cargas, combinado con un diseño geométrico optimizado y materiales específicamente seleccionados, permite una respuesta estructural eficiente, durable y perfectamente compatible con el carácter monumental y litúrgico del edificio.

✱



De neumáticos usados a impermeabilizantes sustentables

Cada año, millones de neumáticos terminan acumulándose en basurales y ecosistemas, generando graves daños ambientales. Sin embargo, una innovadora tecnología ha logrado transformar más de 750.000 kilos de estos residuos en un impermeabilizante ecológico que protege hogares, mejora la eficiencia térmica y promueve la construcción sustentable, demostrando cómo la economía circular puede convertirse en una solución real para la industria.

La gestión de neumáticos usados es uno de los retos ambientales más complejos de la economía circular. Con la fabricación anual mundial de casi 2.000 millones de neumáticos y un reciclaje estimado en apenas el 15 %, el volumen de cubiertas descartadas suele terminar en basurales, ríos o rellenos sanitarios, donde contaminan el ambiente y afectan la salud pública. Frente a este escenario, la tecnología ofrece soluciones capaces de transformar estos residuos contaminantes en productos útiles para la construcción.

Entre estas innovaciones, se destaca un recubrimiento impermeabilizante que combina caucho reciclado con resinas acrílicas y poliuretánicas, generando un producto resistente y duradero para techos y superficies expuestas. Si un neumático soporta fricción constante durante más de 40.000 kilómetros, la incorporación de su caucho en una pintura impermeabilizante asegura una protección confiable y flexible. El proceso inicia con la recuperación de neumáticos fuera de uso mediante recicladoras especializadas, seguido de la micro-trituración hasta alcanzar el tamaño deseado de partículas. Luego, estas se homogeneizan y mezclan con polímeros acrílicos y poliuretanos para obtener un producto final de gran adherencia y resistencia. Así, los residuos se convierten en soluciones sustentables para techos y cubiertas, evitando filtraciones y prolongando la vida útil de las superficies. Por cada 100 metros cuadrados impermeabilizados, se reutilizan entre 150 y 200 kilos de caucho, reduciendo significativamente el impacto ambiental. Además de disminuir



el uso de materiales derivados del petróleo, este tipo de impermeabilizantes reduce la frecuencia de mantenimiento, optimiza la durabilidad y aporta a la eficiencia energética de las edificaciones.

Desde el punto de vista ambiental, la reutilización del caucho evita la emisión de partículas tóxicas y gases contaminantes que se liberan al descomponerse o incinerarse. Asimismo, contribuye a reducir la proliferación de vectores de enfermedades que se reproducen en neumáticos abandonados, beneficiando la salud pública y la calidad de vida comunitaria.

En términos de eficiencia energética, este material —especialmente en tonos claros como blanco o gris— puede reducir la temperatura interior entre un 15 y 20 %, siendo especialmente efectivo en cubiertas metálicas. También mejora el aislamiento acústico frente a fenómenos como lluvias intensas o granizo. Su flexibilidad le permite resistir movimientos estructurales y condiciones climáticas adversas, y su durabilidad supera los diez años, lo que la convierte en una inversión rentable y sustentable a largo plazo.

Este impermeabilizante se adhiere con firmeza a diversos sustratos como hormigón, chapa, madera o membranas asfálticas y puede aplicarse con brocha, rodillo o llana. Su uso garantiza una cobertura continua y sin uniones, con un rendimiento de 1 a 1,5 kg por metro cuadrado, y tiempos de secado que varían de 4 a 24 horas según las condiciones de temperatura y humedad. Una vez seco, el producto es transitable, antideslizante y resistente al agua, al sol y al desgaste, siendo apto tanto para viviendas particulares como para instalaciones industriales.

Este desarrollo representa una muestra de cómo la integración de innovación tecnológica, sustentabilidad y economía circular puede transformar un problema global en una solución concreta para la construcción, sin depender de recursos no renovables ni generar contaminación.

✱

Fuente:

www.liquitech.com.ar



Un proyecto seguro
Una estructura durable
Una institución sólida



H. Yrigoyen 1144 1º Of. 2, (C1086AAT)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires Argentina
Tel: (54 11) 4381-3452 / 5252-8838
E-mail: info09@alearg.org.ar
Web: www.alearg.org.ar
Días y horario de atención:
lunes a viernes de 13 a 18



ae | ASOCIACIÓN DE
INGENIEROS
ESTRUCTURALES
50 Años
1975 - 2025

Técnicos “Black Box”

En los equipos de ingeniería conviven perfiles altamente especializados capaces de resolver tareas críticas mediante procesos que desafían la comprensión de sus propios supervisores. Estos técnicos, verdaderas “cajas negras” dentro de la organización, plantean desafíos de comunicación, control y liderazgo que ponen a prueba, incluso, a los gerentes más experimentados.

En muchas organizaciones contemporáneas, especialmente en aquellas vinculadas a la ingeniería, la informática y la tecnología, aparece de manera recurrente un perfil profesional tan brillante como difícil de gestionar: el llamado técnico “Black Box”. Esta figura describe a la persona capaz de producir bienes o servicios siguiendo especificaciones claras, pero mediante un proceso que su responsable solo entiende de manera parcial o superficial. Se trata, en términos simples, del especialista que trabaja con un nivel de profundi-

dad técnica inaccesible para quienes deben supervisarlos. Su conocimiento es tan específico y su dominio tan particular que su labor se vuelve una “caja negra”: se sabe lo que entra, se conoce lo que sale, pero no necesariamente cómo se llegó desde un punto al otro.

El fenómeno no es nuevo, pero sí se intensifica a medida que las organizaciones adoptan estructuras más complejas, proyectos transversales y tecnologías en permanente evolución. El documento distingue entre tres categorías: los “Black Box” propiamente dichos, cuyo trabajo resulta totalmente inentendible para su responsable; los “Grey Box”, donde la comprensión del supervisor es parcial pero suficiente para seguir la lógica general; y los “White Box”, aquellos casos donde el desempeño técnico es perfectamente comprendido y replicable por quienes lideran el equipo. Esta taxonomía permite observar un problema central en el ecosistema profesional contemporáneo: la coexistencia, no siempre armoniosa, entre la capa técnica y la capa de gestión.

El Project Manager, en su rol, debería concentrarse en la planificación, la coordinación y el seguimiento del proyecto, mientras que los técnicos se enfocan en las tareas



específicas que requieren un conocimiento profundo. Sin embargo, muchos técnicos “Black Box” suelen no valorar la importancia de la gestión y tienden a percibirla como un obstáculo, una formalidad o incluso una interferencia innecesaria. Este desajuste cultural produce tensiones internas, desafíos de comunicación y, en ocasiones, un deterioro en la dinámica del equipo.

En este contexto, pueden sucederse problemas asociados a la gestión de estos profesionales. En primer lugar, uno de control: quienes operan como caja negra suelen omitir reportes o actualizaciones, convencidos de que su supervisor no comprenderá el contenido técnico o que la solicitud de informes implica una intromisión. En proyectos de alto riesgo o inversión, esta ausencia de comunicación genera ansiedad y tensión en los responsables, quienes necesitan una información frecuente y precisa para tomar decisiones estratégicas. También, aparece un problema de motivación: los “Black Box” son, por lo general, individuos altamente automotivados, para quienes los intentos de “inspiración” externa pueden resultar molestos o contraproducentes.

Otra dimensión relevante es la del poder. Algunos técnicos pueden intentar volverse indispensables reteniendo información o evitando compartir su conocimiento con el resto del equipo. En contextos de incertidumbre económica o laboral, esta tendencia se intensifica, generando relaciones de dependencia que afectan el clima organizacional y comprometen la continuidad del proyecto. De manera complementaria, la personalidad del supervisor también influye: puede sentir que su autoridad es desafiada o, por el contrario, relajarse en exceso delegando sin aplicar un eficaz control. Ninguno de estos extremos es saludable para el desarrollo de un equipo profesional.

Dentro de la problemática se verifica un significativo matiz cultural. En los países mediterráneos -y en buena parte de Latinoamérica- se espera que el supervisor domine el trabajo de sus colaboradores. El conocimiento técnico se considera una parte inherente del liderazgo, lo cual genera un estrés adicional: el responsable debe actualizarse constantemente para comprender tareas que, por su complejidad o especificidad, pueden quedar fuera de su campo de experiencia. Este modelo contrasta con los países anglosajones y escandinavos, donde las funciones se encuentran más claramente diferenciadas. Allí se acepta que el gestor administre y que el técnico ejecute, sin la existencia de una expectativa de “dominio cruzado”. Esta distinción cultural impacta directamente en la manera en que se construyen los equipos y en cómo se resuelven los conflictos internos.

En la gestión de proyectos, se define la función de “Dirigir al Equipo” como el seguimiento del desempeño, la retroalimentación, la resolución de problemas y la gestión de cambios. Esto requiere habilidades blandas como comunicación, negociación, liderazgo y gestión de conflictos. Surge entonces una pregunta recurrente: ¿debe el Project Manager

conocer técnicamente las tareas del equipo? La respuesta oficial es negativa: un gestor debería poder liderar proyectos multidisciplinarios sin necesidad de dominar cada especialidad. Sin embargo, vale reconocer que el conocimiento técnico aporta ventajas, como estimaciones más precisas y una mejor gestión de riesgos, aunque también subyace un peligro: que el gestor vuelva a comportarse como técnico y desatienda su rol principal.

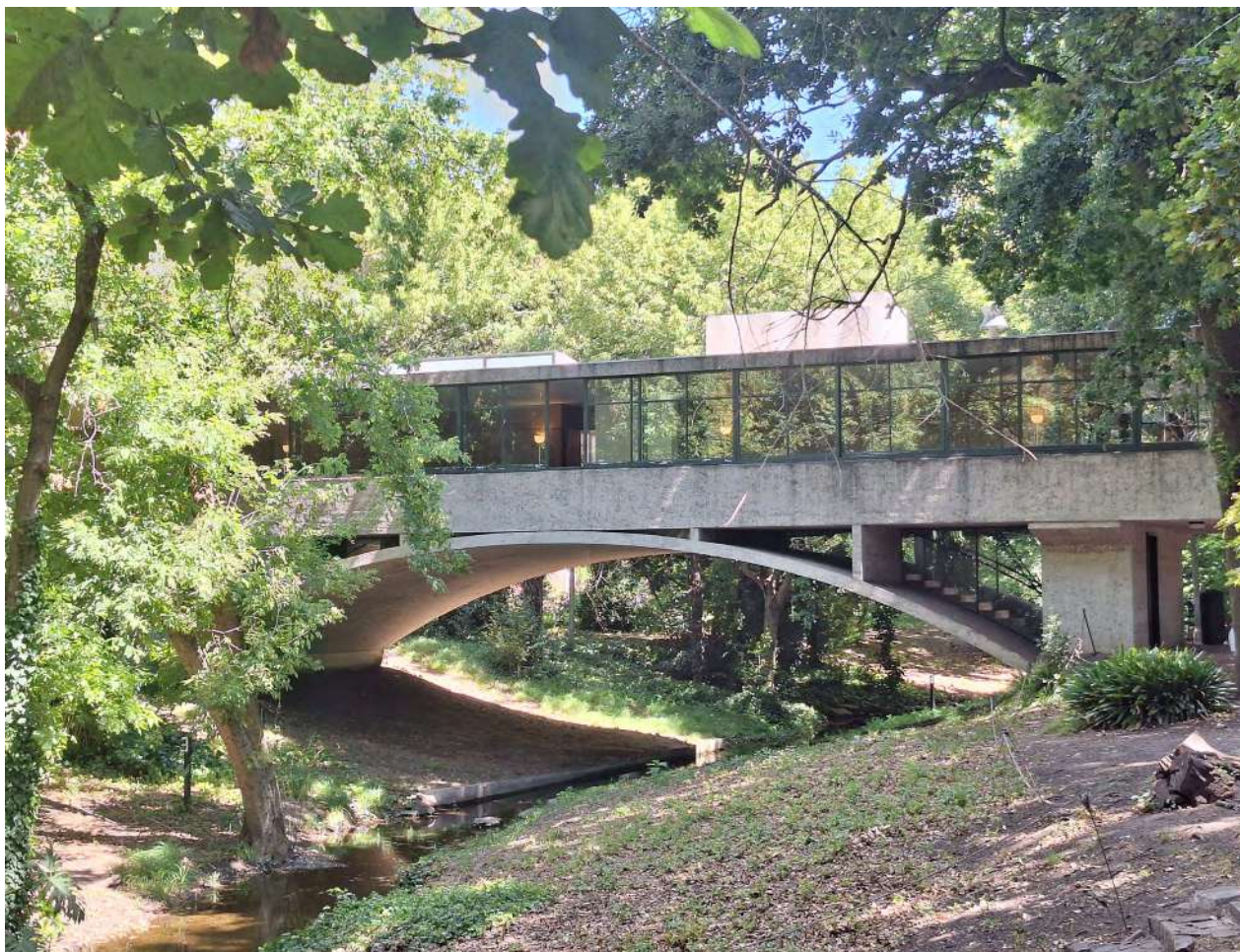
Aquí aparece otro problema frecuente: el “efecto Halo”. Muchas organizaciones tienden a promover al mejor técnico a puestos de gestión bajo la creencia de que la excelencia técnica garantiza habilidades de liderazgo. Pero gestionar personas no implica gestionar tareas. Un brillante ingeniero civil no se convierte automáticamente en un líder eficaz, y convertirlo en un Project Manager puede generar frustración tanto en él como en su equipo. Esto resulta especialmente crítico cuando debe liderar a técnicos “Black Box”, cuya autonomía, sensibilidad al control y particular forma de comunicarse, demandan habilidades muy específicas.

La relevancia de las técnicas de resolución de conflictos, desde el apartarse o suavizar hasta la colaboración abierta orientada al consenso, son acciones recomendables. Cada estrategia tiene su lugar, pero todas requieren habilidades emocionales que los perfiles puramente técnicos no siempre poseen. También, vale destacar la importancia del análisis de las comunicaciones y cómo, muchas veces, quienes tienen mayor capacidad técnica presentan un menor desarrollo en sus habilidades blandas. Este desfase se convierte en un punto de fricción cuando se trata de supervisar y acompañar a un “Black Box”.

En un mundo laboral cada vez más altamente especializado, gestionar estos perfiles se vuelve un desafío creciente. Las metodologías ágiles, por ejemplo, modifican el rol del Project Manager hacia un liderazgo más colaborativo, donde la delegación y el empoderamiento del equipo resultan en acciones fundamentales. En ese entorno, se visibiliza un conflicto interesante: la figura del “Scrum Máster”, cuyo rol es guiar, acompañar y facilitar, puede chocar con la necesidad de autonomía absoluta que caracteriza a muchos “Black Box”. La tensión entre libertad técnica y acompañamiento metodológico representa un nuevo campo de debate dentro de la ingeniería y la gestión de proyectos.

En definitiva, el fenómeno de los técnicos “Black Box” exige una mirada madura y equilibrada. No se trata de controlar en exceso ni de dejar hacer sin intervenir, sino de comprender la naturaleza del talento especializado y articularlo con una gestión inteligente que reconozca la diversidad de perfiles y necesidades. Allí donde la ingeniería civil se cruza con el factor humano, aparecen los desafíos más complejos, pero también, las oportunidades más profundas para construir equipos sólidos, resilientes y capaces de enfrentar los proyectos más ambiciosos.

❖



Una mujer junto al arroyo

<<<

Por el Arq. Gustavo Di Costa
Coordinador de contenidos de Revista CPIC

Delfina María Teresa Gálvez Bunge de Williams (Olivos, 7 de abril de 1913 - Buenos Aires, 17 de diciembre de 2014) fue una arquitecta argentina cuya vida y obra se entrelazan profundamente con la historia de una de las construcciones más emblemáticas de la arquitectura moderna en Argentina: la Casa sobre el Arroyo. Figura referente en los

círculos progresistas, intelectuales y culturales de su época, Delfina no solo destacó por su brillante trabajo junto a su esposo, el renombrado arquitecto Amancio Williams, sino también por su profundo compromiso con la promoción de la cultura y su papel pionero en la integración del diseño arquitectónico con el entorno natural y social.

Una formación arraigada en la cultura, el arte y la innovación

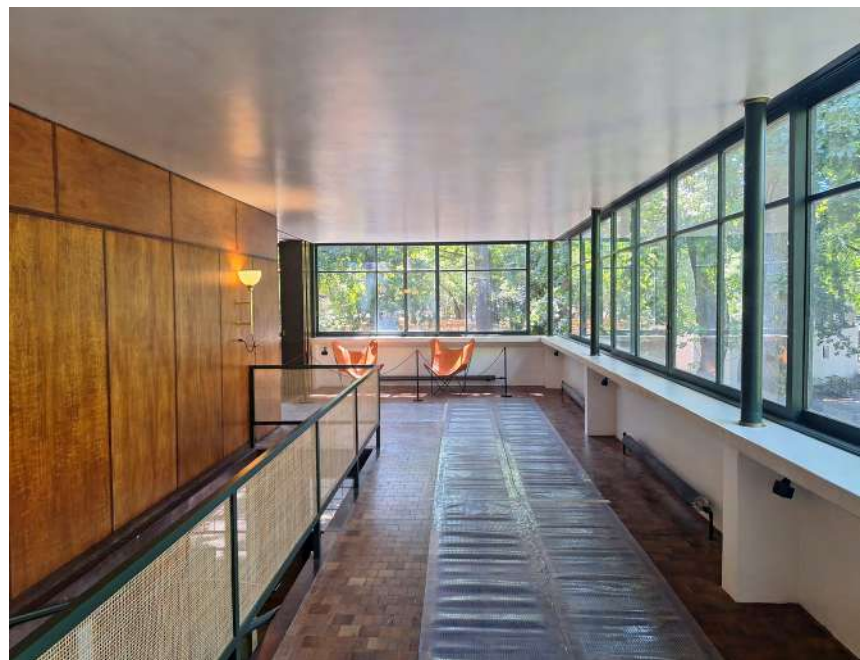
Nacida en el seno de una familia ilustre y destacada en los ámbitos literarios y artísticos —hija de la célebre poetisa Delfina Bunge y del reconocido novelista Manuel Gálvez—, Delfina creció en un entorno privilegiado donde el arte, la literatura y la intelectualidad ocupaban un lugar central. Esta atmósfera estimuló su creatividad y afianzó desde muy joven su interés por la cultura y las disciplinas artísticas.

A los 18 años de edad ingresó en la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Buenos Aires, institución donde su innato talento y su apasionada dedicación al diseño llamaron rápidamente la atención de profesores y compañeros. Fue allí donde conoció al joven Amancio Williams, con quien compartió intereses y valores fundamentales que derivaron en su matrimonio en 1941. Esta unión marcó el inicio de una colaboración personal y profesional que dejó una huella indeleble en la historia de la arquitectura moderna argentina, trascendiendo los límites de su tiempo y contexto.

La Casa sobre el Arroyo: una obra maestra y un sueño compartido

Entre los años 1943 y 1945, Delfina y Amancio trabajaron conjuntamente en la creación de la Casa sobre el Arroyo, también conocida como Casa del Puente, un proyecto concebido como residencia y estudio musical para Alberto Williams, destacado concertista y padre de Amancio.

Situada en la ciudad de Mar del Plata, esta obra arquitectónica no solo constituye un hito en el diseño moderno, sino que también refleja la visión compartida y el entendimiento mutuo entre ambos profesionales.



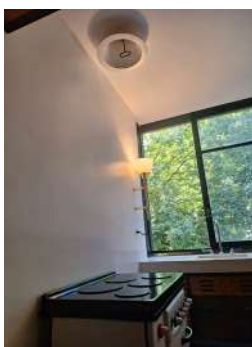
Aunque el nombre de Amancio figura oficialmente como autor principal, numerosos documentos y testimonios contemporáneos —incluidos los publicados en la influyente Encyclopédie de l'architecture nouvelle de Alberto Sartoris— reconocen la coautoría de Delfina, destacando su papel esencial en la concepción integral y en importantes aspectos del diseño de la obra.

La Casa sobre el Arroyo se distingue por su revolucionaria estructura tridimensional y por el empleo innovador de materiales como el hormigón armado. Su imponente arco principal, que no solo atraviesa el curso de agua natural, sino que también soporta la vivienda, simboliza la perfecta armonía entre tecnología, diseño y naturaleza, un principio que resonaba profundamente en la visión arquitectónica de Delfina. Además, su sensibilidad y atención al diseño interior y paisajístico aportaron una dimensión de calidez y funcionalidad que complementó la audaz propuesta estructural de la vivienda.

Una vida rica en cultura y promoción social

Más allá de su labor arquitectónica, Delfina se destacó como escritora, traductora y promotora cultural. Inspirada por la figura de su madre, fue autora de varias obras literarias como “Nosotros tres”, una conmovedora crónica de su infancia, y “Cuentos creíbles”, que exploran temas de la vida cotidiana con una sensibilidad única. En forma paralela, llevó a cabo traducciones de fundamentales textos para el desarrollo de la arquitectura moderna, incluyendo la versión al español de la Carta de Atenas, un documento esencial del Movimiento Moderno.





Su habilidad como traductora resultó también crucial en la comunicación con arquitectos internacionales de la talla de Le Corbusier, con quien mantuvo una fructífera correspondencia en representación de Amancio.

Delfina dedicó parte de su vida al servicio de causas educativas y culturales. Como presidenta de la Asociación Argentina de Mujeres Hispanistas, cargo que desempeñó hasta alcanzar los 100 años de edad, e integrante activa de la Comisión Directiva del Patronato de la Infancia, demostró un compromiso incansable con el desarrollo intelectual, cultural y social de su país, convirtiéndose en un ejemplo de dedicación y superación para las generaciones posteriores.

Un legado que trasciende el tiempo

La Casa sobre el Arroyo no es solo un testimonio del genio arquitectónico de los Williams, sino también un símbolo perdurable de los ideales y valores que Delfina encarnó a lo largo de su vida: innovación, respeto por el entorno natural, creatividad y colaboración.

Su participación en este proyecto icónico, junto con otras contribuciones al diseño y la cultura, desempeñó un papel determinante en la redefinición de la arquitectura moderna en Argentina y su integración con el paisaje y la sociedad.



Delfina Gálvez Bunge de Williams fue, en esencia, una mujer extraordinaria que supo construir puentes, no solo físicos sino también simbólicos, entre la tradición y la modernidad, entre la arquitectura y el arte, y entre el ser humano y la naturaleza. Su legado vive no solo en una entrañable casa marplatense, sino también en la memoria colectiva de quienes atesoran su inmensa contribución a la historia de la arquitectura, la cultura y la humanidad en nuestro país y más allá de sus fronteras.

✱



Ingeniería de un ícono deportivo

El nuevo estadio de Los Angeles Clippers (California, Estados Unidos) se erige como la materialización de un sueño largamente proyectado y como un símbolo del rumbo que puede tomar la infraestructura deportiva contemporánea. Concebido para ofrecer una experiencia inmersiva y memorable a cada espectador, combina innovación tecnológica, estrategias avanzadas de sustentabilidad y un compromiso explícito con el diseño responsable. Su construcción representa no solo un salto cualitativo para la franquicia, sino también un ejemplo de cómo los grandes recintos deportivos pueden integrarse al entorno urbano, reducir su impacto ambiental y, al mismo tiempo, elevar el estándar de confort y emoción para los aficionados.

El estadio de Los Angeles Clippers cuenta con capacidad para 18.000 espectadores y fue diseñado de manera única para proporcionar increíbles experiencias a sus fanáticos. Presenta la mayor pantalla de video de la liga y suma un complejo de aproximadamente 102.200 metros cuadrados. Walter P. Moore fue seleccionado por el diseñador de la obra y el representante del propietario para desempeñarse como Estudio de Ingeniería a cargo del desafío. Su objetivo radicaba en evaluar el ciclo de vida completo del edificio y coordinar su programa ambiental.

La arena principal permanece separada de las instalaciones de entrenamiento del equipo y de los componentes del edificio administrativo mediante una plaza principal. Al norte de la arena, una superficie de aproximadamente 7.430 metros cuadrados, abierta al público durante todo el año, incluye un escenario para conciertos, canchas de baloncesto

comunitarias y una pantalla LED gigante con espacio para que el público pueda apreciar desde los partidos de los Clippers hasta estrenos de películas.

Se destaca en la obra una estructura de techo de celosía en forma de “diagrid”, de aproximadamente 25.730 metros cuadrados, sustancialmente más grande respecto de otras arenas de la NBA, la cual cubre todo el complejo. Se define como “diagrid” (del inglés “cuadrícula diagonal”) al sistema estructural compuesto por una red de elementos diagonales, generalmente de acero u hormigón, que forman una serie de triángulos o rombos para distribuir cargas de manera eficiente. Este diseño permite reducir la necesidad de columnas y vigas convencionales, ofreciendo mayor estabilidad estructural y flexibilidad arquitectónica.

El mencionado diagrid -de 2.800 toneladas- enmarca aberturas en forma de diamante de aproximadamente 6 por 9 metros. Las mismas se encuentran recubiertas con una combinación de membrana translúcida de PTFE (plástico poli TetraFluoroEtileno), membrana clara de ETFE (plástico etileno-TetraFluoroEtileno) y malla tejida de PTFE. Ese conjunto proporciona opacidad y protección contra el clima en los espacios donde lo requieren y vistas despejadas al cielo. También, permiten un flujo de aire natural sobre la plaza principal, el vestíbulo de entrada y varios jardines, tanto internos como externos, dentro de la arena. El techo de membrana de matriz abierta eliminó la necesidad de aire acondicionado en cualquiera de los espacios interiores, exteriores y la plaza cubierta.





La estructura principal de la arena consta de ocho plantas: dos debajo del nivel del suelo, el vestíbulo principal a nivel del suelo y cinco niveles sobre el nivel del suelo. El nivel de la arena se ubica a 9,75 metros debajo del nivel natural del suelo, formando un bowl. A efectos de crear una experiencia de juego íntima para los espectadores, la estructura del bowl permanece dividida en cinco áreas: el bowl inferior, el bowl medio, el bowl superior, el área de las “suites de dugout” (llamada así porque están parcialmente por debajo del nivel de la cancha, como un dugout de béisbol) y la “pared”, ubicada en el lado este del bowl. Tiene 50 filas de asientos continuos reservados para los aficionados más apasionados, quienes levantan los vítores más fuertes. Estas expresiones se canalizan hacia la cancha, actuando como una pared de energía y emoción.

El nivel del sótano mide, aproximadamente, 396 por 137 metros, e incluye una rampa de 91 metros de largo para agilizar la carga y descarga. Las cerchas de transferencia de acero atraviesan el muelle de carga, proporcionando una zona libre de columnas que permite un amplio espacio de maniobra para los camiones. Un área designada en el nivel de la plaza proporciona almacenamiento modular para 81.650 kilogramos de baterías de la planta de servicios centrales y equipos. Esta área fue diseñada para permitir la incorporación de nuevas tecnologías a medida que se desarrollen.

Para garantizar que el estadio pueda soportar las demandas de iluminación y sonido, se suspendió desde las siete cerchas principales del techo un sistema integral de pasarelas y una cuadrícula de vigas capaces de soportar -verticalmente o en una configuración de bridado-, 2.270 kilogramos. Cada cercha fue diseñada para soportar individualmente hasta 34.020 kilogramos, y toda la cuadrícula puede tolerar hasta 238.140 kilogramos.

El área exterior del lado oeste del bowl, un jardín hundido de 2.787,09 metros cuadrados, ofrece un espacio privado para que los jugadores se relajen y socialicen. El jardín incluye una piscina, sauna, piscina de inmersión, pista exterior, salón y área de comedor. Las paredes terraplenadas y estabilizadas mecánicamente soportan la empinada pendiente desde el grado natural hasta los 7.985,42 metros cuadrados

de la instalación de práctica interior, lo cual permite que la luz natural inunde las canchas de práctica mientras proporciona privacidad al equipo.

Un techo de 18 metros sobre el lado este del vestíbulo principal proporciona suficiente altura para las canchas de baloncesto de uso comunitario. Para mantener esta área de 1.114,84 metros cuadrados sin columnas, los ingenieros utilizaron una serie de cerchas de 28,96 metros de largo y 3,66 metros de profundidad, dimensionadas para limitar las vibraciones del suelo y soportar la terraza superior.

Finalmente, un edificio separado de cuatro pisos ofrece 6.602,74 metros cuadrados de oficinas y espacios de reuniones para actividades administrativas del equipo. La estructura del techo de 2.787,09 metros cuadrados se infunde con una combinación de membrana PTFE translúcida, membrana ETFE clara y malla tejida PTFE.

Las áreas de concesionarios se conforman a partir de estructuras de acero con vigas de alas anchas y columnas de acero estructural hueco. Utilizan paredes de corte de acero formadas en frío para resistir las fuerzas sísmicas. Las paredes exteriores de los edificios de concesionarios son curvas para seguir la pared de la fachada, con un espacio diseñado para permitir que el techo de diagrid se mueva independientemente de la superestructura.

El sistema de vigas de transferencia de 4,88 metros de profundidad atraviesa 44,20 metros sobre la instalación de práctica ubicada debajo del edificio, transfiriendo las fuerzas de las columnas y manteniendo libres las superficies de las canchas de práctica.

El tablero de video es enmarcado utilizando cerchas de acero verticales y horizontales curvados en planta a múltiples radios segmentados, creando la forma ovalada total de 79,25 metros por 48,77 metros.

Enfoque sísmico

El emplazamiento del estadio se ubica a 1,6 km de la falla Newport-Inglewood, que podría producir un terremoto máximo de magnitud 7.4 en la escala de Richter. Como resultado, cada componente y sistema estructural fue diseñado para resistir dichas sustanciales fuerzas sísmicas. Las abrazaderas de acero flexibles conectan el shell de diagrid rojo a la estructura de la arena, permitiendo que el shell se balancee alrededor de la arena durante un evento sísmico.

La base sísmica, que consiste en una pared de contención perimetral continua y paredes interiores de corte, está fundada a 9,75 m debajo del nivel natural de la arena. El sótano utiliza un sistema de tabiques de hormigón con marco sísmico que combina piezas de contención perimetrales y otras interiores de 30,48 cm a 76,20 cm de espesor.

Los detalles de refuerzo siguieron las disposiciones del ACI 318-14, requisitos del Código de Construcción para Hormigón Estructural (Instituto Americano del Hormigón, 2014). El equipo utilizó refuerzo de Grado 80 en toda la fundación, paredes de corte y losas de placas planas para aliviar la congestión y reducir el carbono incorporado.

El diafragma que conecta los elementos base es conformado por una losa de hormigón reforzado de 27,94 cm a 30,48 cm de espesor. En el lado este del nivel de la plaza sobre el muelle de carga, el diafragma consiste en una losa compuesta sobre un deck de acero. El equipo diseñó la superestructura de hormigón utilizando un enfoque estático lineal mediante un análisis de espectro de respuesta modal.

Por encima del nivel del suelo, las fuerzas laterales en la superestructura de acero son resistidas mediante un sistema lateral de abrazaderas contra pandeo que recolecta y transfiere las fuerzas sísmicas a la base. Los BRBs permanecen distribuidos regularmente a lo largo de la estructura de la arena, con un espaciamiento aproximado de 21,34 m a 24,38 m.



El sistema BRB se apila verticalmente a través de la arena y utiliza un enfoque diagonal único. Los sistemas laterales de la arena principal y de las estructuras de oficinas administrativas fueron escalados para minimizar las cargas a través de los diafragmas de los pisos conectados. Los marcos de las columnas W14 fueron analizados como columnas continuas, así como conexiones fijas o atornilladas en los extremos de las vigas, dependiendo de los detalles de vinculación utilizados.

El pensamiento tradicional en ingeniería sugiere que los edificios de tamaños, alturas y configuraciones dispares en zonas de alto riesgo sísmico deben separarse con grandes juntas sísmicas para permitir que los diversos elementos se muevan independientemente durante un evento sísmico significativo. Pero la mayoría de las juntas sísmicas son disruptivas para la función y la estética, y al mismo tiempo,

costosas de mantener. Por ello, los ingenieros estructurales combinaron en esta obra los marcos BRB con sofisticados análisis térmicos y de contracción. Este enfoque alternativo requirió de estudios estructurales más complejos, pero resultó en una funcionalidad superior y menores costos de construcción y mantenimiento.

El techo y el shell de diagrid

Siete cerchas de acero convencionales de 14,02 m de profundidad abarcan 109,70 m sobre la arena principal para soportar el sistema de pasarelas, el tablero, y más 1.5 MW de paneles solares fotovoltaicos que proporcionan energía para todo el complejo. Una canaleta perimetral ovalada de acero, formada por dos vigas de ala ancha ortogonales, rodean la cubierta para crear un borde de soporte para el techo de la estructura “diagrid”.

Los ingenieros participantes llevaron a cabo docenas de iteraciones de diseño utilizando cientos de combinaciones de carga para considerar y optimizar completamente el rendimiento estructural integrado del marco del tablero de video, las cerchas del techo, las pasarelas, las plataformas de iluminación y la cuadrícula bajo cargas sísmicas extremas durante diferentes configuraciones de posibles eventos.

El diseño estructural del shell de diagrid fue clave para todo el proyecto. La estructura del shell utiliza miembros de HSS de 30,48 cm a 60,96 cm de diámetro, formados por una serie de paneles en forma de diamante que reflejan la geometría de una red de baloncesto, para funcionar como una estructura de rejilla tridimensional que soporta las membranas PTFE y ETFE, responsables de rodear el complejo. El shell de diagrid se encuentra soportado verticalmente en los niveles de suites y terrazas mediante columnas tradicionales y columnas en árbol con voladizos horizontales.

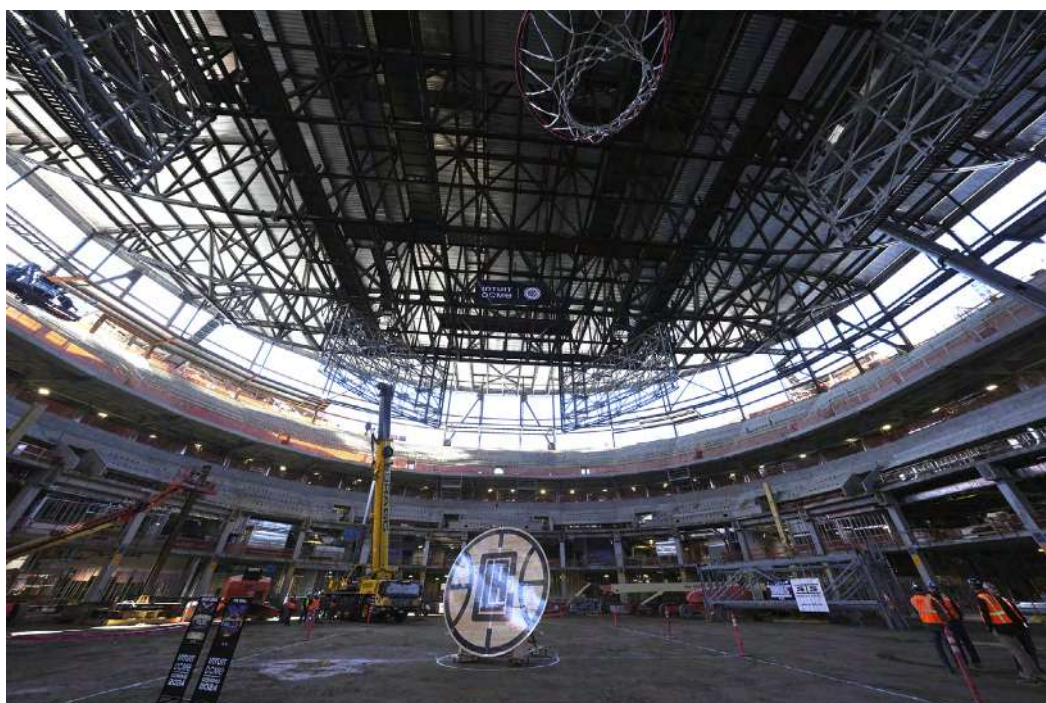
Un hueco vertical de 30,48 cm en la parte inferior del shell termina justo por encima del nivel de la plaza, y asegura que el shell no se encuentre soportado en la base ni sísmicamente restringido en el nivel del suelo en ningún lugar. El shell fue reforzado lateralmente en la interfaz de la canaleta entre el anillo de la cercha del techo de la arena, así como con refuerzos radiales en los niveles de terraza y suites.

Todo el shell fue analizado como un diafragma 3D continuo y utiliza fuerzas de diseño con sobrecarga. Dispone de su geometría y comportamiento de rejilla para abarcar y volar hasta 30,48 m entre los soportes de gravedad.

El shell no cumple con un enfoque prescriptivo basado en el código sísmico, pero un diseño anclado en el rendimiento formal habría excedido el tiempo de diseño y permisos disponibles. Como resultado, los profesionales a cargo del diseño adoptaron un enfoque diferente para asegurar que el shell cumpla con todos los códigos estructurales y sísmicos existentes.

La respuesta sísmica del shell liviano de diagrid sería sustancialmente diferente a la de la estructura principal de la arena, por lo tanto, conectarlas rigurosamente juntas induciría fuerzas no deseadas a la estructura del techo y al shell. Por ende, el shell de diagrid permanece conectado al nivel del techo de la arena y el edificio administrativo, habilitando así que pueda “deslizarse” junto con esas estructuras de techo mientras se mueven durante un evento sísmico. La rigidez lateral del edificio administrativo se afinó para evitar una significativa transferencia de fuerzas a través del shell de diagrid.

La clave fue evitar que los lados del shell se colapsaran hacia adentro o se abrieran hacia afuera. Para lograr esto, el equipo de proyecto creó una innovadora conexión de abrazadera de alternancia la cual permite que el shell se balancee sísmicamente alrededor del edificio mientras aún proporciona el soporte axial necesario para el diagrid.



Estadio carbono-neutral

El propietario desafió a la propuesta estructural para reducir las emisiones de carbono incorporado y operativo a lo largo del proyecto. Los paneles solares fotovoltaicos montados en el techo energizan 11 MW de baterías en una planta central de servicios, almacenando suficiente energía limpia para alimentar un partido de baloncesto o un concierto completo.

La evaluación del ciclo de vida del edificio destacó las contribuciones relativas del carbono incorporado de cada material de construcción. Como es habitual, el hormigón fue el contribuyente más significativo, por lo tanto, el equipo estructural se centró en el potencial de calentamiento global como una medida de rendimiento, cuantificada a través de las declaraciones de productos ambientales. Los ingenieros optimizaron de esta forma el rendimiento estructural integrado del marco del tablero de video, las cerchas del techo, las pasarelas y las plataformas de iluminación bajo cargas sísmicas extremas.

El “Intuit Dome” fue uno de los primeros proyectos emplazados en California en requerir declaraciones ambientales de productos específicas de la cadena de suministro para todas las mezclas de hormigón utilizadas en el planteo. Las declaraciones desarrolladas por el proveedor de mezcla lista mostraron que al aplicar una combinación de agregado de alta calidad, materiales cementantes suplementarios y cemento mezclado Tipo 1L, el carbono incorporado se redujo en más del 20 %, en comparación con las típicas mezclas prescriptas habitualmente en proyectos de la región.

Hacia el futuro

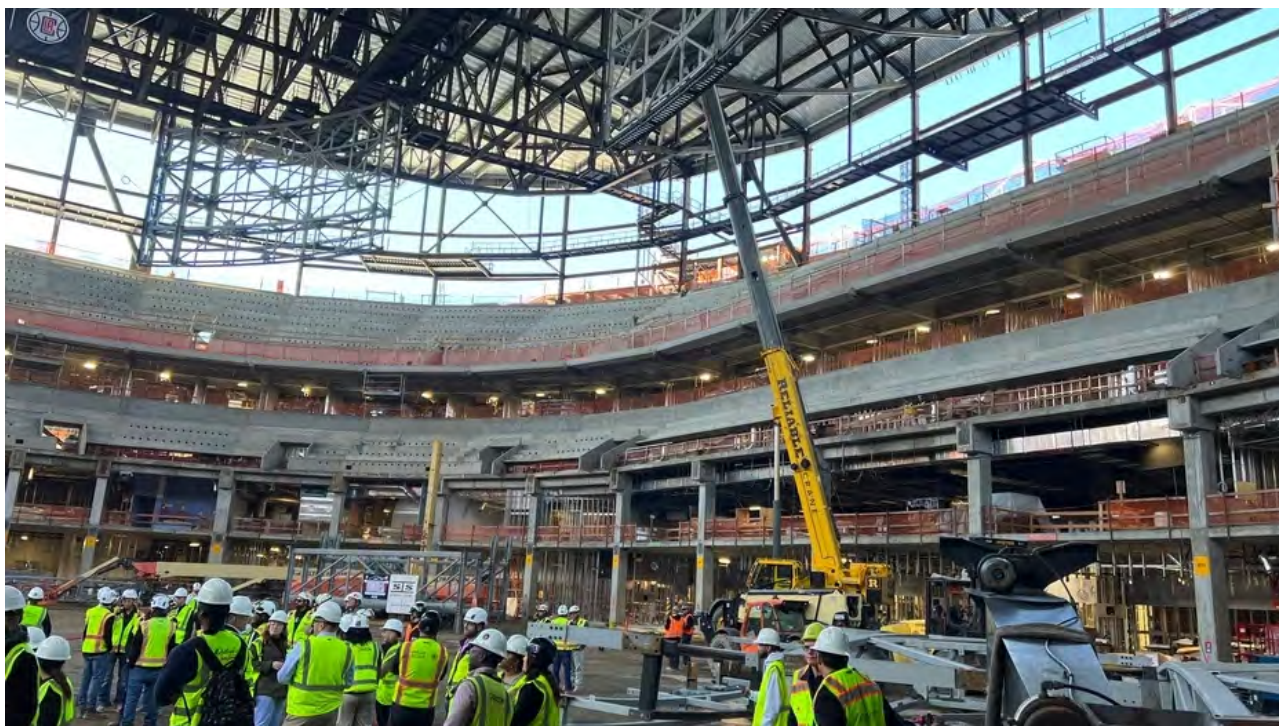
El techo característico de diagrid ya ha dejado su huella en el paisaje de Los Ángeles y establece firmemente una identidad sofisticada para los Clippers. Inglewood y las comunidades circundantes han acogido a los Clippers y han comenzado a utilizar la plaza del campus para organizar eventos comunitarios. El proyecto sigue en camino para lograr la certificación LEED Platinum, siendo la primera arena de la NBA en obtenerla bajo LEED v4, y, como una instalación carbono-neutral, ha establecido un nuevo referente en sostenibilidad entre los principales recintos deportivos.

✱

Créditos del proyecto:

Obra: Estadio para Los Angeles Clippers.
Propietario: Los Angeles Clippers, Inglewood, California, Estados Unidos.
Representante del propietario: CAA ICON, Denver.
Arquitecto: AECOM, Los Ángeles.
Ingeniero estructural: Walter P. Moore, Los Ángeles.
Ingeniero estructural asociado: Labib Funk + Associates, El Segundo, California.
Contratista: AECOM-Hunt-Turner joint venture, Inglewood.
Ingeniero civil: D and D Engineering Inc., Inglewood.
Ingeniero HVAC: AECOM y Henderson Engineers, Los Ángeles.

Este artículo apareció por primera vez en la edición de enero/febrero de 2025 de la publicación Civil Engineering como “Lean and Green”. La fotografía es cortesía de Gettyimages.com/DutcherAerials. El texto original en idioma inglés pertenece a Ryan Anderson, S.E., DBIA, Sam Bass, P.E., y Shruti Sharma, P.E.





PAREDES AGRIETADAS PISOS HUNDIDOS

TENEMOS LA SOLUCIÓN



+ 54 9 11 2829-9566



VENTAS@URETEKARGENTINA.COM.AR



@URETEKARGENTINA



URETEK ARGENTINA



WWW.URETEKARGENTINA.COM.AR

URETEK[®]
ARGENTINA

LIDERES EN
ESTABILIZAR SUELOS
WWW.URETEKARGENTINA.COM.AR



Abastecimiento seguro de combustible en equipos de construcción

El abastecimiento de combustible en equipos de construcción es una tarea cotidiana que, si bien puede parecer sencilla, conlleva riesgos significativos si no se realiza adecuadamente. Implementar prácticas seguras y eficientes no solo previene accidentes y daños al equipo, sino que también garantiza la continuidad operativa y la protección del medio ambiente.

La seguridad es primordial al abastecer combustible. Es esencial utilizar un Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado, como ropa resistente al fuego, guantes y gafas de seguridad, para protegerse de posibles derrames o incendios. Además, se debe prohibir fumar o encender llamas cerca del área de abastecimiento, ya que los vapores de combustible son altamente inflamables.

Contar con extintores de incendios accesibles y asegurarse de que el personal sepa cómo usarlos es fundamental. También es crucial conectar a tierra y unir el tanque de combustible y el equipo para evitar la acumulación de electricidad estática, que podría generar chispas e incendiar los vapores del combustible.

Para mejorar la eficiencia, se recomienda programar el abastecimiento durante los descansos o tiempos de inactividad programados, evitando interrupciones en las operaciones y reduciendo el riesgo de accidentes por apresuramiento. Utilizar combustible de alta calidad, según las especificaciones del fabricante, previene daños en el motor y mantiene la eficiencia.

El almacenamiento adecuado del combustible en contenedores aprobados, en lugares frescos y secos, alejado de la luz solar directa, evita su degradación y contaminación. Implementar sistemas de gestión de combustible permite rastrear su uso y monitorear el inventario, optimizando el consumo y reduciendo el desperdicio.

Antes de abastecer, es vital inspeccionar el equipo en busca de fugas o daños, abordando cualquier problema antes de proceder. Siempre se debe apagar el equipo antes de abastecer, evitando la ignición accidental y garantizando la seguridad del operador. Mantener el área de abastecimiento limpia, libre de escombros o suciedades, reduce el riesgo de contaminación.

Utilizar embudos y boquillas controla el flujo de combustible y previene derrames, promoviendo que el combustible se entregue directamente al tanque sin desperdicio. Es importante no sobrellenar el tanque; para ello resulta válido verificar el medidor de combustible para evitarlo, ya que el sobrellenado puede causar desbordes y crear riesgos de incendio.

Desde una perspectiva ambiental, se deben implementar medidas para prevenir derrames, como el uso de bandejas de goteo y almohadillas absorbentes, evitando que el combustible contamine el suelo y las fuentes de agua. La disposición adecuada de materiales absorbentes usados y del suelo contaminado, según las regulaciones locales, previene la contaminación ambiental. Considerar opciones de combustible ecológicas, como biodiésel o mezclas de etanol, acota las emisiones y resulta un eficiente paliativo para el medio ambiente. La capacitación y concienciación resultan esenciales. Realizar sesiones de entrenamiento regulares sobre seguridad y mejores prácticas en el abastecimiento garantiza que todos los trabajadores permanezcan conscientes de los riesgos y sepan cómo abastecer el equipo de manera protegida.

Entrenar al personal en procedimientos de emergencia, incluyendo cómo responder a derrames de combustible, incendios y otros incidentes, permite una respuesta rápida y efectiva, minimizando daños y lesiones. Colocar señalización clara alrededor del área de abastecimiento recuerda al personal los protocolos y procedimientos de seguridad, reforzando las prácticas adecuadas.

En caso de problemas comunes, por ejemplo, si se detectan fugas de combustible, se debe detener el abastecimiento inmediatamente e inspeccionar el equipo, reemplazando cualquier parte dañada y asegurando que las conexiones resulten confiables.

El combustible contaminado puede causar problemas en el motor del equipo y reducir su eficiencia; si se sospecha de contaminación, se debe drenar el tanque y reemplazarlo con combustible limpio. El abastecimiento lento puede ser causado por filtros o boquillas obstruidas; limpiar o reemplazar estos componentes restaura el flujo normal.

En resumen, abastecer combustible de manera resguardada y eficiente es crucial para mantener la productividad y prevenir accidentes en las obras en construcción. Siguiendo estas mejores prácticas, se certifica que el proceso de abastecimiento sea fluido, confiable y respetuoso con el medio ambiente. Recordemos que la seguridad es responsabilidad de todos, y dedicar tiempo a un abastecimiento adecuado puede marcar una diferencia significativa en el éxito general de un proyecto.

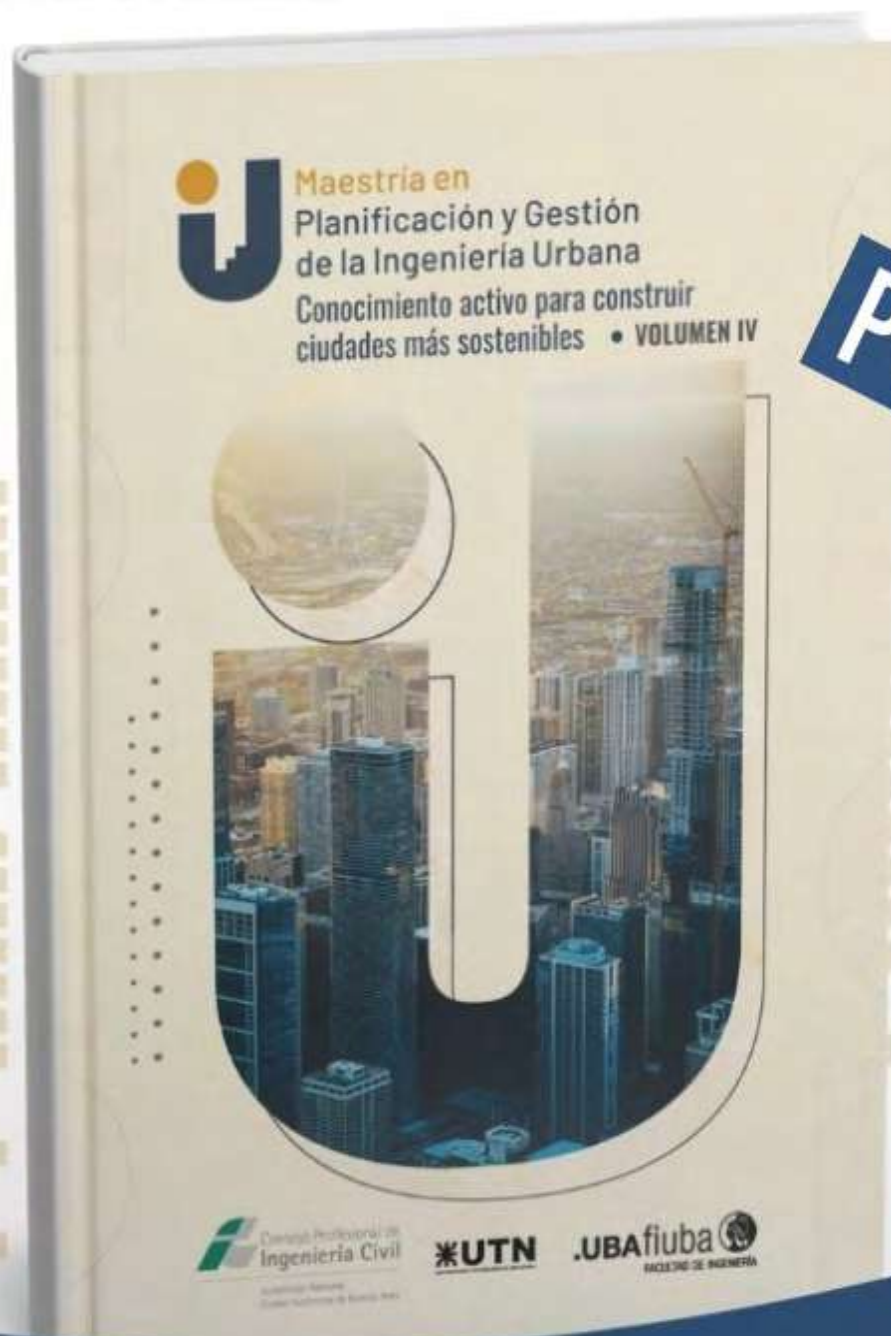
✱



PODCAST CPIC

Volumen IV

Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana





La evolución de la oficina inteligente

<<<

Una publicación de Contract Workplaces

Con el desarrollo de la conectividad ubicua y la multiplicación de nuevas tecnologías a bajo costo, hace unas décadas comenzaron a proliferar los sensores, actuadores y otros dispositivos capaces de conectarse entre sí e intercambiar información a través de Internet. Esta red, conocida como Internet de las Cosas (IoT), se

transformó en el sistema nervioso de los edificios y espacios de trabajo inteligentes. Dentro de este ecosistema, una serie de instrumentos se encargan de controlar diversas condiciones del espacio mediante ajustes autónomos para optimizar los recursos, los costos de operación y la experiencia laboral.

En los últimos años, los avances en la investigación de nuevos materiales junto con el crecimiento de la Inteligencia Artificial (IA) sentaron las bases para ir un paso más allá de la automatización. Esto hizo posible el desarrollo de espacios de trabajo sensibles y adaptativos a las condiciones del exterior y a la presencia de las personas: los entornos “responsivos”.

Este concepto proviene del ámbito del diseño de páginas web y asegura que la apariencia del contenido sea coherente en diferentes dispositivos manteniendo la identidad visual y la legibilidad. Así, las páginas web responsivas se ajustan dinámicamente para adaptarse al tamaño y orientación de cualquier equipo proporcionando una óptima experiencia de usuario.

Tanto en el diseño web como en las oficinas, la clave radica en la capacidad de adaptarse; esto es, la propiedad de un sistema para aprender y modificar un proceso, un estado o una característica de acuerdo con los cambios que sufre el contexto.

De la misma forma, la integración del espacio con tecnologías de vanguardia tales como los sistemas inteligentes, los algoritmos de aprendizaje automático y el análisis de datos, entre otras, permitirá convertir los edificios de entidades estáticas a entornos dinámicos que cambian activamente y en tiempo real. Se trata de crear lugares de trabajo que aprenden, se adaptan y evolucionan de acuerdo con las necesidades del momento.

Inteligencia y adaptabilidad

La oficina inteligente se centra en la automatización y la toma de decisiones basada en datos para optimizar diversos aspectos tales como la iluminación, la climatización y la gestión de recursos. La oficina responsiva, por su parte, supera este concepto al incorporar la capacidad de adaptación activa a situaciones cambiantes en tiempo real, sin intervención humana. Este enfoque dinámico se logra mediante la integración de tecnologías avanzadas como sistemas inteligentes, algoritmos de aprendizaje automático y análisis de datos. No obstante, en la práctica estos dos modelos pueden superponerse; muchas soluciones en el ámbito de las oficinas pueden ser tanto inteligentes como responsivas.

Los espacios responsivos son dinámicos y se pueden adaptar a una gran cantidad de variables que van desde el comportamiento del usuario hasta las condiciones ambientales tanto internas como externas. Aunque el concepto no es del todo nuevo, la llegada de la IA al mercado ha inyectado niveles de complejidad y efectividad inalcanzables tiempo atrás.

Las oficinas de hoy permanecen preparadas para esta transformación. Con la infraestructura digital, la automatización y el aprendizaje automático, surge la capacidad de responder de manera predictiva a las demandas y de optimizar los resul-

tados para una gran variedad de situaciones y necesidades. Esto les permitirá convertirse en lugares impulsados por la información que recogen de manera constante y por la retroalimentación en tiempo real, casi como un organismo vivo.

Así, la fachada cinética de un edificio se puede abrir y cerrar en función de la radiación solar, ahorrando energía y ofreciendo mayor confort a sus ocupantes. Por su parte, el sistema de aire acondicionado se ajustará a la demanda predictiva basada en la ocupación del espacio y los datos meteorológicos captados en tiempo real.

El objetivo de este nuevo enfoque no solo se encuentra orientado a mantener relevantes las oficinas en respuesta a las cambiantes necesidades del mercado y de una fuerza laboral en constante evolución, sino también en cada momento, desde el viaje de la mañana hasta el almuerzo.

¿Cómo es una oficina responsiva?

En una oficina responsiva, la información del contexto es fundamental. De la misma manera que los organismos vivos cuentan con una cantidad de órganos sensoriales y otros receptores que les permiten conocer las condiciones del medio ambiente interno y externo para adaptarse eficazmente, los sistemas de un edificio responsivo deben recopilar y almacenar datos sobre las condiciones ambientales, el uso de la energía, la ocupación, el clima, etc. y, en base a esto, decidir qué acciones son necesarias.

Los sistemas de IA también pueden recopilar observaciones sobre las personas. Por ejemplo, los niveles de dióxido de carbono en el aliento, las imágenes térmicas, los patrones de la marcha y el movimiento, la frecuencia cardíaca y el tamaño de las pupilas, junto con otros signos, son indicadores capaces de revelar nuestro estado emocional y mental. La posibilidad de acceder a esta información a través de dispositivos especiales (eye trackers, micrófonos, cámaras, wearables, etc.) puede ser útil para adaptar el entorno de manera más precisa.

En una oficina responsiva se integran varias tecnologías avanzadas para adaptar el entorno de trabajo de manera activa y personalizada. Estas pueden ser algunas de ellas:

→ *Sensores de presencia y actividad*: monitorean la ocupación y el movimiento de las personas en tiempo real. Pueden incluir cámaras, sensores de movimiento y tecnologías de localización.

→ *Gestión dinámica del espacio*: un sistema de gestión inteligente utiliza los datos de los sensores para identificar la ocupación de diferentes áreas de la oficina. Con esta información se ajusta dinámicamente la disposición de escritorios y áreas de trabajo compartido para mejorar el uso del espacio y garantizar la comodidad de los empleados.

→ *Iluminación personalizada*: incluye sensores biométricos, como los que monitorean la respuesta pupilar, para evaluar la fatiga visual y las necesidades de iluminación de los empleados. Los sistemas de iluminación inteligente ajustan automáticamente la intensidad, el color y la dirección de la luz en función de los requisitos individuales.

→ *Climatización adaptativa*: el sistema aprovecha los algoritmos de IA y las capacidades de aprendizaje automático para analizar las condiciones internas en distintas áreas de la oficina de acuerdo con la orientación y la ocupación, junto con información meteorológica y datos históricos. Esto les permite realizar ajustes proactivos y optimizar la eficiencia de la climatización. Puede, incluso, anticipar las necesidades de los ocupantes en función de su rutina diaria o de sus preferencias garantizando el confort sin desperdiciar energía.

→ *Dispositivos ergonómicos inteligentes*: los escritorios y sillas inteligentes equipados con sensores que monitorean la postura y la actividad física de los empleados pueden ajustar automáticamente la altura de los escritorios, la inclinación de las sillas y la configuración ergonómica para prevenir problemas de salud relacionados con la postura.

→ *Sistemas de colaboración personalizados*: la tecnología de colaboración en salas de reuniones se adapta a las necesidades específicas de cada equipo. Se utilizan sistemas de videoconferencia avanzados y herramientas de colaboración en la nube integrados con los calendarios y las preferencias de comunicación de los empleados.

→ *Interfaces sensibles al entorno*: se trata de diferentes elementos físicos que pueden adaptarse al contexto en tiempo real. Por ejemplo, paneles solares ajustables según la posición del sol, fachadas cinéticas y paneles vidriados que cambian de opacidad para controlar la luz, o muebles que se reconfiguran automáticamente.

En conjunto, la oficina responsiva utiliza datos en tiempo real e implica la integración de múltiples soluciones y tecnologías avanzadas para crear un entorno de trabajo dinámico y personalizado. La adaptabilidad se extiende desde la disposición física del espacio hasta aspectos como la iluminación y la climatización con el objetivo de mejorar la comodidad, la productividad y el bienestar de los empleados.

Bonus track: sostenibilidad ambiental

Los espacios responsivos impulsados por IA pueden desempeñar un papel crucial en el cuidado del medio ambiente. A través de sus sistemas inteligentes de gestión energética es factible reducir los consumos innecesarios y optimizar el uso de los recursos.



Gracias a su capacidad para adaptar la configuración de los dispositivos de control ambiental a las condiciones del contexto en forma dinámica pueden, por ejemplo, ajustar los mecanismos de sombreado y reflectividad de la fachada de acuerdo con la orientación, la hora del día o las condiciones climáticas particulares. De esta forma, sumando el control de los sistemas de climatización e iluminación, no solo se perfecciona el confort de los usuarios; también se acrecienta la eficiencia energética.

La gestión inteligente del espacio colabora a los fines de minimizar el impacto ambiental; una oficina que ocupa menos superficie es más eficiente y promueve ahorro de recursos. Las áreas y escritorios compartidos demandan menos m² por persona y se pueden manejar con un software de reserva y sensores de ocupación.

✱

Referencias:

- WORLD ECONOMIC FORUM (2020): "Shaping the Future of the Internet of Bodies: New challenges of technology governance".
- HAWORTH (2016): "Enabling the Organic Workspace: Emerging Technologies that Focus on People, Not Just Space".
- MAKSOU, A. et al. (2022): "Self-learning Buildings: integrating Artificial Intelligence to create a building that can adapt to future challenges".
- CARLUCCI, F. (2021): "A Review of Smart and Responsive Building Technologies and their Classifications".
- RIMMER, J. (2023): "How AI Is Changing the Workplace".

SI TU VOCACIÓN ES **DISEÑAR** Y **CONSTRUIR**

¡EXISTE UN CAMINO MÁS CORTO!

■ **PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS**

Presencial. 3 años. Res. N° 177/12.
Con incumbencias para construir edificios de hasta 4 pisos,
con terraza, subsuelo e instalaciones.

■ **DIBUJANTE TÉCNICO INFORMÁTICO**

Virtual. 1 año. Res. N° 1352/10.

■ **DISEÑO DE INTERIORES**

Presencial o virtual. 3 años.
Res. N° 2019-102-GCABA-SSPLINED/RMEIGC 1543/19.

■ **DISEÑO DE PRODUCTOS**

Virtual. 3 años. RMEIGC 1497/19.

■ **PAISAJISMO**

Presencial. 3 años. Res. N° 176/12.

ABIERTA LA
INSCRIPCIÓN

PARA MÁS INFORMACIÓN

ARÁOZ 2193 CABA · SECRETARIA@INTEGRAL.EDU.AR



Consejo Profesional de
Ingeniería Civil

***Desde 1944 junto al ejercicio profesional
de la Ingeniería Civil y las disciplinas afines.***

Consejo Profesional de Ingeniería Civil

Alsina 424, 1° Piso, CABA

Tel: (5411) 4334-0086 / Fax: (54 11) 4334-0088

www.cpic.org.ar

El desafío de formar a quienes forman ingenieros

La formación dentro de la ingeniería civil atraviesa profundas evoluciones impulsadas por la aceleración tecnológica, las nuevas dinámicas socioculturales y las demandas crecientes del sistema productivo. En este contexto, el libro “El rol de los docentes en la formación de ingenieros”, elaborado por el Dr. Ing. Uriel R. Cukierman y publicado por la Academia Nacional de Ingeniería (ANI) en 2025, constituye un aporte sustantivo para comprender la complejidad del rol docente y orientar políticas de mejora en las instituciones formadoras.

El trabajo surge como resultado de una prioridad establecida por el Instituto de Educación en la Ingeniería (IdEI), referente de la ANI, desde su creación: disponer de estudios actualizados que permitan caracterizar con evidencia el ecosistema docente de la ingeniería. Tal como señala el prólogo del mencionado texto, existe consenso sobre la centralidad del profesor en la calidad educativa, pero son escasos los trabajos que analizan específicamente la docencia en ingeniería y, sobre todo, las condiciones necesarias para mejorarla. El libro identifica que la formación de ingenieros se desenvuelve hoy en un marco de creciente complejidad. Por un lado, la velocidad del cambio tecnológico redefine conte-

nidos, metodologías y competencias profesionales. Por otro, las relaciones tradicionales de autoridad académica se ven afectadas por los modos contemporáneos de comunicación, la diversidad de trayectorias estudiantiles y la expansión de las subjetividades en el aula. Según plantea el prólogo, esta tensión entre nuevas formas de enseñar y nuevas maneras de aprender desafía los modelos pedagógicos clásicos y obliga a revisar prácticas, roles y estrategias.

El Dr. Ing. Cukierman sostiene que la figura del docente de ingeniería requiere, además de dominio técnico, una preparación didáctica específica que permita abordar esa complejidad. En su análisis histórico, muestra cómo la enseñanza en ingeniería evolucionó desde la transmisión disciplinar hacia enfoques centrados en competencias, resolución de problemas, trabajo en equipo y habilidades transversales. Esta evolución repercute directamente en las exigencias del rol docente.

Uno de los elementos más destacados del libro es la metodología basada en encuestas sistemáticas. Lejos de proponer hipótesis teóricas desde la experiencia individual, el autor decidió “preguntar a los docentes sobre los temas centrales de su actividad”, como explica el prólogo. Esta elección aporta una visión empírica y representativa del panorama docente. El estudio comprende tres encuestas: La primera, realizada a 956 docentes de ingeniería argentinos, analiza su perfil, formación, experiencia, inserción profesional, participación en investigación y percepción del rol. La segunda, también dirigida a docentes argentinos, profundiza en el vínculo entre investigación y docencia, relevando prácticas, dificultades y oportunidades. Finalmente, la tercera, aplicada a docentes de 45 países de América, Europa, Asia, África y Oceanía, ofrece una perspectiva comparada sumamente valiosa.

Los resultados permiten identificar fortalezas, debilidades y tendencias comunes. Entre los emergentes más significativos se destacan la necesidad de fortalecer la formación pedagógica, la diversidad en los tipos de dedicación y cargos, la escasa sistematicidad en la capacitación docente continua y la importancia que los encuestados atribuyen a la actualización tecnológica y a las herramientas digitales.

Competencias y desafíos para el docente de ingeniería

El libro dedica un capítulo a una cuestión crucial: las competencias requeridas a los ingenieros y, por extensión, a los docentes que los forman. Allí se subraya que enseñar ingeniería hoy demanda comprender no solo la disciplina, sino también

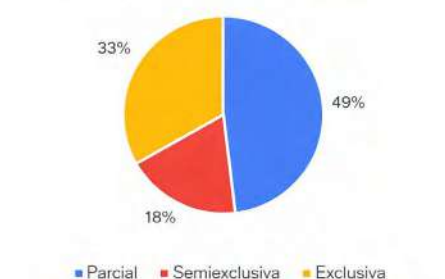
¿Cuál es la disciplina de su título de grado?



¿Hace cuánto tiempo que es docente universitario?



¿Cuál es su dedicación a la docencia (como suma de sus cargos actuales)?



cómo aprenden los estudiantes, cómo se construyen las competencias y cuáles son las prácticas de enseñanza efectivas en contextos complejos. Las encuestas revelan, además, que una porción significativa de docentes ejerce simultáneamente la profesión y la docencia, una combinación que enriquece la formación pero que también plantea desafíos en términos de tiempo disponible, compromiso institucional y participación en investigación. La dedicación docente aparece como un eje estratégico a considerar por las unidades académicas.

El análisis internacional muestra patrones similares: la formación pedagógica no siempre es un requisito formal, la actualización tecnológica es valorada de manera creciente y existe consenso en que la mejora de los aprendizajes exige nuevas estrategias didácticas y un uso más intenso de las competencias digitales.

Instituciones formadoras: oportunidad y responsabilidad

El capítulo dedicado a las instituciones de formación de ingenieros expone que las universidades se ven interpeladas por un contexto que exige transformaciones organizacionales, curriculares y pedagógicas. La ANI plantea que el propósito final del estudio es generar insumos que permitan a las unidades académicas diseñar programas de capacitación, actualizar sus modelos de cátedra y fortalecer la calidad docente. En esta línea, Cukiernan sintetiza un conjunto de factores relevantes que surgen de las encuestas: la necesidad de instancias sistemáticas de formación pedagógica, el valor

de la investigación como componente de la actividad docente, la importancia de la experiencia profesional aplicada a la enseñanza y la urgencia de fortalecer las competencias digitales. La presencia recurrente de estos emergentes permite delinear un programa de mejora ampliamente compartido.

Una agenda para la mejora docente

El cierre del libro condensa los resultados en una síntesis que invita a la acción. Entre los temas que reclaman intervención institucional aparecen:

- La capacitación pedagógica continua, indispensable para sostener mejoras reales.
- La actualización tecnológica y digital, clave en un campo profesional profundamente transformado.
- El fortalecimiento de los vínculos entre docencia e investigación, a efectos de potenciar la calidad académica y la innovación educativa.
- La revisión de estructuras de dedicación y carrera docente, necesarias para asegurar condiciones adecuadas de enseñanza.
- Los resultados internacionales reafirman que estos desafíos no son exclusivos de la Argentina: la profesionalización de la docencia en ingeniería es un tema global en expansión.

Un aporte estratégico para el país

La obra de Cukiernan constituye un insumo indispensable para repensar las políticas de desarrollo docente y, por extensión, la calidad de la formación en ingeniería que la Argentina demanda. La claridad metodológica, la amplitud de la muestra y la lectura comparada hacen de este trabajo un robusto punto de partida para la toma de decisiones.

El prólogo de José Luis Roces resume este espíritu cuando señala que “sin buenos profesores no puede haber buena educación intelectual y moral”. En un país cuyo futuro depende, en gran medida, de su capacidad de formar profesionales capaces de innovar, liderar y transformar; comprender y fortalecer el rol docente es una tarea estratégica de primer orden.

La Academia Nacional de Ingeniería (ANI), a través del IdEI, aporta así un riguroso marco de referencia para orientar programas de mejora, diseñar capacitaciones pertinentes y promover una docencia universitaria capaz de enfrentar los desafíos del siglo XXI. Para las instituciones, los colegios profesionales y los organismos públicos, este estudio constituye una oportunidad para construir políticas sostenidas capaces de potenciar el talento de quienes forman a los futuros ingenieros del país.

✱

Acceso al trabajo completo:

INFORME



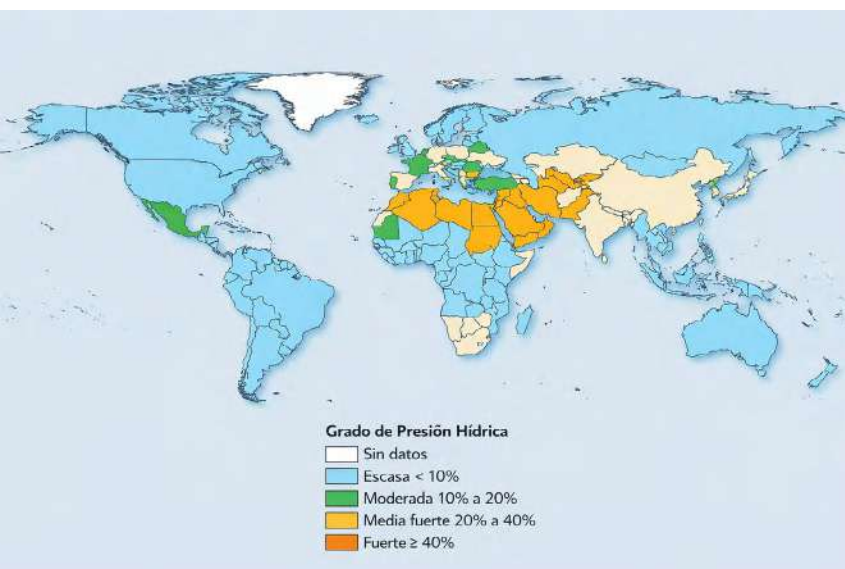
El agua que no vemos: Desafíos estratégicos para la Argentina y su ingeniería

La presión creciente sobre los recursos hídricos, combinada con la desigual distribución geográfica del agua y la expansión del comercio internacional de productos agrícolas, obliga a repensar la forma en que medimos, gestionamos y valoramos este recurso estratégico. Conceptos como huella hídrica y agua virtual, desarrollados en las últimas décadas, permiten cuantificar consumos reales y ocultos, y plantean nuevos desafíos para la planificación, las políticas públicas y la ingeniería civil. Esta nota, basada en el trabajo de la Dra. Ana Carolina Herrero, sintetiza los principales aportes para comprender un escenario crítico que requiere soluciones integradas y visión de largo plazo.

La disponibilidad de agua dulce, uno de los pilares del desarrollo humano y productivo, atraviesa un momento de tensión creciente debido a factores demográficos, ambientales y económicos que reconfiguran el mapa hídrico global. Tal como desarrolla la Dra. Ana Carolina Herrero en su estudio “Huella Hídrica y Agua Virtual”, el incremento de la población mundial, la expansión urbana, el avance de los modelos de consumo y el uso intensivo del agua en la industria y la agricultura generan un escenario donde las decisiones sobre gestión hídrica se vuelven cada vez más críticas. Aunque el promedio mundial de disponibilidad continúa siendo alto, alrededor de 5.000 m³ por habitante por año, la clave ya no reside únicamente en la existencia del recurso, sino en la manera en que se distribuye, utiliza y contamina.

Herrero señala que, para el año 2026, la población mundial habrá crecido en 1.000 millones de personas, lo que aumentará la presión sobre un recurso cuya disponibilidad per cápita disminuye de manera sostenida. Para Argentina, la disponibilidad proyectada es notablemente superior al promedio global —18.200 m³ por habitante por año—, pero esta cifra debe leerse con cautela: la distribución interna es extremadamente desigual y dos tercios del territorio nacional se encuentran bajo condiciones áridas o semiáridas, lo que sitúa a numerosas provincias por debajo del umbral de estrés hídrico definido por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). La autora destaca que la gestión deficiente, la contaminación de cursos de agua y la sobreexplotación de acuíferos, deterioran la oferta efectiva del recurso incluso en regiones naturalmente dotadas, como ocurre en la Región Metropolitana de Buenos Aires, donde los acuíferos Pampeano y Puelche registran extracciones superiores a su tasa de renovación.

En este contexto, emergen herramientas conceptuales decisivas para comprender la relación entre consumo, producción y recursos hídricos. La noción de “huella hídrica”, desarrollada por Arjen Hoekstra en 2002, permite medir el volumen total de agua utilizado para producir los bienes y servicios que consume una población, una persona o un país. El cálculo incorpora no sólo el agua empleada directamente, sino también aquella contenida en los procesos productivos, revelando así la magnitud real del uso hídrico. Como muestra Herrero, la mayor parte del agua que empleamos no es la que



GRADO DE PRESIÓN HÍDRICA MUNDIAL

egresa del grifo, sino la que se encuentra “embebida” en alimentos, fibras, energía y productos industriales. Los datos de la Water Footprint Network son contundentes: producir un kilo de arroz requiere 3.400 litros de agua; un kilo de pollo, 3.900; un kilo de queso, 5.000; y un kilo de carne bovina, 15.500. Incluso bienes cotidianos como una taza de café (140 litros) o una remera de algodón (2.700 litros) permiten dimensionar cómo la economía global es, en buena medida, un sistema de intercambio de agua disimulada.

La huella hídrica de Argentina se estima en 1.403 m³ por habitante por año, cifra intermedia entre países de alto consumo como Estados Unidos, que supera los 2.400 m³, y regiones con consumos muy bajos, como Botswana (622 m³). A nivel global, el 86 % de la huella hídrica corresponde a productos agrícolas, el 10 % a bienes industriales y menos del 5 % a usos domésticos. Esto pone en evidencia que cualquier política pública orientada a la sostenibilidad hídrica debe necesariamente integrar a los sectores agropecuario e industrial, principales responsables del consumo de agua.

Relacionado con este enfoque emerge el concepto de “agua virtual”, introducido por John A. Allan en los años 90. Herrero explica que el agua virtual es el volumen de agua utilizado para producir bienes que luego son comercializados internacionalmente. Al analizar este flujo, se advierte que países con déficit hídrico logran sostener su consumo interno importando bienes “caros en agua” desde regiones que sí disponen de abundancia. Así, un país puede aparentar equilibrio hídrico interno gracias a un intercambio comercial que, sin embargo, externaliza el consumo hacia otras geografías. Según datos compilados por Hoekstra y Hung, aproximadamente el 15 % del agua utilizada globalmente se destina a la exportación en forma de agua virtual.

Argentina desempeña un rol central en este entramado: es uno de los principales exportadores netos de agua virtual del mundo, con 48.318 hm³ anuales exportados y sólo 3.342 hm³ importados. Esto implica que el país transfiere al exterior enormes volúmenes de agua incorporados en sus exportaciones agrícolas, especialmente soja y maíz. Durante el período 2004/2005, Herrero estima que Argentina exportó de manera indirecta más de 42.500 millones de metros cúbicos de agua a través de su producción sojera. Esta asimetría tiene profundas implicancias para la planificación territorial, la gestión de suelos, la seguridad alimentaria y la sostenibilidad de los ecosistemas productivos. La exportación sistemática de nutrientes y agua virtual exige, según la autora, la incorporación de estas variables en las cuentas nacionales, de manera de evaluar con precisión los costos ambientales reales del modelo agroexportador.

El análisis se enmarca en una advertencia mayor: los conflictos por el uso del agua tienden a intensificarse cuando la demanda supera la capacidad de renovación natural y cuando la degradación de cuencas disminuye la calidad del recurso disponible. Herrero enfatiza que el cambio climático profundizará estas tensiones mediante eventos hidrológicos extremos, modificaciones en los patrones de precipitación y cambios en la dinámica de los caudales superficiales. En este escenario, la ingeniería civil ocupa un lugar central, tanto en el diseño de infraestructura resiliente —acueductos, sistemas de tratamiento, obras de saneamiento y regulación— como en la planificación estratégica de cuencas, la gestión integrada del recurso y la mitigación de riesgos.

La dimensión productiva, ambiental y estratégica del agua exige una visión amplia que incorpore los flujos visibles y ocultos del recurso. Comprender que cada bien, cada alimento y cada proceso industrial contienen un volumen significativo de agua permite repensar la eficiencia, la responsabilidad y la sostenibilidad del sistema económico.

Incluir la huella hídrica y el agua virtual en las decisiones públicas y privadas puede aportar herramientas para evitar la sobreexplotación, mejorar la equidad hídrica y anticipar escenarios de riesgo. Argentina, con su importante disponibilidad natural pero con pronunciados desequilibrios internos, enfrenta el desafío de convertir esa ventaja en una política hídrica integral la cual valore el recurso y contemple su complejidad.

En tiempos donde el agua se convierte simultáneamente en motor del crecimiento y objeto de disputa, el aporte de investigaciones como la desarrollada aquí resulta esencial para ampliar la mirada y profundizar el debate. La ingeniería civil, desde su tradición en la gestión del agua y las infraestructuras, tiene mucho que aportar a esta agenda urgente, que ya no puede pensarse únicamente desde la disponibilidad física, sino desde su circulación económica, ambiental y virtual.

✽

La dama del misterio

James Prichard, bisnieto de Agatha Christie y presidente de Agatha Christie Limited, afirma que la escritora nunca recibió el respeto pleno que merecía. En un mundo que redescubre su genio narrativo, su obra —67 novelas, 150 relatos y un universo literario que dio forma al siglo XX— sigue creciendo en lectores, traducciones y vigencia.



Agatha Christie ocupa un lugar singular en la literatura universal, un territorio donde conviven la precisión narrativa, la observación minuciosa del carácter humano y un dominio del suspenso que transformó para siempre la novela policial. Aun así, su bisnieto, James Prichard, sostiene que la autora no siempre recibió un merecido reconocimiento. Su figura, asegura, atraviesa ciclos de moda, aunque su influencia permanece inalterable. Tal vez porque, más allá de las apariencias, su obra nunca fue solo entretenimiento popular: fue y es una inquietante radiografía de la naturaleza humana.

Durante 56 años de escritura constante, Christie produjo una biblioteca completa. Sus 67 novelas, más de 150 cuentos, una docena de obras de teatro, radioteatros, libros infantiles, autobiografías y algunas incursiones románticas, constituyen un corpus literario difícil de abarcar en su totalidad. Lo extraordinario no es solo la cantidad, sino la consistencia. Raras veces un autor tan prolífico mantiene un nivel de calidad tan parejo. En Christie, cada historia es una arquitectura minuciosa, una maquinaria exacta, una exploración paciente de los motivos, los engaños y las sombras que impulsan a las personas a actuar.

Si su obra perdura no es únicamente por la intriga. James Prichard insiste en que una de las claves del atractivo de Christie es que escribe sobre conflictos los cuales no envejecen. La avaricia, la envidia, el deseo, la traición, la vergüenza, la culpa: esas pasiones que definen lo humano están presentes en cada libro y permiten que sus relatos se comprendan en cualquier idioma, cultura o época. No sorprende entonces que sea la autora más traducida del mundo, con más de siete mil traducciones oficiales. Su literatura viaja porque sus temáticas anidan en todas partes.

Otra dimensión poco reconocida de su obra, que Prichard reivindica, es el humor. En medio de crímenes, sospechosos y falsas coartadas, Christie introduce observaciones sutiles, ironías sociales, diálogos de una agudeza inesperada. Sus personajes, incluso los más sombríos, se mueven en un universo donde el ingenio y la lucidez forman parte del mecanismo narrativo. Esa combinación de tensión e inteligencia ofrece un respiro estratégico, una distancia capaz de evitar el dramatismo excesivo y convierte a sus libros en experiencias tan disfrutables como intrigantes.

Christie también supo retratar, con precisión involuntaria, el pulso del siglo XX. Comenzó a escribir en 1916, en plena Primera Guerra Mundial, y continuó hasta los años setenta. En ese arco

temporal —más de cinco décadas de cambios profundos en la política, la ciencia, las relaciones sociales y el lugar de la mujer— construyó un universo literario que hoy funciona como un espejo histórico. Sus primeras novelas muestran un mundo rígido, con jerarquías sociales casi inamovibles; sus últimos libros, en cambio, exhiben un escenario más móvil, donde la modernidad y el desencanto comienzan a imponerse. Sin proponérselo, Christie trazó un mapa de transformaciones culturales: desde el auge de los viajes internacionales hasta la irrupción de nuevas tecnologías, desde el ocaso de las grandes mansiones británicas hasta los temores expuestos por la posguerra.

Uno de los aspectos más fascinantes de su obra es su capacidad para construir personajes inolvidables. Poirot, Miss Marple, Tommy y Tuppence Beresford, Parker Pyne: cada uno representa una faceta distinta del ingenio y la intuición. Poirot encarna el orden, la lógica y la obsesión por la simetría; Miss Marple, la sabiduría doméstica, la escucha atenta y la lectura fina del comportamiento ajeno. Ambos son detectives, sí, pero también son observadores de una humanidad la cual parece repetirse sin matices: los celos, la codicia o el miedo se manifiestan tanto en un pequeño pueblo inglés como en un transatlántico de lujo. Esa repetición, subrayada con un toque de ironía, es parte de la genialidad de Christie.

James Prichard recuerda que, en la mayoría de los hogares británicos, las novelas de su bisabuela eran un objeto cotidiano, casi un ritual compartido. Él mismo creció rodeado de sus libros, aunque la conoció de niño. Sus recuerdos son breves, pero muy nítidos: la imagen de su muerte abriendo todos los informativos de televisión le reveló, incluso a los seis años, la dimensión cultural de su figura. Hoy, al frente de la empresa que administra su legado, comprende mejor esa magnitud. Cada vez que revisa un manuscrito, un epistolario o una reedición, descubre matices que antes pasaban inadvertidos —la delicadeza de una construcción, la precisión de un diálogo, el ritmo casi musical de un desenlace— y siente que el respeto hacia Christie crece en él con los años.

Prichard está convencido de que la longevidad de la obra de Christie reside en su capacidad para crear historias capaces de sostenerse más allá del truco policial. Sus enigmas funcionan como un marco narrativo, pero lo verdaderamente contundente se encuentra en la estructura: la manera en que cada pieza encaja, la lógica interna que hace que todo resulte inevitable una vez revelado. El lector puede sentirse sorprendido, pero jamás estafado. Christie dominaba como pocos el arte de dosificar información, de sembrar dudas y de guiar la atención hacia pistas falsas sin perder la coherencia. Su técnica ha sido estudiada por escritores, guionistas y especialistas en narrativa, y sigue siendo una

referencia obligada para quienes buscan entender la mecánica del suspenso.

Otro elemento esencial es la voz femenina que atraviesa su obra. Christie, aun sin proclamarlo, abrió un camino en la literatura de género. Publicó en una época donde pocas mujeres alcanzaban prestigio en el ámbito editorial y construyó una desafiante carrera respecto de las expectativas sociales de su tiempo. Su mirada sobre las relaciones de poder, los roles domésticos, la moral conservadora o la vulnerabilidad económica de las mujeres, ofrece hoy un registro valioso que dialoga con debates contemporáneos. Prichard lo resume con claridad: su bisabuela fue una escritora brillante, pero también una mujer que entendió el mundo con una profundidad la cual se aprecia mejor a la distancia.

La vigencia de Christie se sostiene, además, en la enorme diversidad de sus obras. Mientras algunos lectores prefieren sus intrigas clásicas —esas historias casi matemáticas donde cada hecho conduce a un desenlace inevitable—, otros encuentran en sus novelas tardías una experimentación más sutil con la psicología y el clima emocional. Ciertos relatos se desarrollan en grandes residencias inglesas, otros en lujosos trenes, en excavaciones arqueológicas, en pequeñas aldeas o en hoteles internacionales. Cada marco geográfico es una excusa para desplegar una trama distinta y, al mismo tiempo, para observar cómo los mismos impulsos humanos se manifiestan bajo diferentes disfraces.

Prichard sostiene que uno de los privilegios de administrar su legado es la enorme cantidad de material disponible. Casi ninguna historia resulta menor: incluso los relatos breves contienen rasgos fascinantes para los lectores y que podrían transformarse, sin dificultad, en obras teatrales, series o reinterpretaciones contemporáneas. Christie ofrece siempre una base sólida, un andamiaje narrativo capaz de expandirse o adaptarse sin perder su esencia.

Aunque su figura volvió con fuerza en los últimos años, su bisnieto insiste en que aún queda pendiente un reconocimiento más profundo. Cree que el respeto hacia Christie está creciendo, especialmente entre las nuevas generaciones, pero también que durante décadas se subestimó su aporte literario. La reducción de su obra al género policial eclipsó su capacidad para explorar el comportamiento humano, para construir diálogos memorables y retratar el siglo XX como pocas autoras lo hicieron. Su legado, sostiene, es mucho más amplio que sus célebres crímenes.

✱

Foto:

“Misterio en Venecia” de Kenneth Branagh, director y protagonista de una oscura reinterpretación fílmica del universo de Agatha Christie.

REVISTA CPIC



Participá del Concurso “La Ingeniería Escondida”

 Consejo Profesional de
Ingeniería Civil

Jurisdicción Nacional
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

 | www.cpic.org.ar



Consejo Profesional de
Ingeniería Civil
Jurisdicción Nacional - CABA



**FACULTAD
DE INGENIERIA**
Universidad de Buenos Aires



**UNIVERSIDAD
TECNOLOGICA
NACIONAL**

MAESTRIA EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA INGENIERÍA URBANA

Acreditada ante la CONEAU.

Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria.

ingenieriaurbana.com.ar



Salud mental, un problema de todos

La salud mental es fundamental para el bienestar integral de las personas, sobre todo en el ámbito laboral que es donde pasamos la mitad de nuestra vida de vigilia. Sin embargo, la prevalencia de los problemas de salud mental en el trabajo es significativa. Algunos estudios globales indican que una gran proporción de los trabajadores experimenta algún tipo de trastorno psicológico o emocional a lo largo de su vida profesional.

Esta situación, de por sí preocupante, se vio agravada durante la pandemia. Las tasas de problemas que ya eran comunes -tales como la depresión y la ansiedad-, se incrementaron en un 25 % durante el primer año, sumándose a los casi mil millones de personas que tenían algún desorden psicológico o emocional previo¹. Cuatro años después, los problemas de salud mental no han disminuido; al contrario, se han incrementado y resultan cada vez más frecuentes entre los empleados de todos los niveles y empresas.

Pero, las personas no experimentamos problemas de salud mental solo en algunos aspectos de la vida, de forma aislada. Aunque intentemos mantener el trabajo y la vida privada separados, nuestro cerebro no lo percibe así. Las dificultades personales pueden agotar nuestros recursos mentales y emocionales haciendo más difícil afrontar las demandas

laborales cotidianas. Del mismo modo, los inconvenientes relacionados con el trabajo afectan nuestra vida personal degradando el bienestar.

Sin embargo, aun con la amplia difusión de estos problemas, no solemos comentarlos en el ámbito laboral. Es más probable que hablemos sobre alguna enfermedad física que sobre la salud mental debido a los prejuicios añadidos. Esto no es de extrañar ya que los trastornos mentales han estado sujetos a juicios negativos y estigmatización durante milenios. El ámbito laboral no es una isla; de hecho, es un microcosmos capaz de amplificar los factores relativos a nuestro bienestar psíquico y emocional.

No obstante, la práctica de la evitación presenta un alto costo. Tratar de ocultar día a día nuestras emociones, trastornos o desórdenes mentales a los colegas y superiores, puede volverse agotador.

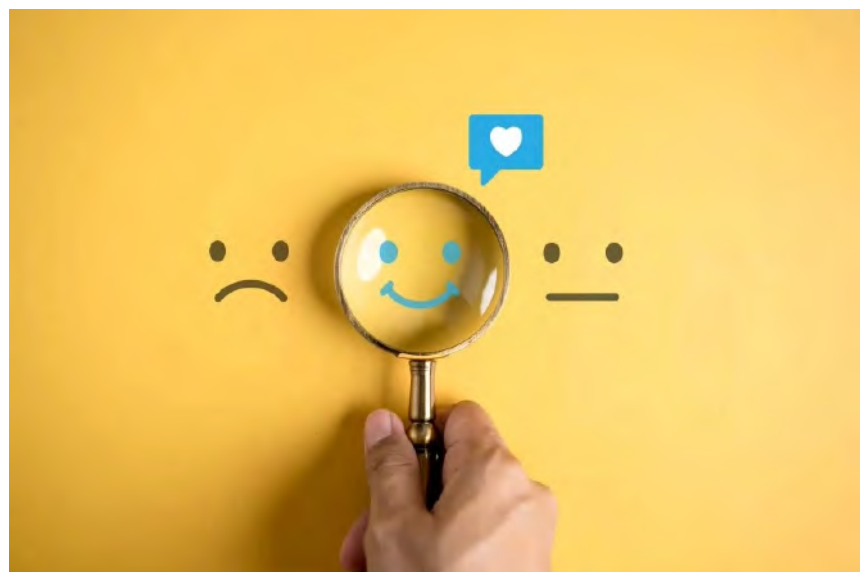
¿Cómo podemos abordar los problemas de salud mental dentro de la empresa y promover una cultura de empatía y bienestar? La primera medida para iniciar estas conversaciones es crear un clima laboral de seguridad psicológica; un ámbito donde las personas se sientan cómodas expresándose y siendo ellas mismas, y donde puedan compartir sus preocupaciones sin temor a la humillación, el estigma o elostrato. Las organizaciones comienzan a comprender que la salud mental conforma una responsabilidad colectiva más que una problemática individual.

Los lugares de trabajo donde se fomentan la seguridad, el bienestar y la inclusión no solo apoyan la salud física y mental de los colaboradores; también ayudan a mejorar el desempeño, aumentar la motivación y minimizar los conflictos entre colegas. Cuando las personas experimentan buenas condiciones laborales, su salud mental permanece resguardada.

Salud mental y trabajo

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la salud mental como un estado de bienestar que permite a las personas afrontar las tensiones de la vida, desarrollar sus capacidades, aprender, trabajar y contribuir a sus comunidades.

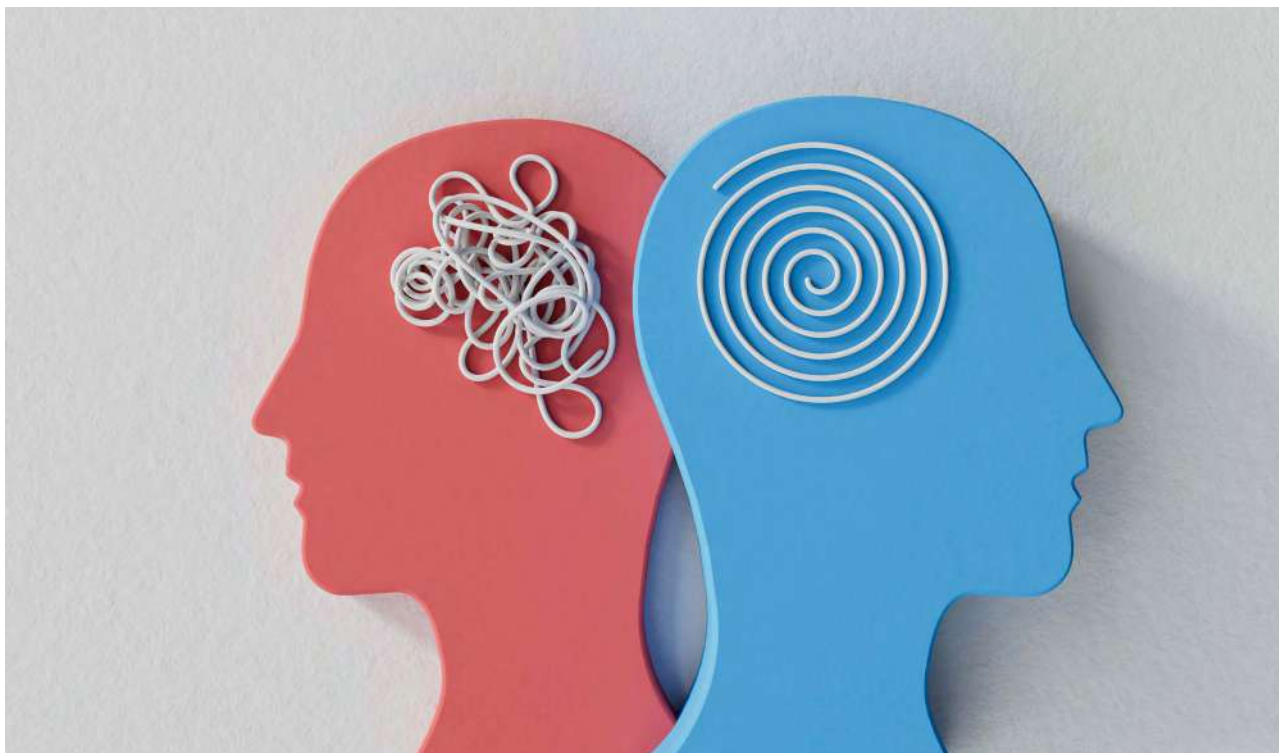
Sin embargo, es preciso tener presente que la salud mental no es una condición inmutable; es fluctuante y puede variar frente a diferentes situaciones y experiencias las cuales van desde afecciones y síntomas diagnosticables hasta afrontar desafíos tales como el dolor.



En este sentido, la OMS afirma: “el trabajo significativo funciona como un protector de la salud mental”. No solo proporciona los medios para obtener ingresos, sino que también ofrece apoyo para establecer rutinas estructuradas y relaciones positivas, junto con un sentido de propósito y logro personal. Pero, cuando el clima laboral es negativo, la organización del trabajo resulta deficiente y la relación con colegas o superiores es mala, la salud mental se deteriora, especialmente en los trabajadores más jóvenes.

Entre los factores del entorno laboral responsables de afectar negativamente el bienestar psicológico y emocional de los empleados se encuentran los llamados “riesgos psicosociales”. Estos surgen de la dinámica organizacional, el contenido y las condiciones del trabajo mismo. Pueden perjudicar el bienestar mental y emocional de los trabajadores, afectando su salud, motivación y rendimiento.

Cuando los empleados permanecen expuestos a altos niveles de estrés debido a exigencias laborales desproporcionadas, presiones de tiempo o expectativas contradictorias, su salud mental puede verse seriamente afectada. El estrés crónico en el trabajo puede conducir a trastornos de ansiedad, depresión y agotamiento emocional, también conocido como “Burnout”. Además, la falta de control sobre el propio trabajo y la ausencia de apoyo social pueden incrementar la sensación de aislamiento, exacerbando problemas de salud mental preexistentes.



La exposición prolongada a estos factores puede resultar en trastornos psicológicos serios, afectando tanto la calidad de vida del individuo como su rendimiento laboral. Resulta esencial que las organizaciones reconozcan las contingencias señaladas y cuenten con estrategias orientadas a minimizar los riesgos para promover un saludable ambiente de trabajo.

Estrategias para abordar la salud mental laboral

Después de la pandemia, el apoyo a la salud mental pasó de ser algo deseable a convertirse en una verdadera necesidad impulsada por las expectativas de los empleados. Hoy, las personas buscan lugares de trabajo capaces de favorecer el bienestar físico y mental desde una perspectiva que prioriza la acción colectiva sobre la individual. El entorno laboral puede jugar un papel positivo cuando contribuye al bienestar de los trabajadores, pero es capaz de volverse nocivo cuando se verifican pobres condiciones para el desempeño, falta de apoyo social y una cultura poco saludable.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, las empresas deben ayudar a crear un ambiente propicio para la

salud mental aplicando estrategias transversales a todos los ámbitos del entorno de trabajo. Estas son las tres áreas de acción concreta donde se recomienda intervenir:

1. Prevención. El primer paso consiste en modificar los aspectos negativos del contexto laboral para evitar que los trabajadores experimenten o agraven sus problemas de salud mental. Esto incluye:

- Proporcionar acuerdos de trabajo flexible. Los trabajadores con la libertad de decidir cómo, cuándo y dónde trabajar reportan una menor duración de los síntomas, un impacto más positivo del trabajo y un mayor sentido de pertenencia y lealtad².
- Promover la autonomía e involucrar a los trabajadores en las decisiones sobre su tarea muestra efectos muy beneficiosos sobre el bienestar mental. Por el contrario, la falta de control para tomar las propias decisiones constituye un factor importante de riesgos tales como la insatisfacción, el estrés, el agotamiento, los conflictos laborales, entre otros negativos aspectos.

- Definir claramente las reglas, los roles, las responsabilidades y las expectativas resulta fundamental para que las personas entiendan cuál es su función en la empresa. La claridad disminuye la confusión y la ansiedad, al mismo tiempo de brindar un sentido de propósito.

- Modificar la carga o los horarios de trabajo para permitir un mayor equilibrio entre la vida laboral y personal.

- Diseñar el layout con una variedad de opciones espaciales para permitir a los trabajadores elegir el entorno más apropiado para su tarea y condición en cuanto a niveles de ruido, iluminación y grado de ocupación. Algunas personas pueden necesitar minimizar la distracción, la estimulación sensorial o el contacto social. También se pueden brindar lugares para guardar medicamentos o áreas para descansar cuando sea necesario.

2. Protección y promoción de la salud mental. El segundo paso consiste en consolidar una cultura corporativa responsable de incentivar la seguridad psicológica, junto con el fortalecimiento de las habilidades de los líderes para reconocer y actuar tempranamente sobre potenciales problemas de salud mental en el plantel. Esto incluye:

- Promover una cultura laboral empática, inclusiva y solidaria implica no solo comprender las preocupaciones de los empleados, sino también emprender acciones concretas para solucionarlas. Esto puede exigir llevar a cabo adaptaciones especiales para las personas con alguna condición de salud mental, cuidar el desarrollo de tareas durante una cantidad de horas razonable, promover el trabajo por objetivos y evitar la microgestión. Las organizaciones que ubican a las personas y el bienestar en el centro de su cultura, protegen así la salud mental de sus colaboradores.

- Para impulsar las conversaciones sobre salud mental es necesario capacitar a los líderes en el uso de habilidades de gestión interpersonal tales como la comunicación abierta y la escucha activa. Generar un clima de confianza el cual cuente con el apoyo de los jefes y colegas hará que los miembros del equipo se sientan habilitados para hablar.

- Mejorar la comprensión sobre el papel de la salud mental y el bienestar en el trabajo. Un liderazgo abierto influye positivamente en las actitudes de los empleados y ayuda a cambiar creencias y reducir el estigma.

3. Brindar apoyo. El tercer paso es sostener a los trabajadores con problemas de salud mental para que prosperen en su desempeño.

- Brindar herramientas y servicios de apoyo para abordar los factores estresantes y los impedimentos psicológicos. Alentar y ayudar a los colaboradores en el proceso de aprendizaje para manejar el estrés y otras condiciones.

- Respaldar con intervenciones adicionales, como entrenamiento en habilidades sociales o terapia cognitivo-conductual.

- Ofrecer oportunidades de restauración a través de programas basados en Mindfulness, Yoga, Tai Chi y otras disciplinas enfocadas en el equilibrio del cuerpo y la mente para ayudar a reducir el estrés. Distintos estudios³ demostraron un alivio de los síntomas de la ansiedad, la depresión y el dolor, así como también, mejoras en la salud general.

En definitiva, cuidar la salud mental en el trabajo significa reconocer a los empleados de manera integral, lo cual implica que su vida y bienestar son importantes en sí mismos, independientemente de la contribución efectuada a la productividad. Este enfoque holístico refuerza la dignidad y el valor intrínseco de cada uno y promueve una cultura de respeto para el capital más valioso de una compañía: las personas.

✱

Referencias:

¹ WORLD HEALTH ORGANIZATION AND INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION (2022): "Mental health at work: policy brief".

² GREENWOOD, K. & WONG, B. (2023): "The Future of Mental Health at Work Is Safety, Community, and a Healthy Organizational Culture".

³ WANG, Y.T. et al. (2017): "Tai Chi, Yoga, and Qigong as Mind-Body Exercises".

El enigma del chalet

En pleno corazón del Microcentro porteño, sobre la terraza de un edificio de nueve pisos a metros del Obelisco de Buenos Aires, se levanta un chalet que lleva décadas envuelto en un enigma: construido en 1927, hoy lleva más de cuarenta años en desuso, sus propietarios se niegan a venderlo o alquilarlo, y su valor, sobre todo simbólico, parece incalculable.



La historia del llamado “Chalet de la 9 de Julio”, como se lo conoce entre los porteños, comienza con el sueño y la ambición de un inmigrante español. Rafael Díaz llegó a la Argentina muy joven, procedente de Valencia, y tras varios trabajos modestos logró fundar una empresa de mobiliario que alcanzó notable éxito en Buenos Aires. Aprovechando ese ascenso social y económico, decidió construir un lugar de descanso —un chalet de dos plantas y estilo preponderante “marplatense” con techo de tejas francesas, mármoles y escaleras torneadas— en la cúspide del edificio que albergaba su negocio en Sarmiento 1113, a menos de cien metros de una de las avenidas más emblemáticas de la ciudad.

Ubicada en la azotea del edificio, la casa ofrecía una vista privilegiada del Obelisco y al trazado de la avenida que aún no se había ensanchado, lo cual convertía ese “lugar en las alturas” en un símbolo tanto de estatus como de imaginación arquitectónica.



Con el paso del tiempo, el chalet mismo se transformó en una pieza de curiosidad urbana: ¿por qué una casa de descanso sobre un edificio de oficinas en plena ciudad? La respuesta se teje con varios hilos: por un lado, la explicación funcional de Díaz, quien vivía en Banfield y consideró necesario tener un espacio cercano para almorzar y recuperar energías antes de regresar a su negocio, evitando los largos viajes en tren.

Por otro lado, la estrategia publicitaria de su mueblería, que aprovechó esa ubicación y el diseño inusual para instalar un gran cartel con su nombre, visible por encima de la azotea, y hasta una antena de radio de su propia firma que transmitía desde allí, como si el chalet fuera parte del vector comercial. Con este trasfondo, el chalet se transformó en una pieza de arquitectura singular y en un testigo de las transformaciones urbanas porteñas: fue levantado antes de la inauguración del Obelisco (1936) y fue testigo del trazado de la avenida que le da nombre.

A pesar de ese pasado activo, hoy el chalet se encuentra cerrado. Según diversos informes, hace aproximadamente cuatro décadas que permanece en desuso: sus herederos, nietos y bisnietos de Díaz, no han querido venderlo, ni alquilarlo, ni permitir visitas. En 2014 fue declarado Patrimonio Cultural de la Ciudad de Buenos Aires, lo cual implica que no puede modificarse sin intervención de la Secretaría de Cultura. Sin embargo, la declaración patrimonial no ha significado que el chalet haya sido puesto en valor o abierto al público: sus 200 metros cuadrados se mantienen cerrados, por decisión familiar, lo que ha alimentado el aura de misterio que lo rodea.

Desde la óptica de la construcción y la tecnología de la edificación, el chalet representa una curiosidad: está planteado sobre la cubierta de un edificio de nueve pisos, lo que implica desafíos como la accesibilidad, el aislamiento, la conservación de estructuras y el mantenimiento de elementos originales —pisos de pinotea, tejas francesas, carpinterías originales— que sobreviven en un contexto no convencional.

En un país donde la transformación urbana y la demolición de edificios históricos fueron frecuentes en la segunda mitad del siglo XX —la ampliación de la avenida 9 de Julio implicó la demolición de miles de casas antiguas según destacan los especialistas— la supervivencia del chalet agrega valor patrimonial. Pero esa supervivencia viene acompañada de inacción: la propiedad no ha cumplido función habitable ni comercial durante décadas, lo cual plantea interrogantes sobre la sostenibilidad de su conservación, los costos implicados y el interés real por su puesta en valor.

En este sentido, el valor del inmueble se vuelve difícil de cuantificar. No solo se debe a los metros cuadrados —aproximadamente dos plantas y altillo sobre un edificio céntrico— sino al valor simbólico, histórico y urbano. Expertos consultados en la región sostienen que su valor “va por encima de los metros”, precisamente por estar en el corazón de la Ciudad, con vistas privilegiadas y con una historia que enlaza con la génesis de la avenida y del Obelisco. Así, el chalet se configura como un activo inmobiliario atípico: para inversores tradicionales quizá su rendimiento no esté en alquilarlo o venderlo, sino en la apuesta al patrimonio o al turismo cultural, aunque hoy carece de destino específico.

En 2021 la familia del fundador comenzó a barajar una alternativa distinta al simple mantenimiento: plantear la transformación del inmueble en un “polo cultural”. Así lo expresaron en entrevistas flamantes herederos que muestran interés por abrirlo al público, convertirlo en espacio de exposiciones, conferencias, gastronomía, visitas guiadas y actividades culturales que aprovechen su ubicación privilegiada y su singularidad arquitectónica. Sin embargo, hasta ahora, esos planes siguen sin concretarse. Las oficinas del edificio que alberga el chalet también presentan alta vacancia —una situación propicia para la reconversión— pero la decisión definitiva sobre el destino, los costos de adecuación y la gestión del patrimonio, siguen conformando variables abiertas.

Para el ámbito de la ingeniería civil y la construcción, este caso ofrece varias lecciones. En primer lugar, la importancia de reconocer que los inmuebles patrimoniales plantean cargas estructurales y funcionales no previsibles para edificaciones diseñadas originalmente con otro fin. Ubicar un chalet en la azotea de un edificio implica considerar cargas añadidas, sistemas de impermeabilización, mantenimiento de terrazas, accesos diferenciados —en este caso el ascensor no llegaba directamente al nivel de la casa— y gestión de servicios. Así lo indican descripciones especializadas que mencionan la nece-



sidad de llave especial para acceder al chalet o la existencia de pisos originales, escaleras torneadas y tejas importadas.

En segundo término, plantea el reto de la conservación: la protección patrimonial asume la intervención planificada de restauradores, arquitectos, ingenieros y gestores urbanos. Un inmueble que lleva décadas cerrado acumula deterioros: humedad, filtraciones, desgaste de materiales, riesgos estructurales. En este caso, al no haberse usado ni adaptado, esos riesgos podrían estar presentes aunque no documentados públicamente. Finalmente, abre el debate sobre el destino funcional de los patrimonios urbanos: convertir una construcción emblemática en polo cultural implica inversión, viabilidad, normativa, accesibilidad, seguridad estructural, adecuación técnica para su nuevo uso, e integración con el entorno urbano.

El “Chalet de la 9 de Julio” constituye más que una curiosidad arquitectónica: es un símbolo de la Buenos Aires del siglo XX, de la inmigración, del ascenso social, del urbanismo desafiante y del patrimonio postergado. Su silencio prolongado, su inactividad extendida, se contraponen a la vitalidad de la avenida que lo rodea y al monumento que mira desde lo alto. Queda la pregunta: ¿qué hacer con ese activo urbano tan singular? ¿Negar su uso bajo la protección del silencio y la familia propietaria, o convertirlo en un recurso cultural y patrimonial para la ciudad? En cualquiera de los casos, su existencia interpela a los profesionales —ingenieros, arquitectos, urbanistas— a reflexionar sobre cómo el patrimonio construido se integra al tejido urbano contemporáneo. Porque no se trata solo de conservar un edificio: se trata de encontrarle sentido funcional, técnico y simbólico en un entorno cambiante. En ese sentido, el chalet sobre Sarmiento 1113 continúa configurando, al mismo tiempo, un misterio y una oportunidad.

✱

Fuentes:

<https://www.cronista.com/apertura-negocio/real-estate/el-misterio-del-chalet-de-la-9-de-julio-40-anos-en-desuso-y-sus-duenos-se-niegan-a-venderlo/>

<https://www.perfil.com/noticias/sociedad/pretenden-que-el-chalet-de-la-9-de-julio-se-convierta-en-un-polo-cultural.phtml>

Con una ayuda de la tecnología



A medida que se acumulan los impactos negativos en forma de daño ambiental y pérdida de materiales valiosos, está claro que necesitamos nuevos enfoques y soluciones para impulsar la transición hacia la economía circular. En este contexto, las innovaciones tecnológicas desempeñan un papel fundamental. Esto incluye desde técnicas de fabricación responsables de minimizar los residuos hasta sistemas inteligentes capaces de optimizar el uso de los recursos.

Dado que el mundo actual se encuentra cada vez más conectado y produce una enorme cantidad de datos, la tecnología se ha convertido en un aliado indispensable, dotado de un gran poder transformador. Puede ayudarnos a impulsar el desarrollo de productos, procesos y negocios circulares completamente nuevos a mayor velocidad. El diseño de nuevos materiales, la computación en “La Nube” y las plataformas de intercambio, entre otras soluciones, nos ofrecen un trampolín hacia la implementación de estrategias responsables de permitir hacer frente a la degradación ambiental.

Sin embargo, la potencia informática necesaria para estas tecnologías demanda una enorme cantidad de recursos: energía, agua, materiales, fabricación de equipos, entre otras acciones. Esto implica que las empresas proveedoras de tecnología también deben aplicar iniciativas de circularidad en sus propios procesos para que las soluciones ofertadas resulten efectivas. Por ejemplo, Dell Technologies cuenta con un programa capaz de recuperar más de 900 millones de kilos en equipos desechados por empresas y consumidores. Asimismo, Apple ha diseñado un robot encargado de desmontar un iPhone descartado en 11 segundos para separar sus componentes y transformarlos en materiales reutilizables. Con cada salto tecnológico nos acercamos más a un futuro donde el modelo tradicional de “extraer, fabricar, desechar” da paso a un enfoque circular, ayudando a reducir el impacto ambiental y fomentando modelos y espacios de trabajo más sostenibles.

Principales tecnologías para la economía circular

Los grandes avances tecnológicos muestran un profundo impacto, no solo en el desarrollo de nuevas modalidades laborales, sino también, en el diseño de los espacios de trabajo. Algunas de las herramientas que nos ayudarán a impulsar la transición hacia la economía circular en las oficinas incluyen el desarrollo de big data y la inteligencia artificial, los robots inteligentes, Internet de las Cosas, y una efectiva gestión energética, entre otras. Las siguientes son algunas de las tecnologías que posibilitan la creación de valor al mismo tiempo de permitir disociar el uso de recursos del crecimiento económico de las empresas. Pero, no vale perder de vista que su adecuada implementación depende siempre de la colaboración entre algoritmos y humanos:

→ **Internet de las Cosas:** se trata de una red de dispositivos físicos integrados con sensores, software y conectividad de red, lo cual permite recopilar y compartir una gran cantidad de datos. Al combinar esta información con sistemas impulsados por Inteligencia Artificial (IA), se abren grandes oportunidades para implementar los principios de la economía circular, que van desde la posibilidad de optimizar el uso de recursos y activos, hasta gestionar adecuadamente el espacio de trabajo.

Optimización del espacio. Los sensores de movimiento permiten analizar el uso de salas de reuniones, escritorios o áreas comunes para promover la utilización eficiente de

las áreas laborales. De igual manera, en oficinas con puestos de trabajo compartidos, se pueden asignar los escritorios automáticamente en base a los datos de los sensores de ocupación para evitar sectores infrautilizados.

Control inteligente de la energía. A través de sistemas integrados que combinan IoT, IA y automatización, es posible reducir los costos operativos y las emisiones, maximizando la eficiencia energética. Esta tecnología permite el seguimiento constante de los sistemas de iluminación y aire acondicionado, considerando el momento del día, las variaciones del clima exterior, el factor de ocupación y la actividad.

Mantenimiento predictivo. Los dispositivos de IoT pueden ayudar a supervisar el rendimiento de equipos y activos recopilando datos de los sensores que luego se analizan y procesan mediante aprendizaje automático. El mantenimiento predictivo facilita identificar y abordar los problemas a medida que ocurren, además de predecir el estado futuro de equipos y activos. Este enfoque extiende su vida útil y reduce la necesidad de desecharlos.

→ **La Nube:** la computación en La Nube –esto es, la prestación de servicios de IT, software y capacidad de procesamiento a través de redes privadas o públicas– les permite a las empresas utilizar la infraestructura proporcionada por un proveedor como un servicio a través de Internet. Es la tecnología con mayor potencial para promover la sostenibilidad: ayuda a optimizar el uso de los recursos y a disminuir las emisiones, especialmente si los proveedores del servicio utilizan energía verde. Según un estudio de Accenture¹, la migración a La Nube puede reducir el consumo de energía en un 65 % y las emisiones de carbono en más del 84 % en comparación con la infraestructura convencional.

Reducción de la infraestructura. La Nube les permite a las organizaciones acotar la cantidad de servidores, capacidad de almacenamiento y dispositivos de red que requieren para su operación. Esto crea múltiples beneficios para la economía circular: menos equipos, menos demanda de energía, menos desechos electrónicos.

La oficina como servicio. Adoptar el modelo Office as a Service (OaaS) se basa en que las empresas puedan acceder de forma tercerizada a todos los recursos corporativos necesarios en una oficina, pagando solo por el espacio utilizado. Al aprovechar los servicios en La Nube, son capaces de crear un entorno de trabajo flexible y eficiente el cual responda a las cambiantes necesidades del mercado, optimizando costos y recursos. Este modelo representa una transformación de un paradigma importante: de la propiedad de activos a la práctica de alquilar o compartir recursos, lo cual transforma la manera lineal de trabajar y efectuar negocios hacia un enfoque circular.

→ **Inteligencia artificial:** la IA y el análisis de datos desempeñan un papel crucial en la economía circular. Gracias a su capacidad para examinar grandes volúmenes de información sobre la utilización de los activos y recursos de una empresa, puede identificar oportunidades para maximizar su eficiencia desde las etapas iniciales.

Diseño asistido por IA. Los algoritmos de diseño habilitan incorporar datos de sostenibilidad contribuyendo a la creación de edificios más eficientes y sostenibles los cuales minimicen el impacto ambiental a lo largo de su ciclo de vida. También permiten realizar análisis detallados de eficiencia energética, mejorar la gestión de residuos, identificar estrategias para la reutilización de materiales y la reducción de desechos, y optimizar el consumo de recursos tales como el agua.

→ **Plataformas digitales de intercambio y reutilización:** estas plataformas desempeñan un papel sustancial como herramientas para facilitar la compra, venta, alquiler, intercambio o donación de productos usados. Al conectar empresas que desean deshacerse de materiales que ya no utilizan con aquellas que los necesitan, ayudan a prolongar su vida útil y evitan la generación de residuos. En esa línea de análisis también es necesario incentivar a los usuarios y a las empresas a participar activamente, creando una cultura de reutilización y aprovechamiento.

Aunque en América Latina casi no existen plataformas digitales específicas para la reutilización de materiales de construcción, surgen diversas iniciativas en otras partes del mundo capaces de reflejar el creciente interés por prácticas sostenibles dentro de la industria. Bulk Exchange, conforma una plataforma on-line de residuos de construcción y demolición con sede en California, Estados Unidos, la cual conecta sitios de eliminación con interesados en comprar materiales tales como grava, asfalto, madera y otros insumos reutilizables. Por su parte, Austin Materials Marketplace es una plataforma de intercambio de materiales en línea auspiciada por la ciudad de Austin, Texas, Estados Unidos, con el objetivo de mantener materiales y productos en uso, además de reducir los gastos de gestión de los residuos para la ciudad. Este programa, dirigido por la United States Business Council for Sustainable Development (USBCSD) con el apoyo de Austin Resource Recovery, crea un flujo de materiales secundarios entre empresas, fomentando sinergias y evitando que los productos de descarte terminen en vertederos.

✱

Fuente:

Contract Workplaces

Referencias:

¹ LACY, P. et al. (2020): “The Green Behind the Cloud”. Accenture.

La vivienda como motor del desarrollo urbano

<<<

Por el Ing. Civil Juan Yacopino

Presidente de la Comisión de Urbanismo y Vivienda del Centro Argentino de Ingenieros (CAI)

Consejero Titular del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC)



La vivienda asequible no constituye únicamente una respuesta al déficit habitacional, sino una herramienta estratégica de ordenamiento territorial, desarrollo económico y eficiencia fiscal. Repensar el modo en que se construyen las ciudades argentinas, priorizando la compacidad urbana y el aprovechamiento de infraestructuras existentes, permite activar inversión privada, generar empleo formal, reducir costos ambientales y sentar las bases de un mercado sostenible de acceso a la vivienda en alquiler y en propiedad.

La Argentina no enfrenta un problema de exceso de población urbana, sino una expansión territorial ineficiente que crece a mayor velocidad que sus habitantes. Las ciudades se extienden, consumen suelo, multiplican kilómetros de infraestructura y servicios, aumentan la dependencia del transporte motorizado y elevan los costos energéticos y ambientales por persona. Este modelo, sostenido durante décadas, no solo agrava el déficit habitacional, sino que también incrementa de manera silenciosa el costo fiscal futuro del Estado, al exigir nuevas redes, mayor mantenimiento urbano y mayores subsidios al transporte.

La expansión dispersa no es un fenómeno natural. Las ciudades no se organizan espontáneamente bajo principios de equilibrio, compacidad o policentrismo. Su forma responde a decisiones humanas, condicionadas por factores económicos, sociales, políticos y normativos. Por ello, la construcción de ciudades más eficientes y sustentables requiere conducción, planificación estratégica y reglas claras que orienten la inversión hacia áreas subutilizadas que ya cuentan con infraestructura disponible, transporte público cercano y servicios ociosos.

En prácticamente todas las ciudades del país existen sectores urbanos con baja o nula densidad que han quedado relegados en el tiempo. Estos espacios representan una oportunidad concreta para consolidar un modelo de ciudad compacta, capaz de absorber nueva población sin seguir extendiendo la mancha urbana. El desarrollo de vivienda y usos mixtos en estas áreas permite reducir la huella ambiental, aprovechar infraestructuras existentes y mejorar la eficiencia del gasto público, al mismo tiempo que se reactiva la economía local.

El desafío central no es identificar el problema, sino generar las condiciones para que estas áreas, históricamente desatendidas, despierten el interés del sector privado y del propio Estado. La creación de ciudad no ocurre por inercia: requiere un programa de promoción claro, simple y eficaz. En este sentido, el rol del municipio resulta decisivo, ga-

rantizando condiciones básicas y sostenidas de seguridad, iluminación y limpieza. Aunque elementales, estos factores constituyen el punto de partida indispensable para modificar la percepción ciudadana y devolver valor urbano a zonas postergadas.

Sobre esta base, la promoción de la inversión privada debe orientarse a la generación de vivienda asequible tanto en alquiler como en venta, reconociendo que ambas modalidades requieren instrumentos fiscales diferenciados. En el caso de la vivienda en alquiler permanente, la estructura impositiva vigente desincentiva la inversión, ya que el IVA aplicado a la construcción no resulta recuperable. Sin incentivos, el resultado es previsible: suelo vacante, infraestructura ociosa, degradación urbana y recaudación fiscal nula.

La eliminación de impuestos como IVA, Ingresos Brutos y Ganancias en polígonos urbanos específicamente delimitados no implica una pérdida fiscal real, ya que en ausencia de desarrollo no existe hecho imponible alguno. Por el contrario, la construcción de vivienda genera empleo formal, actividad económica, consumo inducido y ahorro fiscal futuro al evitar la expansión urbana. El incentivo fiscal, condicionado al inicio y finalización efectiva de la obra, transforma un escenario de recaudación cero y costo creciente en uno de ciudad construida, empleo y saldo fiscal positivo.

La vivienda en alquiler promovida bajo este esquema no solo incrementa la oferta disponible, sino que lo hace a valores inferiores al mercado, estableciendo parámetros objetivos que aseguran la accesibilidad económica de los hogares. Asimismo, la exigencia de estándares mínimos de eficiencia energética, diversidad tipológica, espacios comunes y movilidad sustentable contribuye a mejorar la calidad urbana y la habitabilidad de los nuevos desarrollos.

En el caso de la vivienda asequible para la compra como primera y única vivienda, el régimen propone exenciones impositivas temporales que estimulan la inversión efectiva y evitan la especulación con el suelo. La limitación temporal de los beneficios asegura que los incentivos se traduzcan en obras concretas y no en valorización pasiva de la tierra. La articulación con el sistema financiero, mediante créditos hipotecarios bancarios y mecanismos de securitización, per-

mite construir un mercado de capitales capaz de sostener el acceso a la vivienda a largo plazo sin comprometer recursos fiscales.

Desde una perspectiva ambiental, el impacto de la ciudad compacta es significativo. La reducción de la huella urbana evita el consumo de hectáreas de suelo, disminuye la emisión de gases de efecto invernadero y mejora la eficiencia energética del parque edilicio. Construir en áreas consolidadas permite evitar nuevas redes y servicios, reduciendo costos de mantenimiento y transporte, y generando ciudades más eficientes y resilientes.

Todo régimen de incentivos conlleva riesgos que deben ser reconocidos. La captura de renta del suelo, la discrecionalidad administrativa o la concentración de beneficios son amenazas reales si no existen salvaguardas institucionales adecuadas. Por ello, el diseño propuesto se apoya en incentivos temporales, localizados y condicionados, procedimientos públicos de delimitación de áreas y evaluaciones periódicas de impacto urbano y fiscal. El desarrollador no recibe un subsidio, sino que acepta mayores exigencias urbanísticas y sociales a cambio de un marco fiscal que viabiliza el proyecto.

La vivienda asequible no es un problema sectorial ni una política asistencial. Es infraestructura urbana básica, una herramienta de ordenamiento territorial y un componente esencial de la estabilidad macroeconómica y la eficiencia fiscal. La alternativa no es entre recaudar o incentivar, sino entre continuar financiando un modelo urbano ineficiente o construir ciudad, empleo y futuro.

El camino no es sencillo. Sin embargo, como señalaba el General San Martín, hay objetivos que pueden parecer imposibles, pero que resultan imprescindibles. Encender de manera sostenida el motor de la vivienda asequible y de la urbanización sustentable constituye una de esas tareas impostergables para el desarrollo del país.

✱

Acceder al informe completo aquí:

INFORME



Concurso “LA INGENIERÍA ESCONDIDA”

VIADUCTO “EL CHOLO”, RUTA NACIONAL N° 3, BAHÍA BLANCA

<<<

Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz
Consejero Suplente e integrante de la
Comisión de Publicaciones del Consejo
Profesional de Ingeniería Civil (CPIC)

Nos complace anunciar que ya se ha revelado la nueva obra del concurso “La Ingeniería Escondida”. Gracias a la entusiasta participación de nuestra matrícula, el jurado ha recibido varias respuestas correctas para identificar la obra que apareció en la portada del número 465 de Revista CPIC.

Esta obra destacada fue identificada con éxito gracias al conocimiento y la experiencia de nuestros ingenieros e ingenieras civiles y técnicos matriculados, quienes demostraron una vez más su compromiso con la profesión.

El afortunado en el sorteo, del cual participó la Mesa Directiva del CPIC, fue el ingeniero Antonio Dengra (Matrícula CPIC N° 15.470).

Nos enorgullece ver el alto nivel de participación y las numerosas respuestas acertadas que hemos recibido, lo cual pone de manifiesto el interés de nuestros colegas en este concurso que celebra las obras de la ingeniería civil producidas en nuestro país.



En esta nueva edición de Revista CPIC, destacamos en su portada una nueva obra de ingeniería argentina que permanece “escondida” en nuestra vasta geografía. Invitamos nuevamente a nuestra matrícula a participar enviando sus respuestas y compartiendo anécdotas sobre la obra en cuestión a nuestro correo electrónico: correo@cpic.org.ar

Entre todas las respuestas correctas recibidas sortaremos ejemplares de uno de los libros editados por el CPIC a elección. Los animamos a unirse a esta búsqueda y a seguir celebrando juntos la rica historia de la ingeniería civil en Argentina.

¡Esperamos sus participaciones!

✱

Histórico logro para la Ingeniería Civil: Ley de Colegiación en la CABA



Tras más de dos décadas de esfuerzos del Consejo Profesional de Ingeniería Civil y del impulso parlamentario sostenido, la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires sancionó la ley 6908, que establece la colegiación obligatoria para los ingenieros que ejercen su profesión en el ámbito porteño.

El camino hacia esta normativa se remonta al año 2002, cuando se presentaron los primeros proyectos orientados específicamente a los ingenieros civiles. Si bien en 2006 y 2008 se impulsaron nuevas iniciativas legislativas, estas no lograron consensuar el apoyo de los distintos consejos profesionales agrupados en la Junta Central.

Fue en 2010 cuando se dio un giro decisivo: a iniciativa de este Consejo Profesional de Ingeniería Civil los consejos que integran la Junta Central acordaron un proyecto común, alineado con el espíritu del Decreto-Ley 6070/58 y adaptado a las particularidades de la Ciudad. A partir de entonces, se multiplicaron las reuniones técnicas y políticas con legisladores y funcionarios del Poder Ejecutivo local para afinar el texto y construir los consensos necesarios.

Un hito fundamental llegó en 2022, cuando el diputado Facundo Del Gaiso –ingeniero civil y conocedor de primera mano de las necesidades del sector– presentó un proyecto muy cercano al que finalmente ha sido sancionado. Su compromiso parlamentario y su liderazgo técnico fueron claves para avanzar en un debate complejo y de larga data.

La sanción de la Ley 6908 representa, así, el corolario de una labor colectiva y persistente, en la que los consejos profesionales nucleados en la Junta Central, liderados por el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), no cesaron en su objetivo de dotar a la profesión de un marco regulatorio acorde a su responsabilidad social y técnica. Si bien el Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo (CPAU) no se encuentra incluido en esta ley, ya se ha manifestado el apoyo de las partes involucradas a su futura incorporación.

Con esta normativa, la Ciudad de Buenos Aires se suma a otras jurisdicciones del país en el reconocimiento de la colegiación como garantía de calidad, ética y responsabilidad profesional en el ejercicio de la ingeniería.

El listado de Consejos es el siguiente:

- Consejo Profesional de Agrimensura
- Consejo Profesional de Ingeniería Aeronáutica y Espacial
- Consejo Profesional de Ingeniería Agronómica
- Consejo Profesional de Ingeniería Industrial
- Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista
- Consejo Profesional de Ingeniería Naval
- Consejo Profesional de Ingeniería Química
- Consejo Profesional de Ingeniería de Telecomunicaciones, Electrónica y Computación
- Consejo Profesional de Ingeniería Civil

✱

La normativa puede consultarse ingresando aquí:



Índice anual de Notas e Informaciones 2025

El CPIC presenta el Índice Anual de Notas e Informaciones 2025, una herramienta de consulta que reúne y ordena los contenidos publicados a lo largo del año. Manteniendo el criterio de agrupación utilizado en ediciones anteriores, el índice facilita el acceso a artículos, colaboraciones y aportes institucionales que reflejan la diversidad temática y la actualidad del ejercicio profesional.

Colaboraciones Firmadas

Ing. Federico Devoto, Tema: “Desafío de la Ingeniería Civil aplicada en la Antártida”, Revista CPIC Nº 462, Página 6, Sección: Emprendimientos.

Inga. Manuela Medina y Dr. Ing. Mariano Baldi, Tema: “Caracterización e impacto de las vibraciones producidas por autopistas urbanas”, Revista CPIC Nº 462, Página 16, Sección: Escenarios.

David Suzuki, Tema: “Hacia un nuevo modelo de negocios”, Revista CPIC Nº 462, Página 32, Sección: Opinión.

Ing. Civil Victorio Santiago Díaz, Tema: “Concurso LA INGENIERÍA ESCONDIDA: Dique El Cajón, Capilla del Monte, Córdoba, Argentina”, Revista CPIC Nº 462, Página 52, Sección: Noticias.

Ing. Luis María Calvo, Tema: “Pequeñas (grandes) historias de Salto Grande”, Revista CPIC Nº 463, Página 6, Sección: Emprendimientos.

Dr. Paulo Andrés Falcón, Tema: “La universidad entre la formación profesional, los valores éticos y la responsabilidad social”, Revista CPIC Nº 463, Página 38, Sección: Propuestas.

Ing. María Constanza Ruffinelli y Dr. Ing. Agustín Bertero, Tema: “Caracterización y actualización de modelos a partir de vibración ambiente”, Revista CPIC Nº 463, Página 20, Sección: Aportes.

Ing. Civil Victorio Santiago Díaz, Tema: “La ingeniería escondida: Túnel Subfluvial Raúl Uranga-Carlos Sylvestre Begnis”, Revista CPIC Nº 463, Página 52, Sección: Noticias.

Ing. Luis María Calvo, Tema: “Los que estuvimos y los que quisieran estar”, Revista CPIC Nº 464, Páginas 6 a 10, Sección: Emprendimientos.

Ing. Civil Ana María Luján Leanza, Tema: “La infraestructura vial nacional”, Revista CPIC Nº 464, Páginas 20 a 27, Sección: Aportes.

Arq. Gustavo Di Costa, Tema: “De Prometeo a la Revolución Energética Global”, Revista CPIC Nº 464, Páginas 28 y 29, Sección: Ideas.

Arq. Gustavo Di Costa, Tema: “Una casona en el Botánico”, Revista CPIC Nº 464, Páginas 38 y 39, Sección: Acciones.

Ing. Civil Pablo Diéguez, Tema: “El CPIC impulsando la innovación en la Industria de la Construcción”, Revista CPIC Nº 464, Páginas 50 a 54, Sección: Noticias.

Ing. Civil Victorio Santiago Díaz, Tema: “Concurso LA INGENIERÍA ESCONDIDA: Turbinas de la Represa Hidroeléctrica de Salto Grande”, Revista CPIC Nº 464, Página 56, Sección: Noticias.

Ing. Civil Ariel M. Bagg, Tema: “Agua para las capitales del imperio: ingenieros hidráulicos asirios en acción”, Revista CPIC Nº 465, Páginas 16 a 19, Sección: Escenarios.

DlyS Santiago García, Tema: “La escena que definió a un héroe”, Revista CPIC Nº 465, Página 26, Sección: Ideas.

Arq. Gustavo Di Costa, Tema: “La Mejicana y el histórico cable carril”, Revista CPIC Nº 465, Páginas 36 y 37, Sección: Acciones.

Daniel Hulme y Gabriel Gurovich, Tema: “El poder transformador de la Inteligencia Artificial”, Revista CPIC Nº 465, Páginas 38 a 41, Sección: Propuestas.

Colegios y Consejos Profesionales

“Concurso LA INGENIERÍA ESCONDIDA: Represa Binacional de Salto Grande”, Revista CPIC Nº 465, Página 50, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “NatPower H”, Revista CPIC Nº 462, Página 12, Sección: Investigación.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Construcciones Resistentes al Granizo (CRG)”, Revista CPIC Nº 462, Página 14, Sección: Innovaciones.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “270 Park Avenue: estructura moderna para un lugar de trabajo moderno”, Revista CPIC Nº 462, Página 22, Sección: Aportes.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “¿Qué es el Internet de las Cosas (IoT)?”, Revista CPIC Nº 462, Página 27, Sección: Innovaciones.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Beneficios y desafíos de la construcción modular”, Revista CPIC Nº 462, Página 28, Sección: Contextos.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Cora Kavanagh: la leyenda detrás de un rascacielos que transformó Buenos Aires”, Revista CPIC Nº 462, Página 36, Sección: Opinión.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Mejorando la experiencia con el poder de los sentidos”, Revista CPIC Nº 462, Página 38, Sección: Propuestas.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Los cementerios ocultos de Buenos Aires”, Revista CPIC Nº 462, Página 42, Sección: Estudios.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Las múltiples caras de la colaboración”, Revista CPIC Nº 462, Página 44, Sección: Análisis.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Tradicional cóctel CPIC 2024”, Revista CPIC Nº 462, Página 46, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Índice anual de Notas e Informaciones 2024”, Revista CPIC Nº 462, Página 48, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “El futuro del hidrógeno: adelantos y eventos destacados para 2025”, Revista CPIC Nº 462, Página 50, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Se aprobaron cambios en el Código Urbanístico de la CABA”, Revista CPIC Nº 462, Página 53, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Registro de Empresas Constructoras, Demolidoras y Excavadoras”, Revista CPIC Nº 462, Página 54, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Capacitaciones CPIC 2025: innovación, normativa y participación activa”, Revista CPIC Nº 462, Página 56, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Beneficios Exclusivos del Banco Ciudad para la Matrícula del CPIC”, Revista CPIC Nº 462, Página 57, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “¿Conoces las opciones disponibles para realizar consultas en el CPIC?”, Revista CPIC Nº 462, Página 57, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Presentación de Expo Viento & Energía 2024”, Revista CPIC Nº 462, Página 58, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Métodos de construcción en madera”, Revista CPIC Nº 463, Página 12, Sección: Investigación.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “¿Cómo aumentar la seguridad en las obras de elevación?”, Revista CPIC Nº 463, Página 14, Sección: Innovaciones.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Evaluación de proveedores”, Revista CPIC Nº 463, Página 16, Sección: Escenarios.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: “Caracterización y

actualización de modelos a partir de vibración ambiente", Revista CPIC Nº 463, Página 20, Sección: Aportes.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Costos del ciclo de vida de los bienes inmuebles", Revista CPIC Nº 463, Página 26, Sección: Ideas.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Colaboración asincrónica: cómo, cuándo y por qué", Revista CPIC Nº 463, Página 28, Sección: Contextos.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Ponerse la camiseta", Revista CPIC Nº 463, Página 32, Sección: Ideas.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Transición energética global: proyecciones y desafíos para Argentina", Revista CPIC Nº 463, Página 34, Sección: Sistemas.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "El Tortoni: historia, tradición y cultura de Buenos Aires", Revista CPIC Nº 463, Página 36, Sección: Lugares.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "La universidad entre la formación profesional, los valores éticos y la responsabilidad social", Revista CPIC Nº 463, Página 38, Sección: Propuestas.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "La oficina a través de la tecnología", Revista CPIC Nº 463, Página 42, Sección: Estudios.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "El padre de la calidad total", Revista CPIC Nº 463, Página 44, Sección: Análisis.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Seminario CPIC: Las nuevas concesiones viales", Revista CPIC Nº 463, Página 46, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Importante encuentro internacional", Revista CPIC Nº 463, Página 48, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Nuevo Magister en Ingeniería Urbana", Revista CPIC Nº 463, Página 50, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Auditoría de seguimiento en el CPIC", Revista CPIC Nº 463, Página 53, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Reconocimiento de la Legislatura al CPIC", Revista CPIC Nº 463, Página 54, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Seminario CPIC de Eficiencia Energética", Revista CPIC Nº 463, Página 55, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "El CPIC fortalece lazos internacionales", Revista CPIC Nº 463, Página 56, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Construcción de casas impresas en 3D", Revista CPIC Nº 464, Página 12, Sección: Investigación.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Edificios cero neto", Revista CPIC Nº 464, Páginas 14 y 15, Sección: Innovaciones.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Materialidad sostenible", Revista CPIC Nº 464, Páginas 16 a 18, Sección: Escenarios.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Tecnología para ganar talentos", Revista CPIC Nº 464, Páginas 30 a 32, Sección: Contextos.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "La renovación del mercado inmobiliario comercial", Revista CPIC Nº 464, Páginas 34 y 35, Sección: Opinión.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "¿Qué es la Infraestructura Crítica?", Revista CPIC Nº 464, Páginas 36 y 37, Sección: Sistemas.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Diseño asistido por Inteligencia Artificial", Revista CPIC Nº 464, Páginas 40 a 43, Sección: Propuestas.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "El proyecto inconcluso del MOP", Revista CPIC Nº 464, Páginas 44 y 45, Sección: Estudios.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Cultura popular y tecnología en la construcción con madera", Revista CPIC Nº 464, Páginas 46 y 47, Sección: Análisis.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Ingenieras que Inspiran en el CPIC", Revista CPIC Nº 464, Páginas 48 y 49, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Tres miradas jóvenes para el futuro de la Ingeniería Civil: innovación en la Industria de la Construcción", Revista CPIC Nº 464, Página 55, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Colección CPIC 'Curiosos Constructores'", Revista CPIC Nº 464, Página 57, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "El CPIC participó de

un encuentro sobre desarrollo y financiamiento", Revista CPIC Nº 464, Página 58, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "La función de los Consejos Profesionales", Revista CPIC Nº 464, Página 59, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Conversatorio RITE: integridad empresarial y responsabilidad penal", Revista CPIC Nº 464, Página 60, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Las personas detrás de las obras", Revista CPIC Nº 465, Páginas 6 a 9, Sección: Emprendimientos.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "La cerbatana de Mary", Revista CPIC Nº 465, Página 12, Sección: Investigación.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Habilidades de Anticipación: Requisitos para la profesión de Ingeniería Civil", Revista CPIC Nº 465, Páginas 14 y 15, Sección: Innovaciones.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "El círculo virtuoso de los materiales", Revista CPIC Nº 465, Páginas 20 a 23, Sección: Aportes.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "De tribus y comunidades", Revista CPIC Nº 465, Páginas 28 a 30, Sección: Contextos.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "La matriz de Eisenhower", Revista CPIC Nº 465, Páginas 32 y 33, Sección: Opinión.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "¿Qué son las checklists y qué podemos aprender de ellas sin ser pilotos?", Revista CPIC Nº 465, Páginas 34 y 35, Sección: Sistemas.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "La batalla por el termostato", Revista CPIC Nº 465, Páginas 42 y 43, Sección: Estudios.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "El Dr. Da Vinci", Revista CPIC Nº 465, Páginas 44 y 45, Sección: Análisis.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "El CPIC junto a CUCIC-BA", Revista CPIC Nº 465, Página 46, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Podcast CPIC sobre las Jornadas ELAC", Revista CPIC Nº 465, Página 47, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Prestadores y Usuarios en Ensayos No Destructivos", Revista CPIC Nº 465, Página 48, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Ejercicio Profesional y Matriculación en el CPIC", Revista CPIC Nº 465, Página 49, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Metodología ASCE hacia el carbono neutral 2050", Revista CPIC Nº 465, Página 52, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Presentación de Curiosos Constructores", Revista CPIC Nº 465, Página 53, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Seminario CPIC 'Eficiencia Energética' 2025", Revista CPIC Nº 465, Páginas 54 y 55, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Encuentro sobre Desarrollo Inmobiliario en el CAI", Revista CPIC Nº 465, Página 56, Sección: Noticias.

Consejo Profesional de Ingeniería Civil, Tema: "Avanza la creación de la Cámara Argentina de Trenes Turísticos", Revista CPIC Nº 465, Página 58, Sección: Noticias.

Editoriales

Ing. Civil José Girod, presidente del CPIC, Tema: "Creatividad e Ingeniería Civil: los motores de la transformación", Revista CPIC Nº 462, Página 3, Sección: Editorial.

Ing. Civil José Girod, presidente del CPIC, Tema: "Participación en ingeniería civil: un compromiso con el futuro", Revista CPIC Nº 463, Página 3, Sección: Editorial.

Ing. Civil José Girod, presidente del CPIC, Tema: "Jóvenes profesionales: herederos y protagonistas del legado ingenieril argentino", Revista CPIC Nº 464, Página 3, Sección: Editorial.

Ing. Civil José Girod, presidente del CPIC, Tema: "Infraestructura, desarrollo y esperanza", Revista CPIC Nº 465, Página 3, Sección: Editorial.



La voz de “Casa Natal” en Radio Mitre

Nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) celebra la difusión del libro “Casa Natal”, obra editada por la institución, a través de un destacado reportaje realizado por la reconocida locutora Marcela Labarca en su programa “Ni se te ocurra contarle”, emitido en la tarde del sábado 10 de enero de 2026 por Radio Mitre. La entrevista al coordinador de contenidos del CPIC y autor del texto, Arq. Gustavo Di Costa, constituyó una valiosa oportunidad para acercar al público general una publicación que recupera y pone en valor aspectos fundamentales de nuestro patrimonio cultural y técnico, en línea con el compromiso del CPIC con la divulgación del conocimiento y la preservación de la memoria colectiva.

El programa conducido por la Sra. Labarca se distingue por registrar el mayor nivel de encendido dentro de su franja horaria, consolidándose como un espacio de referencia en la radiofonía argentina. Su abordaje cuidadoso, ameno y profundo permitió presentar los contenidos del libro “Casa Natal” desde una perspectiva accesible, resaltando tanto su valor histórico como su significado institucional, y reforzando el rol del CPIC como actor activo en la producción y difusión de obras de interés público.

“Casa Natal: Reconstruyendo el primer escenario de destacados argentinos” es una obra que reproduce las características y anécdotas de las viviendas donde transcurrieron los primeros años de vida de figuras emblemáticas de la historia, la cultura, la ciencia y el deporte argentinos. Entre los protagonistas que presenta el libro se encuentran personalidades como María Elena Walsh, René Favaloro, Domingo Faustino Sarmiento, José de San Martín, Manuel Belgrano, Luis Augusto Huergo y Elisa Beatriz Bachofen, entre otros referentes que dejaron una huella indeleble en nuestro país.

La obra, que demandó una investigación profunda y metódica, no solo reconstruye esos espacios originarios, sino que también invita al lector a reflexionar sobre la influencia del entorno doméstico en la formación personal y profesional de quienes más tarde se destacaron en sus respectivos ámbitos. De esta manera, “Casa Natal” se convierte en una contribución única que entrelaza historia, arquitectura y memoria social, poniendo de manifiesto cómo las primeras experiencias de habitar pueden contener significados duraderos.

La emisión en Radio Mitre —señal líder de audiencia a nivel nacional, que en 2025 celebró sus primeros cien años de vida— refrendó la importancia institucional de este tipo de iniciativas, proyectando el trabajo del CPIC hacia una audiencia amplia y diversa. La participación en un medio de tan alto prestigio constituye un reconocimiento al trabajo institucional y a la relevancia de sus publicaciones, fortaleciendo los vínculos entre la ingeniería civil, la sociedad y los medios de comunicación masivos.

Finalmente, el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) desea expresar su sincero agradecimiento a Radio Mitre por el espacio brindado y por su permanente compromiso con la difusión de contenidos culturales y educativos de interés público. Asimismo, destacar especialmente la labor de la productora del ciclo, Sra. Silvia Ferro, cuya dedicación y profesionalismo hicieron posible esta valiosa instancia de comunicación.

En este marco, se realizó además el sorteo de cinco ejemplares del libro “Casa Natal” entre los oyentes, una iniciativa que contribuyó a ampliar su alcance y a reforzar el interés del público. De este modo, el libro alcanzó a una audiencia amplia y diversa, fortaleciendo el vínculo entre la ingeniería, la cultura y la sociedad.

✱



Para acceder a la entrevista completa ingresar a:

ACCEDER >

Noticias del CPIC

Si te perdiste algunas de las novedades
que enviamos a través de nuestro
Newsletter Noticias del CPIC,
podés consultarlas desde nuestra página
web sección Publicaciones > Novedades



www.cpic.org.ar

Sección: Publicaciones > Novedades

 Consejo Profesional de
Ingeniería Civil

Jurisdicción Nacional - CABA

Ing. Civil Norberto Walter Pazos: In Memoriam

Nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil lamenta profundamente el fallecimiento del Ing. Civil Norberto Walter Pazos, ocurrido en la mañana del lunes 17 de noviembre de 2025. Fue un profesional de excepcional trayectoria, referente indiscutido de la ingeniería civil argentina y figura entrañable para nuestra institución.

En diciembre del año 2016, durante el Cóctel de Fin de Año del CPIC, Norberto Pazos había sido distinguido con la 1ª edición del Premio "Ingeniero Civil Roberto Pedro Echarte", galardón creado para reconocer a quienes han desarrollado una labor sobresaliente en áreas fundamentales de nuestra disciplina. Al recibir el premio, pronunció palabras que hoy resuenan con especial significado: "Es un enorme honor recibir esta distinción porque el Ing. Echarte fue mi maestro y es un orgullo recibir un premio que lleva el apellido de un profesional con tan prestigiosa trayectoria. Además, destaco que este premio me ha sido otorgado por mis pares, quienes me han postulado, me han seleccionado y como consecuencia, me ha distinguido esta institución a la que he dedicado esfuerzos y que tanto me ha retribuido."

En un gesto de grandeza, anunció también la donación íntegra del monto económico a Ingeniería Sin Fronteras Argentina, organización a la que admiraba profundamente por su labor comunitaria en todo el país.

El Ing. Pazos desarrolló una carrera amplia y prestigiosa, que abarcó la práctica profesional, la gestión pública, la docencia, la consultoría y un sostenido compromiso institucional. Fue calculista de Estructuras Especiales, supervisor de obras, asesor estructural de empresas de obras civiles y estudios de arquitectura. Recibió numerosos reconocimientos a lo largo de su trayectoria, entre ellos una beca especial del Gobierno de Francia para perfeccionarse en Técnicas Modernas de Construcción, Sociología de la Vivienda y Hormigón Pretensado.

Su relación con nuestro Consejo Profesional fue profunda y constante: fue elegido presidente del CPIC en dos oportunidades, y se desempeñaba actualmente como presidente



Honorario, aportando su conocimiento, equilibrio y compromiso ético en la Comisión de Ética Profesional y Lucha Anticorrupción.

En su labor dentro del sector estatal, fue Gerente de Promoción Social Urbana de la Comisión Municipal de la Vivienda (GCBA) y, entre 1999 y 2001, se desempeñó como subsecretario de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Secretaría de Obras Públicas del Ministerio de Infraestructura y Vivienda de la Nación.

Hasta fechas recientes trabajó como consultor en Vivienda y Desarrollo Urbano, y continuaba formándose con entusiasmo, habiendo cursado la Maestría en Planificación y Gestión de la Ingeniería Urbana, auspiciada por nuestro Consejo, la FIUBA y la UTN.

El Ing. Norberto Walter Pazos deja un legado de compromiso, seriedad y vocación de servicio que permanecerá como ejemplo para toda la comunidad profesional. Su vida refleja los valores más altos de la ingeniería civil: excelencia técnica, integridad ética, calidad humana y dedicación al bien común.

Acompañamos con profundo respeto a su familia, colegas y amistades en su recuerdo. Su imagen vivirá en las obras, en las instituciones que ayudó a fortalecer y en cada ingeniero e ingeniera que se inspire en su ejemplar trayectoria.

✱



Ingeniería Sin Fronteras Argentina



**Hacemos proyectos de ingeniería para comunidades
en situación de vulnerabilidad**

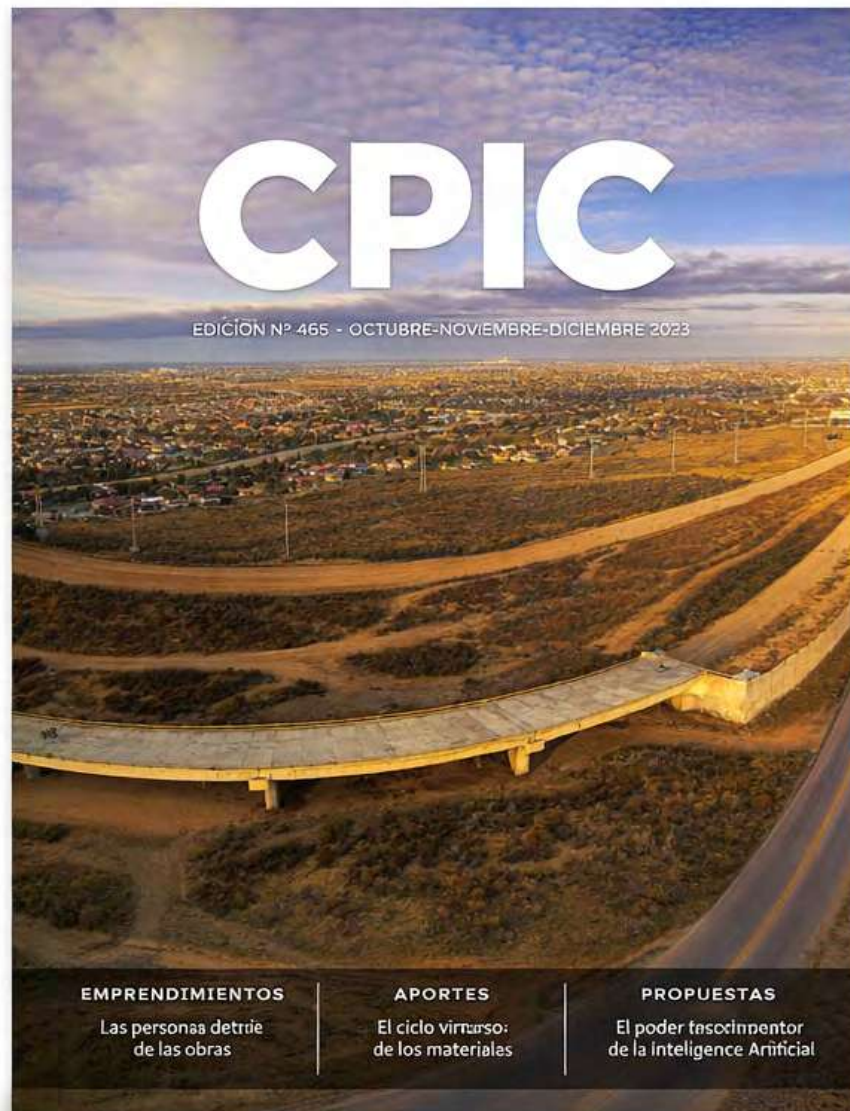
INGENIEMOS UN MUNDO MEJOR

www.isf-arentina.org

info@isf-argentina.org



Ingenieriasinfronterasargentina



**¡No te pierdas los
contenidos de Revista CPIC!**



Consejo Profesional de
Ingeniería Civil

Jurisdicción Nacional - CABA