

CPIC

EDICIÓN Nº 459

<<< ABRIL MAYO JUNIO 2024

EMPRENDIMIENTOS

De la producción Fordista
a la era del Toyotismo
en la industria de la construcción

OPINIÓN

Inteligencia Artificial:
desafíos y oportunidades

PROPUESTAS

La especulación
cartográfica



 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

Editorial

ING. CIVIL LUIS E. PERRI
PRESIDENTE DEL CPIC
presidente@cpic.org.ar



Planificar estratégicamente

La planificación del desarrollo de la infraestructura desempeña un papel fundamental en la construcción de un futuro resiliente y previsible. Al adoptar enfoques estratégicos, se pueden maximizar las fortalezas y oportunidades, al tiempo de minimizarse las debilidades estructurales y los posibles espacios de corrupción. Este pensamiento reflexivo surge no solo como respuesta a los beneficios inherentes de la planificación, sino también como una medida proactiva ante las amenazas que podrían surgir por la falta de acción en el ámbito necesario.

La planificación de la infraestructura sirve como una herramienta eficaz para fomentar la colaboración armoniosa entre el gobierno y el sector privado. La comprensión clara de los roles de cada uno evita tensiones innecesarias y contribuye a un desarrollo más eficiente y equilibrado. La metáfora de la cuerda, donde ambos extremos deben tirar en la misma dirección para evitar tensiones inútiles o, peor aún, la ruptura, subraya la importancia de una colaboración coordinada.

La riqueza natural de nuestro país, en gran parte subutilizada en el siglo XXI, ofrece un significativo potencial en diversos sectores. Desde la agricultura, con climas y suelos óptimos para rendimientos excepcionales, hasta el abundante recurso hídrico que complementa estas actividades. En el ámbito energético, contamos con sustanciales acopios de hidrocarburos y un prometedor reservorio en energías renovables, incluida la destacada región de Vaca Muerta. Sin embargo, la falta de planificación en la minería y las cuestiones ambientales demuestra la necesidad de una estrategia técnica y sostenible.

El análisis de los desafíos y oportunidades en distintos sectores revela un potencial de crecimiento latente demandante de estímulo y organización. La planificación del desarrollo de la infraestructura emerge como la herramienta más clara y efectiva para dar vida y utilidad al citado potencial. Es a través de esta planificación que la sociedad, el capital y la naturaleza pueden converger eficazmente para impulsar el progreso y la productividad.

La efectiva colaboración entre el sector público y el privado para el desarrollo de infraestructura crucial se consolida como un valioso instrumento de gestión pública, cuyo éxito ha

sido evidente tanto en Europa como en nuestra región. Este enfoque implica que el gobierno identifica una necesidad y establece los estándares de calidad del servicio requerido. A su vez, el sector privado compite para diseñar, construir y operar la infraestructura a largo plazo, garantizando el nivel de calidad especificado. Como contraprestación, puede recibir ingresos mediante peajes, tarifas de usuarios, pagos de la Administración Pública u otras remuneraciones, incluida la participación en las plusvalías generadas.

Un plan de infraestructura debe detallar la estrategia de financiamiento para las inversiones, con la posibilidad de identificarlo específicamente por proyecto. Es probable que una parte de la inversión pueda privatizarse, mientras en otra, el Estado asumirá los roles de inversor y operador directo. Se observarán los procedimientos habituales en el financiamiento público, ya sea a través de programas o proyectos. Los fondos necesarios podrán provenir de presupuestos asignados, fideicomisos específicos, préstamos o emisiones en los mercados de capital, adaptándose a las particulares necesidades de cada iniciativa.

La megalópolis, ejemplificada por el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), donde reside más del 50% de la población total del país, enfrenta un marcado déficit en la prestación de servicios, generando significativas repercusiones en la calidad de vida de los ciudadanos. Esta problemática se manifiesta en una alta concentración poblacional, con condiciones de habitabilidad precarias en las periferias, afectando no solo al AMBA sino también a otras ciudades como Córdoba, Rosario, Tucumán y Mendoza. Este escenario resalta la necesidad de abordar de manera integral los desafíos asociados a la gestión de servicios y la planificación para mejorar las condiciones en esas áreas metropolitanas.

En este contexto, nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) enfatiza la imperativa demanda de la planificación del desarrollo de la infraestructura. El llamado de atención no solo invita a la reflexión, sino que busca la colaboración de todos aquellos quienes compartan esas preocupaciones y se encuentren comprometidos con objetivos comunes de optimización de recursos y progreso sostenible.

✱

Autoridades CPIC

Consejo Profesional de Ingeniería Civil

PRESIDENTE

Ing. Civil Luis Enrique Perri

VICEPRESIDENTA

Ing. en Construcciones Alejandra Raquel Fogel

SECRETARIO

Ing. Civil Ignacio Luis Vilaseca

PROSECRETARIO

Ing. Civil Jorge Ernesto Guerberoff

TESORERO

Ing. Civil José María Girod

CONSEJEROS TITULARES

Ing. Civil Mariana Corina Stange

Ing. Civil Jorge Enrique González Morón

Ing. Civil Horacio Mateo Minetto

Ing. Civil Emilio Reviriego

Ing. en Construcciones Carlos Gustavo Gauna

CONSEJEROS SUPLENTE

Ing. Civil Pedro Ignacio Nadal

Ing. en Construcciones Roberto Walter Klix

CONSEJERO TÉCNICO TITULAR

MMO Guillermo Cafferatta

CONSEJERO TÉCNICO SUPLENTE

MMO Humberto Guillermo Lucas

ASESOR CONTABLE

Doctor Jorge Socoloff

ASESOR LEGAL

Doctor Diego Martín Oribe

SUBGERENTE

Ing. Civil Alberto Saez

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° 459

Abril / Mayo / Junio 2024

Staff Revista CPIC:

Director: Ing. Civil Luis Enrique J. Perri

Subdirector: Ing. Civil Enrique Alberto Sgrelli

Integrantes de la Comisión de Publicaciones:

Ing. Civil Luis Enrique J. Perri

Ing. Civil Enrique Sgrelli

Ing. Civil Victorio Santiago Díaz

Ing. Civil Carlos Alberto Alfaro

Ing. Civil Alberto Saez

Índice

Editorial	03
De la producción Fordista a la era del Toyotismo en la industria de la construcción	06
Enfriamiento Radiativo	12
Obligaciones solares e incentivos financieros	14
Desafíos en la construcción del túnel ferroviario más extenso del mundo	16
Nace Obras Sanitarias de la Nación	20
Desarrollan una impresora 3D para viviendas sociales	26
La ingeniería en el rescate del Mural de Siqueiros	28
Inteligencia Artificial: desafíos y oportunidades	32
Tipos de energía solar	34
“Una pretendida invasión marciana sumerge al país en el pánico”	36
La especulación cartográfica	38
¿Qué relación existe entre moho y humedad?	42
Carga térmica y calentamiento global	44
Conferencia de Francesco Tonucci en el CPIC: “Una ciudad buena para las niñas y los niños es una ciudad buena para todos”	46
80 años de trayectoria de la Dirección de Infraestructura de la FAA	47
Modificación del Reglamento Interno del CPIC	48
El Colón en el CPIC	49
Seminario CPIC de Eficiencia Energética, edición 2024	49
El CPIC participó del Panel Internacional de Recursos de la ONU	50
Servicios CPIC: “Búsqueda laboral”	52
Servicios CPIC: “Contratar a un profesional”	52
Declaración de Valencia, con representación del CPIC	53
Acciones del CPIC ante el INET	54
Concurso “La Ingeniería Escondida”	58



Foto de Tapa: ...¿?... Ver Concurso “La Ingeniería Escondida” en página 58

Para anunciar en Revista CPIC comunicarse al:

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



ESCUELA DE **INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGRARIAS

EDUCACIÓN PARA LA TRANSFORMACIÓN

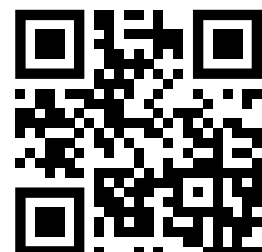
La ESCUELA DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA de la UCA, cuenta con una amplia variedad de actividades de capacitación y entrenamiento desde una perspectiva interdisciplinaria y extensiva a toda la Argentina y países de la región.

**CONOCÉ LAS PROPUESTAS DE
EDUCACIÓN CONTINUA QUE
PODES ENCONTRAR EN**
TECNOLOGÍAS INNOVADORAS
SUSTENTABILIDAD
CONSTRUCCIÓN



MÁS INFORMACIÓN

🌐 WWW.UCA.EDU.AR/FICA
✉ eit@uca.edu.ar



De la producción Fordista a la era del Toyotismo en la industria de la construcción

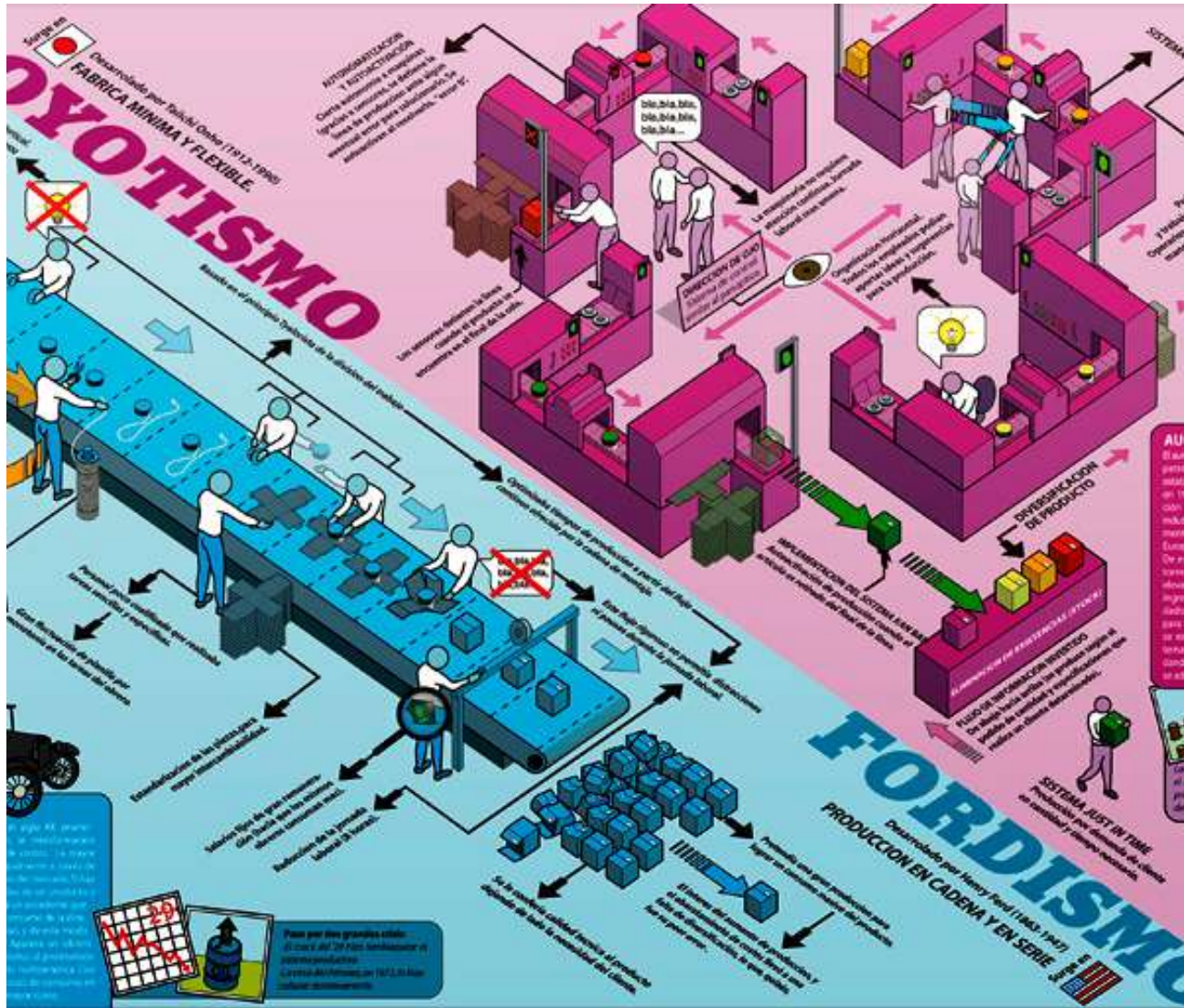
En el ámbito de la ingeniería y la construcción, como en cualquier sector productivo, la gestión de la producción evoluciona constantemente, influyendo y siendo influida por complejas dinámicas económicas y sociales. La comprensión integral de estas relaciones es esencial para analizar la naturaleza de cada época social, fase económica y periodo histórico.

Desde la perspectiva del análisis económico aplicado, resulta crucial integrar el aspecto técnico de la producción con las dinámicas de consumo y distribución en cualquier sistema de intercambio. La teoría de la regulación busca unificar estas perspectivas, destacando cambios recientes en patrones de producción, consumo y distribución que han impactado en la génesis y resultados de crisis económicas.

Las recientes crisis económicas mundiales han llevado consigo la crisis del fordismo, el paradigma de interrelación entre patrones técnicos de producción y socioeconómicos de consumo. La combinación fordista de producción en serie y consumo masificado impulsó el crecimiento de las economías occidentales tras la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, las transformaciones en los sistemas de producción desde finales de los años sesenta del siglo pasado han alterado profundamente esas pautas, afectando no solo la producción, sino también el consumo y la distribución. En respuesta a dichas modificaciones, la industria de la construcción ha presenciado diversas respuestas, y una de ellas es el "toyotismo". Originado en la empresa japonesa Toyota, también conocido como producción flexible o ajustada, este enfoque se caracteriza por su efectividad, versatilidad, autonomización y flexibilidad, marcando una ruptura radical con las antiguas pautas fordistas de producción seriada, rígida y centralizada.

El interés en el análisis del toyotismo en la ingeniería no se limita a considerarlo como una técnica de administración de la producción, sino a evaluar su capacidad para articular la producción con las dinámicas de distribución y consumo, proporcionando eficiencia al sistema productivo y garantizando su reproducción. En este contexto, se busca determinar si el toyotismo es un mecanismo adecuado y generalizable de "regulación" social.

En este artículo, presentamos de manera resumida la naturaleza del toyotismo en la industria de la construcción y aportamos reflexiones y cuestionamientos al debate en curso entre los profesionales de la ingeniería y la economía, al abordar la pregunta inicial que guía estas páginas.



TOYOTISMO / FORDISMO | INFOGRAFÍA INGENIERÍA INDUSTRIAL

IMAGEN: BEHANCE TINCHO SSTEREO

El sistema de producción Toyota, desarrollado en Japón durante el extenso período de crecimiento posterior a la Segunda Guerra Mundial, alcanzó su apogeo en la década de los años sesenta. Este revolucionario enfoque se fundamenta en dos pilares: la innovación en la gestión del trabajo en los talleres y en los mecanismos de control interno de la empresa, elementos cruciales para la eficacia operativa. En cuanto a la gestión del trabajo, el sistema se distingue por su enfoque “justo-a-tiempo”, la implementación del “kanban” o “etiqueta”, y la organización del trabajo con estándares flexibles y tiempos compartidos. A diferencia de

los esquemas de producción en serie basados en el método de empuje, el sistema de Toyota se basa en un método de extracción, buscando incrementar la eficacia técnica al eliminar pérdidas y excedentes de manera radical. El “justo-a-tiempo” implica la incorporación de piezas necesarias para el montaje en la cadena exactamente en el momento y la cantidad requerida. Esta metodología evita el envío de productos entre procesos sin considerar las necesidades de fabricación del siguiente, aspirando a lograr un stock cercano a cero, eliminando costos asociados al almacenamiento.

La autonomización, o “automatización con un toque humano”, implica que las máquinas cuentan con un mecanismo de detención automático para prevenir la producción de productos defectuosos. Este organigrama permite que un operario controle varias máquinas simultáneamente, reduciendo el número de empleados y aumentando la eficiencia de la producción. La premisa clave para el éxito del sistema Toyota es la creación de un flujo de elaboración, que requiere establecer previamente un flujo de trabajo en el proceso de fabricación. A diferencia de los sistemas de producción en serie, donde las mercancías son transportadas en cintas, el enfoque Toyota fomenta un flujo de trabajo donde se añade valor al producto en cada proceso, eliminando tiempos muertos y fomentando la colaboración entre los trabajadores.

Para garantizar el funcionamiento normal del sistema, la mano de obra y los equipos de cada fase de producción deben estar listos para crear la cantidad necesaria en cualquier circunstancia, minimizando las fluctuaciones en las cantidades retiradas y buscando una curva de flujo uniforme. Esto

requiere la flexibilidad de la empresa para adaptarse continuamente a la diversidad de la demanda, reordenando los componentes del proceso productivo según sea necesario. Este enfoque se traduce en la capacidad de la empresa para ajustar el proceso productivo y cumplir con las cambiantes condiciones del mercado.

La organización del taller en la industria de la construcción, siguiendo los principios destacados hasta ahora, no solo conlleva un aumento de la productividad y una reducción de costos, sino que, al basarse en la autoactivación, desespecialización y polivalencia de los trabajadores, también permite lograr una producción flexible, aumentar la versatilidad de los equipos y diversificar la gama de productos con herramientas más compactas y mejor aprovechadas.

Además, se producen significativas modificaciones en las relaciones funcionales dentro de la empresa, entre los distintos departamentos (comerciales, I+D, talleres, etc.) y entre la propia empresa y otras entidades. El conocimiento acumulado se proyecta horizontalmente hacia otras firmas,



especialmente con las subcontratadas, estableciendo un sistema de intercambio que mejora la competencia y la productividad de todas las partes involucradas.

Este sistema se complementa con protocolos complejos e innovadores y un mecanismo de control aplicados tanto internamente (relativos a condiciones laborales, salarios e incentivos internos) como externamente (relativos a la subcontratación, distribución del valor añadido, participación del subcontratista en los resultados de la innovación e incluso en los beneficios).

En resumen, el sistema Toyota se concibe como una estrategia de producción y organización que facilita la reducción de costos, el aumento de la productividad y la obtención de economías de escala mediante la flexibilización. Además, permite lograr economías de variedad gracias a la flexibilización, lo cual facilita un control de calidad más riguroso y la implementación de estrategias de diferenciación no solo en precios, sino principalmente en productos. Este enfoque se caracteriza como altamente efectivo para afrontar, con éxito, mercados inciertos y diferenciados.

El modelo Toyota y la transición desde el fordismo

Las cuestiones más intrigantes surgen al analizar el sistema de producción Toyota en relación con los sistemas de fabricación en serie, especialmente el fordismo, considerado como el paradigma de producción y venta en serie, en el contexto de la crisis económica de los años setenta del siglo XX y sus consecuentes soluciones. El fordismo, al introducir la cadena de montaje y separar la concepción y ejecución en el proceso de producción, logró homogeneizar el ritmo de trabajo, evitar el control obrero y aumentar significativamente los niveles de producción. Sin embargo, con la crisis económica ya mencionada, este modelo enfrentó especiales desafíos. El fordismo se basaba en la idea de que el aumento del poder adquisitivo de los asalariados permitiría la salida masiva de productos al mercado. Este aumento se lograba a través de altos beneficios garantizados por el sistema de producción. Sin embargo, debido a la crisis, dicha dinámica se vio comprometida.

En este contexto, el sistema Toyota emerge como una alternativa innovadora, permitiendo no solo afrontar la crisis de manera efectiva, sino también adaptarse a la incertidumbre del mercado y diferenciarse mediante la flexibilidad y la diversificación de productos. La transición del fordismo al modelo Toyota representa un cambio fundamental en la forma en que se concibe y organiza la producción en la industria de la construcción, abriendo nuevas posibilidades para la eficiencia y la competitividad. La efectividad de un sistema de regulación se sustenta en tres condiciones fundamentales. En primer lugar, se requiere mantener niveles elevados de demanda para dar salida a los crecientes stocks. En segundo



lugar, es esencial preservar el consenso laboral derivado de la pauta de consumo general de los asalariados. Finalmente, la eficacia del sistema de producción en serie debe cumplir con la diversidad de productos demandados en el mercado. La primera condición se ve amenazada cuando las políticas expansivas de demanda, en lugar de proporcionar estabilidad y crecimiento, resultan insuficientes para absorber el excedente productivo y contribuyen al déficit público y a la desarticulación de la oferta productiva.

El consenso social también se ve fracturado desde finales de los años sesenta, con la denominada “rebelión de los trabajadores en las fábricas”. El aumento de los precios, la reducción del poder adquisitivo de los salarios y la debilitación de la pauta de consumo generan descontento. Las clases obreras, respaldadas por la fuerza sindical, protagonizan un movimiento de rechazo al sistema fordista, manifestando su descontento ante la descalificación y alienación en el trabajo. Este proceso culmina con el agotamiento del modelo fordista en los años setenta, quebrantando la estabilidad del mercado.

Frente a esta situación, el sistema Toyota propone una revalorización del trabajo para los empleados. Busca potenciar la combinación de habilidades individuales y el trabajo en equipo mediante la introducción de sistemas de producción donde cada trabajador puede asumir las tareas asignadas a otros, promoviendo la polivalencia individual.

Otro factor que contribuye al agotamiento del modelo fordista es el resultado del propio desarrollo de uno de los elementos que facilitó su expansión: el crecimiento continuado del consumo. En este sentido, la transición hacia el modelo Toyota en la industria de la construcción se presenta como una respuesta innovadora para afrontar las nuevas demandas del mercado y mejorar la eficiencia laboral. En el ámbito

de la construcción, el aumento del poder adquisitivo de las clases asalariadas ha estado vinculado al incremento en el consumo, generando una dinámica conocida como la “cultura del más”. Este enfoque estimula la producción al crear un “círculo virtuoso”, donde el aumento de la producción impulsa la demanda, y viceversa. Sin embargo, este proceso ha llevado a una necesidad constante de crear “nuevas demandas” para mantener altos niveles de actividad y ganancias. La citada dinámica requiere la constante creación de “nuevas necesidades” como estrategia para mantener un elevado nivel de actividad y, por ende, de ganancias. Para lograrlo, se ha adoptado la “ingeniería del valor”, una búsqueda continua de nuevas apariencias externas de productos idénticos o similares para generar la ilusión de estar consumiendo nuevos bienes. No obstante, el sistema de producción fordista, caracterizado por la fabricación en masa de un mismo producto, encuentra limitaciones frente a la necesidad de diversificar la producción para satisfacer las cambiantes demandas del consumo actual. El fordismo transformó la solicitud de bienes similares en el pedido de un único producto estándar, limitando su capacidad de respuesta ante la diversidad de exigencias.

Además, la saturación progresiva de los mercados, especialmente evidenciada en el comercio interno de Estados Unidos, representa un desafío significativo. La creciente saturación lleva a una disminución de las economías de escala y afecta la rentabilidad de los equipos destinados a la producción de bienes estándar. Aquellas estrategias que fueron efectivas para reducir costos, como las economías de escala, ahora se vuelven contraproducentes, ya que se requieren

economías de variedad para adaptarse a la diversificación de las demandas del mercado de la construcción.

La ingeniería de la construcción se enfrenta al reto de encontrar un equilibrio entre la eficiencia de la producción y la capacidad de diversificación para satisfacer las cambiantes necesidades del mercado. La transición hacia enfoques más flexibles, como el modelo Toyota, se presenta como una posible solución para afrontar estos nuevos desafíos y garantizar la sostenibilidad y competitividad en la industria de la construcción.

Surge la pregunta sobre la viabilidad de generalizar el sistema de producción de Toyota en Occidente. Este sistema se destaca por su eficiencia en comparación con el modelo de producción en masa. En lugar de optar por la fabricación en serie de grandes cantidades de pocos productos, se inclina hacia la producción de tipos múltiples pero en pequeñas cantidades, buscando satisfacer la diversidad de gustos de los consumidores.

La flexibilidad en el proceso productivo se vuelve esencial para responder ágilmente a las variaciones del mercado. Esto implica la adaptación de la maquinaria para fabricar distintas variantes del producto y la polivalencia de los trabajadores en sus puestos. Además, se crea un cambio fundamental en la concepción de los stocks, pasando de una conciencia agrícola a asumir el riesgo de proveerse de materias primas en el momento necesario, evitando la guarda de stocks innecesarios.

El sistema Toyota se presenta como una alternativa frente a la flexibilización de los mercados laborales occidentales, caracterizándose por incentivos, mecanismos de primas y una garantía de perdurabilidad en el trabajo, convirtiéndolo en un sistema de trabajo más rígido, especialmente en las empresas subcontratadas. En tiempos de crisis económica, como la experimentada desde los años setenta, el sistema Toyota demuestra ser más adaptativo, superando en resultados a otras orientaciones productivas. Mientras algunas economías optaron por la reconversión hacia el neo-taylorismo, buscando la flexibilización y el control de la inflación, se observó una fuerte desindustrialización y un deterioro de las balanzas comerciales.

La búsqueda generalizada de la flexibilización ha generado efectos perversos, como despidos frecuentes para mantener niveles de beneficios. En contraste, Japón, Alemania



y otros países abordaron la crisis manteniendo una mayor rigidez en los mercados laborales y buscando implicancias negociadas entre los agentes frente a los problemas económicos, demostrando una mayor consideración hacia las vicisitudes de la economía real. En ese sentido, la implementación del sistema Toyota en la industria de la construcción podría representar una alternativa adaptativa y eficaz ante los desafíos actuales.

Se plantea la importación del sistema japonés de Toyota como una alternativa viable y deseable para mejorar los resultados en economías occidentales. Sin embargo, es crucial considerar ciertas circunstancias que dificultan la posibilidad de que el toyotismo sea una alternativa global en otras economías.

En primer lugar, el sistema de organización del trabajo de Toyota requiere un contexto "incitativo" y una idiosincrasia difícilmente exportable a otros entornos socio-culturales, a menos que compartan valores similares, como en algunos países del sudeste asiático.

En segundo lugar, desde una perspectiva macroeconómica, el sistema Toyota es efectivo para estimular la oferta, pero no tanto la demanda, ya que no se basa en altos salarios como lo hizo el fordismo. Esto se refleja en el superávit comercial japonés, que se benefició principalmente de la demanda en Estados Unidos. La viabilidad del sistema en otros lugares depende, en gran medida, de encontrar una demanda adecuada. El sistema requiere una tendencia a reinvertir beneficios, algo que no es común en economías occidentales más liberalizadas. La disponibilidad de ahorro se ve afectada por las elevadas deudas internas y externas que enfrentan estas economías. Aunque el sistema de organización y control del trabajo de Toyota se basa en el "toque humano", esto es posible en situaciones de debilidad sindical y paz laboral, ausentes en los mercados del trabajo occidentales contemporáneos. Aunque la desmovilización laboral y la introducción de experiencias toyotistas en centros de trabajo aislados han facilitado su implementación.

A pesar de estos desafíos, se vislumbra la posibilidad de que sistemas de flexibilización en la producción, a costa de mercados y relaciones laborales más rígidos, ganen presencia en economías que buscan revitalizar la actividad productiva. Esta presencia puede ser más marcada en áreas más reducidas, como la pequeña y mediana empresa, así como en distritos industriales intensivos en trabajo, que podrían experimentar procesos de integración para optimizar costos y alcanzar las economías de integración y variedad fundamentales para el rendimiento económico actual.

✱

Bibliografía

- BOWLES, S., GORDON, D.M. y WEISSKOPT, T. (1989). *La economía del despilfarro*. Alianza Editorial. Madrid.
- BOYER, R. (1989). *La teoría de la regulación: un análisis crítico*. SECYT. Buenos Aires.
- BADHAM, R. y MATHEWS, J. (1989). "The New Production Systems Debate". *Labour & Industry*, vol. 2, N°2:194-246.
- GASTAN FARRERO, J.M. y AGUER HORTAL, M. (1985). "El método de producción "just in-time" y su control mediante el "kanban"". CEURA. Cuadernos de Economía Aplicada. Madrid.
- COHENDET, P.; HOLLARD, M.; MALSCH, T. y VELTZ, P. (eds.) (1988). *L'Après-Taylorisme. Nouvelles Formes de Rationalisation dans l'entreprise en France et Allemagne*. Económica. París.
- CUSUMANO, M. (1985). *The Japanese Automobile Industry*. Harvard University Press. Cambridge (Massachusetts).
- FREEMAN, C. (1988). "Japan: A New National System of Innovation" en DOSI, G., FREEMAN, C., NELSON, R., SILVERBERG, G. y SOETE, L. (eds.) *Technical Change and Economic Theory*. Pinter. Londres.
- FRIEDMAN, D. (1988). *The Misunderstood Miracle: Industrial Development and Política*. Change in Japan. Cornell University Press. Ithaca.
- GAURON, A. y BILLAUDOT, B. (1987). *Crecimiento y crisis. Hacia un nuevo crecimiento*. Siglo XXI. Madrid.
- HIRST, P. y ZEITLIN, J. (1991). "Especialización flexible Vs. Postfordismo: teoría, evidencia e implicaciones políticas". *Papers de Seminari*, N° 33-34.
- JONES, B. (1989). "Flexible Automation and Factory Politics: Britain in Comparative Perspective" en HIRST, P. y ZEITLIN, J. (eds.) *Reversing Industrial Decline? Industrial Structure and oficies in Britain and her Competitors*. St. Martins. Oxford.
- KATZ, H. y SABEL, C. (1985). "Industrial Relations and Industrial Adjustment in the Car Industry". *Industrial Relations*, vol. 24, N°3.
- KENNEY, M. y FLORIDA, R. (1989). "Japan's Role in a Post-Fordist Age". *Futures*, vol. 21, N°2.
- LA DOCUMENTATION FRANCAISE (1990). "Du fordisme au toyotisme? Les voies de la modernisation de système automobile en France et au Japon". N° 7-8 febrero.

Enfriamiento Radiativo

El enfriamiento radiativo durante la noche se ha vuelto más accesible y está siendo estudiado para diseñar paneles solares capaces de generar electricidad en horas nocturnas. Sin embargo, lograrlo durante el día, cuando el sol calienta los materiales, era considerado impensable hasta hace unos años.



Recientemente, un equipo de la Universidad de Stanford desarrolló un recubrimiento de dióxido de silicio y dióxido de hafnio que reflejaba el 97% de la luz solar, reduciendo la temperatura hasta 5 °C por debajo de la ambiental. Investigaciones posteriores, como la de la Universidad de Tecnología de Sídney, lograron una combinación de polímeros con una fina película de plata que reflejaba casi el 100% de la luz solar, manteniendo temperaturas 3 °C inferiores a las ambientales y 11 °C menos respecto de una cubierta blanca convencional.

Los techados fríos y consideraciones sobre emisividad de materiales se han convertido en aspectos cruciales para contribuir al enfriamiento pasivo de edificios en el siglo XXI. Investigadores de la Universidad de Colorado desarrollaron una lámina plástica traslúcida y flexible con diminutas esferas de vidrio, logrando reducir la temperatura hasta 10 °C, acercándose al límite teórico del enfriamiento radiativo diurno y ofreciendo una solución comercial más asequible.

Tratamiento innovador con recubrimientos y pinturas

Además de los recubrimientos, las pinturas directamente aplicables sobre cubiertas y fachadas constituyen un campo poco explorado. La Universidad Purdue propone una pintu-

ra acrílica con carbonato cálcico capaz de reflejar hasta el 95% de la luz solar, superando las prestaciones de las pinturas blancas convencionales.

Aunque estas pinturas no igualan las propiedades de los recubrimientos de polímeros, su gran ventaja, según sus autores, radica en la “conveniencia de conformar una pintura de bajo costo y compatible con los procesos comerciales de fabricación”. Otro estudio de la Universidad de Columbia presenta un recubrimiento de dos capas con una lámina superior adaptable para absorber distintas longitudes de onda de la luz visible, permitiendo revelar el color deseado y reduciendo la temperatura interior entre 3 y 15 °C, en comparación con las pinturas convencionales del mismo color.

Las citadas propuestas ofrecen soluciones innovadoras para el enfriamiento sostenible de edificaciones. Sin embargo, su implementación general puede verse limitada por la adecuación ante diferentes climas. Aunque son prometedoras en climas cálidos, podrían no ser idóneas en lugares con climas variables o con necesidades significativas de calefacción en invierno, donde se requiere un aislamiento notable en el tejado. Considerando que la mayoría de la población mundial reside en regiones de clima templado, encontrar un equilibrio entre el beneficio del enfriamiento pasivo y la demanda de calefacción podría resultar desafiante.

✱



Un proyecto seguro Una estructura durable Una institución sólida



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



Asociación de Ingenieros
Estructurales
ARGENTINA



Obligaciones solares e incentivos financieros

Las obligaciones solares cambian de manera fundamental el funcionamiento del mercado de la energía solar térmica. Dentro de una obligación solar, las medidas de garantía de calidad deben ser previstas, incluyendo parámetros de los productos, de la instalación y del mantenimiento, así como un claro régimen de inspección y sanción. Sin dichas medidas, es probable que algunas empresas constructoras instalen los productos más baratos y, por lo tanto, con un rendimiento menor al deseado. Ello podría reducir la aceptación de la regulación y, posiblemente, afectar la tecnología solar en general.



Países como Francia, Italia, España, Portugal y otros han propiciado condiciones favorables para un rápido desarrollo de sus mercados, y al mismo tiempo, han reforzado los sistemas de ayuda financiera a las inversiones, dada la introducción de nuevas legislaciones que requieren o inciten la instalación de sistemas solares en los edificios en construcción o proceso de renovación. La obligación de integrar la energía solar, u otras energías renovables, en todos los nuevos edificios cobra especial importancia en países de la Unión Europea y muchos municipios han sido tentados por el experimento. Esquemas de incentivos financieros, en forma de subvenciones directas, han desempeñado un papel importante en el desarrollo de los principales mercados de la energía solar térmica en Europa (Alemania, Austria y Grecia). En Francia, una reducción del impuesto sobre la renta ha provocado un rápido crecimiento en el mercado, el cual se sostiene desde el año 2005.

El análisis de diferentes casos de estudio en Estados miembros de la Unión Europea demostró claramente que el éxito o fracaso del incentivo no es tanto su tipo, sino el diseño y aplicación concreta, incluyendo medidas de acompañamiento tales como la sensibilización y la formación de profesionales. El factor más importante es la continuidad a largo plazo, ello crea estructuras de mercado saludables que son la base para un crecimiento continuo, los programas de corta duración o con presupuestos insuficientes no logran ese cometido. A largo plazo, la estrategia de apoyo, consistente en un plan de incentivos financieros y adecuadas medidas de acompañamiento, demostró el mayor impacto sobre el crecimiento del mercado.

Los incentivos financieros específicos deben ser lo suficientemente altos para mostrar realmente un efecto en el mercado. Para garantizar la continuidad deben existir fondos suficientes y con disponibilidad. Si ello no puede ser

garantizado desde el presupuesto público deben contarse con otras fuentes. Para una amplia aceptación del incentivo, los procedimientos serán simples y de fácil aplicación. Los requisitos de calidad otorgan a los consumidores la confianza en la tecnología solar térmica, contribuyendo a un mayor crecimiento del mercado.

Cada vez se presentan más debates acerca de los incentivos financieros, de capacitación y sensibilización. Organismos internacionales como ESTIF (European Solar Thermal Industry Federation) fomenta la adopción de mejores prácticas en la legislación, promueve campañas de sensibilización, así como programas de garantía de calidad, participando activamente y contribuyendo a la transferencia de las mejores prácticas en las políticas de un país a otro.

Muchos gobiernos aún no son conscientes de que la energía solar térmica puede entregar una parte sustancial de energías renovables. Alemania, Austria, Chipre son los principales mercados solares y sirven de ejemplo. En los países en desarrollo, los usuarios no pagan el valor del agua caliente, por lo general los precios de la energía son muy bajos o están subsidiados. Por esta razón, sin una política de Estado apropiada, el uso de los equipos solares domiciliarios no se volverá masivo.

Hacia una posible perspectiva

Los mercados maduros continúan su expansión. Alemania y Austria siguen prosperando, gracias a los sistemas combinados y sus aplicaciones de escala colectiva. Estas perspectivas favorables han llevado a evaluar certeras previsiones. Recientemente la ESTIF publicó un plan de acción de energía solar térmica a largo Plazo para la Unión Europea, donde se definen dos nuevos objetivos para el corto plazo, uno mínimo de 91 GWt (130 millones de m²) y un objetivo ambicioso de 320 GWt (457 millones de m²), es decir, 1 m² de colector por habitante. El organismo europeo señala que, para alcanzar el último objetivo mencionado, la energía solar térmica deberá ser ampliamente utilizada en aplicaciones de calefacción y refrigeración.

La energía solar térmica es la solución más económica y limpia para instalaciones con un consumo importante de agua caliente, provoca el ahorro de grandes cantidades de petróleo, gas, electricidad y biomasa. Como vimos, ofrece una fuerte implantación, especialmente, en hoteles y complejos turísticos, instalaciones deportivas y hospitales. Nuevos productos se han puesto en marcha comercialmente, tanto con tubos de vacío como con colectores de placa plana. Recubrimientos muy selectivos son más comunes respecto de los acabados de pinturas solares. Con dichos diseños se alcanzan temperaturas por encima de los 100 °C.



Se predice que la competencia será cada vez más fuerte, más proveedores lucharán por una parte del mercado. No puede haber duda de la continua evolución de esta rama y se espera un mayor fortalecimiento de la demanda de energía verde. El incremento del precio de las energías convencionales impulsará un permanente crecimiento de la energía solar en todo el mundo y se anticipa un futuro impulso del orden de un 30% anual. Los mercados emergentes van ganando terreno internacionalmente, y como resultado, se verificará una mayor presión sobre los precios.

Actualmente, podemos afirmar que el aprovechamiento de la energía solar térmica conforma una tecnología madura, y que las inversiones realizadas, en general, son amortizables. Se trata de una alternativa respetuosa con el medio ambiente, y cada nuevo sistema de energía solar térmica se asume como un paso hacia un ambiente limpio y sostenible.

Una vivienda unifamiliar provista de 2 m² de captadores evita 1,5 t de CO₂ al año. Un hotel con capacidad para 400 personas equipados con 580 m² de captadores, anula 128 t de CO₂ al año. Sin dudas, valores que nos invitan a reflexionar.

✱

Fuente:

Colectores solares para agua caliente. Cora Placco, Luis Saravia, Carlos Cadena. INENCO, UNSa, CONICET, Salta, Argentina.



Desafíos en la construcción del túnel ferroviario más extenso del mundo

El Túnel de Base del Brennero, pieza clave de un megatúnel de 64 km que atravesará los Alpes entre Austria e Italia, está destinado a convertirse en el túnel ferroviario más largo del mundo. En una entrevista exclusiva, el ingeniero jefe David Marini comparte con Lucy Barnard la razón por la cual la implementación de un túnel exploratorio ha acelerado y asegurado la ejecución exitosa del proyecto.

Para el ingeniero David Marini, el acceso a la obra se ha vuelto cada vez más exigente. Después de recorrer una red de pequeños túneles en su Fiat Panda para llegar al punto de acceso al túnel principal, se une a los trabajadores en un pequeño tren que avanza lentamente a través de kilómetros de tubos de hormigón iluminados antes de llegar a su destino en las profundidades de los Alpes italianos. El trayecto constituye un indicativo del progreso en este ambicioso megaproyecto de 25 años. El Túnel de Base del Brennero, conectando Innsbruck en Austria y Fortezza en Italia a lo largo de 55 km bajo las montañas, enlazándose con el actual túnel Inn Valley de 12,7 km para conformar el megatúnel de 64 km, inició su construcción en el año 2007 y se espera que concluya en 2032.

“Existen numerosos desafíos en este proyecto”, comenta Marini. “Es un verdadero reto trabajar bajo tierra ocho horas al día en estas condiciones difíciles. El tiempo demandado para llegar a la tuneladora es reflejo de la extensión de los tramos a excavar, con equipos de quince personas quienes conviven ocho horas diarias en la tuneladora. La misma permanece operativa las 24 horas del día, los siete días de la semana”, añade Marini. “Normalmente, tenemos dos turnos principales al día: entre 16 y 20 horas para la excavación y cuatro horas para tareas de mantenimiento”.

En la actualidad, tres tuneladoras trabajan arduamente en el proyecto, perforando la roca bajo el Tirol: Ida y Lilia, excavando túneles gemelos de 8,1 km entre Ahrental y Navis desde principios de 2023; y Flavia, responsable de cavar el túnel principal occidental de 14 km desde el paso subterráneo del río Iscaro en Italia hasta la frontera con Austria desde 2019, junto con su gemela Virginia, quien completó la totalidad de su recorrido en abril de 2023.

Estas tuneladoras funcionan como una verdadera “fábrica móvil”, perforando rocas, retirando escombros y colocando segmentos de hormigón prefabricado para sostener la excavación del túnel en la parte trasera. No obstante, la comple-

ja geología de la zona del túnel del paso del Brennero, que cruza la principal falla geológica entre las placas tectónicas euroasiática y adriática, presenta desafíos únicos.

En aproximadamente la mitad del túnel, la roca es tan fracturada e inestable que las máquinas perforadoras de túneles no pueden utilizarse dado el riesgo de colapso y atasco de la maquinaria. La solución radicó en implementar un túnel exploratorio de 5 metros de diámetro, ubicado entre los dos túneles principales, pero 12 metros por debajo de ellos. Este túnel proporciona información precisa sobre las zonas problemáticas y se utiliza en el drenaje y mantenimiento una vez que el proyecto permanezca en funcionamiento.

Aunque la apertura oficial del Túnel de Base del Brennero a los trenes está programada para dentro de casi una década, se espera que reduzca significativamente los tiempos de viaje entre Innsbruck y Fortezza, de 80 minutos a tan solo 25 minutos. Este proyecto parte del corredor “Scan-Med” de la Unión Europea, y no solo impulsará el comercio entre el norte y el sur de Europa, sino que también contribuirá a disminuir las emisiones de carbono al trasladar una parte significativa del tráfico transalpino de la carretera al ferrocarril.



Desafío geológico

El proyecto enfrenta condiciones geológicas únicas a profundidades notables de hasta 1.720 metros bajo la superficie. En este sentido, el Ing. Marini destaca las diferencias cruciales entre las condiciones en la superficie y el subsuelo, enfocándose en la presión y convergencias específicas en zonas de falla que pueden volverse inestables. Para entender a fondo las complejidades subterráneas, el equipo recurrió a décadas de estudios de prospección en la zona. Combinaron esos datos con tecnologías modernas como georradar e imágenes geosísmicas y perforaron 35 km de pozos a lo largo de la ruta propuesta. Los citados pozos, a veces con muestras de roca para análisis, proporcionaron información clave sobre las condiciones del subsuelo.

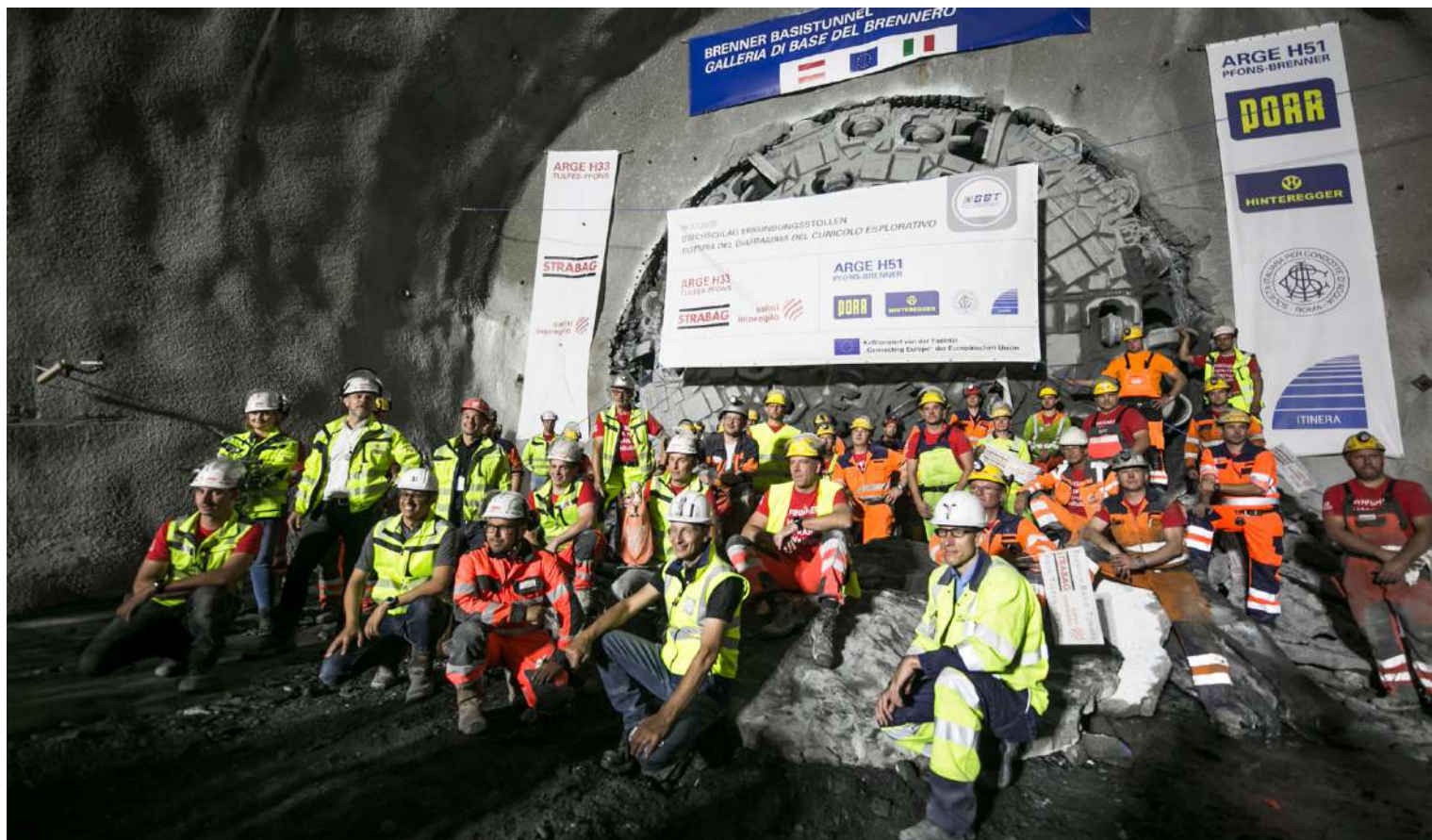
Marini enfatiza la importancia de tomar decisiones en el campo al observar la reacción de la roca. En áreas de falla, donde se detectaron grandes convergencias, el suelo se mostró deteriorado y suelto, con una conformación similar a la arcilla. Frente al desafío, se implementaron soluciones provisionales, siendo la más destacada la perforación del

mencionado túnel exploratorio. Esta estrategia, aunque no inusual en proyectos de túneles en Austria e Italia, no solo proporcionó una visión más precisa de las zonas problemáticas, sino que también permitió la efectiva gestión de desechos y la entrega de elementos prefabricados durante la construcción de los túneles principales. “Con todas las perforaciones y la información superficial, sabíamos que no teníamos suficiente certeza”, señala Marini. “El túnel exploratorio brinda mayor certidumbre y reduce los riesgos durante la excavación de los túneles principales”.

El consorcio BBT, propiedad al 50% de OBB, el operador ferroviario austríaco, y al 50% de una empresa conjunta liderada por el operador ferroviario italiano RFI, calcula que el tiempo y el dinero invertidos en el túnel exploratorio se compensarán con la consiguiente reducción de costos y tiempos de construcción.

Los trabajos en el túnel de exploración, los cuales se iniciaron en 2007 utilizando tuneladoras con pinzas para perforar rocas estables en las entradas de los mismos, se enfrentaron a desafíos en 2011 al llegar a la zona de falla. El equipo adoptó métodos flexibles para lidiar con la inestable arcilla





suelta, y el túnel exploratorio, inicialmente proyectado con 500 metros de longitud, finalmente se extendió a 800 metros. El Ing. Marini destaca dos enfoques principales para las secciones donde no se podían usar tuneladoras: el novedoso método austriaco, que agrega soporte al terreno a medida que avanza la excavación, y el método Adeco, donde los contratistas refuerzan sistemáticamente la cara del túnel antes de perforarlo. Trabajar en colaboración con la roca y tomar decisiones flexibles durante la excavación resultaron claves para el éxito del proyecto.

A pesar de todas las precauciones implementadas, David Marini señala la ocurrencia de contratiempos cuando las tuneladoras se atascaron en diversas ocasiones. El profesional, reconociendo la velocidad que ofrecen las máquinas en la excavación, destaca la susceptibilidad inherente a las citadas dificultades. Anticipándose a esta eventualidad, el equipo se vio obligado a buscar soluciones para liberar las tuneladoras, incluso llegando a formalizar derivaciones en el lateral de la tuneladora para liberar el escudo. Este proceso,

en casos extremos, podría extenderse hasta cuatro meses. La finalización del túnel exploratorio permitirá una precisión excepcional en la excavación de los túneles principales, un aspecto esencial para los estándares ferroviarios que exigen tolerancias milimétricas en altura y área.

Aunque la apertura oficial del Túnel de Base del Brennero a los trenes está proyectada para aproximadamente una década según el calendario actual, el Ing. David Marini vislumbra los beneficios futuros. La reducción sustancial en los tiempos de viaje entre Innsbruck y Fortezza, junto con el impulso del comercio entre el norte y el sur de Europa, prometen transformar la conectividad ferroviaria en la región, contribuyendo en paralelo, a la reducción de emisiones de carbono.

✱

Entrevista: Lucy Barnard

Fuente:

<https://www.international-construction.com/news/the-challenges-of-building-the-world-s-longest-railway-tunnel/8031007.article>

Nace Obras Sanitarias de la Nación

La creación de Obras Sanitarias de la Nación, nuestra primera empresa pública de saneamiento, culmina una trayectoria institucional iniciada por las primeras comisiones de salubridad que durante la segunda mitad del siglo XIX debieron enfrentar enormes desafíos e ir consolidando un camino institucional que permitiera colocar a la higiene y salud públicas como tema prioritario de la agenda de los distintos gobiernos.



Creada por Ley de la Nación N° 8.889, el 27 de julio de 1912, Obras Sanitarias de la Nación nació para cumplir un importante programa de obras en todo el país y especialmente en la Capital, una ciudad que superaba holgadamente las necesidades de aquella Gran Aldea que cuarenta años atrás comenzaba a disfrutar de sus primeras aguas corrientes. Buenos Aires era escenario de un excepcional proceso de transformación y los servicios proyectados por el ingeniero hidráulico inglés, John Bateman, entre 1871 y 1872 para una población de 400.000 almas, ahora eran utilizados por 900.000 habitantes.

El crecimiento demográfico, la numerosa edificación en altura, la falta de obras de ampliación del sistema por falta de recursos y el derroche del agua por parte de los usuarios, fueron factores que debió enfrentar la nueva empresa, encarando en los años subsiguientes la realización de grandes trabajos de ampliación y modernización de los servicios de agua corriente, cloacas y desagües pluviales. Una envergadura de realizaciones que, si fue monumental en la Capital, adquirió perfiles únicos en el vasto territorio de las provincias.

Superando los efectos de las guerras mundiales, crisis financieras y rupturas institucionales, con una cultura empresarial sólida, tanto en lo técnico-profesional como en los lazos internos, Obras Sanitarias de la Nación transitó la primera mitad del siglo XX desplegando una acción que la colocó, hacia 1950, en los primeros lugares en América Latina.

La extensión de las redes de agua, cloacas y desagües pluviales que presentaba Buenos Aires hacia 1912, en los albores de su proceso de metropolización, era de 1.776.811 metros. En 1950 llegará a 7.890.916 metros, una cifra elocuente del esfuerzo de Obras Sanitarias de la Nación para superar el anacrónico sistema sanitario existente en su año fundacional.

Trabajaban en este último año en la empresa cerca de 25.000 agentes, y su acción a favor del saneamiento continuaba expandiéndose a cientos de poblaciones del interior, donde continuaba construyendo plantas potabilizadoras. En la Capital, con ríos subterráneos y canalizaciones pluviales ya avanzadas en su ejecución, Obras Sanitarias de la Nación merecerá elogios de prestigiosas instituciones y personalidades del saneamiento de renombre mundial.

Así se refería en 1954 el Segundo Plan Quinquenal de Gobierno a la acción de esta empresa: “Hace ya tiempo que el prestigio de Obras Sanitarias de la Nación ha trascendido las fronteras del país. Hoy sigue en pie la fama de sus técnicos; la concepción y calidad constructiva de sus obras singulares es elogiada sin reservas, y con significativa frecuencia se requieren datos sobre diversos aspectos de su organización para moldear sobre ellos las de otras instituciones similares de las naciones hermanas de América. Las publicaciones relativas a sus estudios e investigaciones especiales son reconocidas y valoradas, inclusive en los países donde la ingeniería sanitaria ha alcanzado el más alto grado de perfeccionamiento. Dejemos que las cifras nos hablen con su desnuda elocuencia. Al 31 de diciembre de 1952, la población servida con agua potable ascendía a 7.700.000 habitantes, es decir, el 42% de la población total del país. Las localidades con instalaciones de provisión de agua eran 392 y la longitud de las cañerías de agua y cloacas se extendía a 22.000 km. Retengamos estas cifras porque no son frecuentes en las estadísticas relativas a los servicios públicos. Y recordémoslo, porque satisface nuestros sentimientos más íntimos; todo ha sido concebido por técnicos argentinos, realizado por obreros argentinos y administrado por profesionales y empleados argentinos”.

Ríos subterráneos y entubamiento de arroyos

Hacia el año 1922 se habían concluido las metas del plan del ingeniero Agustín González aprobado en 1908; el consumo por habitante había llegado a 291 litros y la población servida a 1.700.000 habitantes. En ese contexto, se hacían imprescindibles nuevas obras de ampliación de las instalaciones de potabilización, principalmente, debido a la extensión que había adquirido la ciudad, convertida en una sucesión de barrios yuxtapuestos los cuales se confundían en sus límites con las poblaciones vecinas y partidos, cuadruplicando la superficie original de la Capital (19.000 hectáreas), para llegar a las 70.000 hectáreas.

El sistema de provisión de agua con fuente subterránea para Belgrano y Flores se había sustituido en 1915 por el de superficie desde el Establecimiento Palermo. Dos años más tarde en el Establecimiento Recoleta se había inaugurado una planta de coagulante para la purificación del agua, y ya se

Al 31 de diciembre de 1952,
la población servida con agua potable
ascendía a 7.700.000 habitantes.

encontraban habilitados los grandes depósitos de Caballito y Devoto. Los citados y la habilitación de nuevos conductos en materia de desagües cloacales, hacía presumir que la situación sanitaria estaba controlada. Pero nuevamente el crecimiento edilicio y demográfico de la urbe hizo aumentar la tensión entre lo que se preveía y la realidad que lo desmentía.

A inicios de 1922 la demanda de agua potable superaba los 600.000 m³ diarios, en tanto que las plantas de Palermo y Recoleta sólo podían abastecer 450.000 m³ diarios.

Era imprescindible encarar nuevas obras. En aquella oportunidad, será otra gran figura del saneamiento argentino, el ingeniero Antonio Paitoví quien asumirá la dirección de un ambicioso proyecto: alcanzar los 500 litros diarios por habitante, que permitiesen servir durante los próximos cuarenta años a una población de 6.000.000 de habitantes.

El plan fue aprobado por ley en junio de 1925 y lo comprendía la sustitución de la Planta Recoleta Palermo, dotándola de mayor capacidad, a la vez que se atendía la realización de obras de agua y cloacas para la ciudad, largamente postergadas.

En 1927 las obras desarrolladas en la ciudad obedecían a dos planes independientes: uno de agua y cloacas pertenecientes al plan antes citado, y otro correspondiente a la canalización de los arroyos que cruzaban el Municipio y los conductos secundarios afluentes de los mismos y complementarios en las zonas bajas del Radio Antiguo, aprobado por el gobierno en 1919. Recordemos que en la historia hidrográfica de la ciudad, los problemas causados por sus arroyos principales denominados -de Norte a Sur- Medrano, Vega, Maldonado, Cildáñez y sus emisarios, se agudizaron con el crecimiento urbano, en especial en la cuenca del Maldonado, unas 8.300 hectáreas desde su nacimiento en La Matanza.



CONSTRUCCIÓN DE LOS RÍOS SUBTERRÁNEOS -CONDUCTOS DE ALIMENTACIÓN POR GRAVITACIÓN- DESDE LA PLANTA DE PALERMO HASTA LOS DEPÓSITOS DE AV. CÓRDOBA Y CABALLITO, 1943.

Incesantes obras sanitarias

Hacia 1929, la ampliación del Radio Nuevo monopolizaba la atención de Obras Sanitarias de la Nación, continuando además con los entubamientos de los arroyos -Maldonado e inicio del Vega- una empresa que se prolongaría a lo largo de toda la primera mitad del siglo XX y que otorgaría a sus barrios un paisaje de montículos de tierra, puentes provisionarios, operarios trasladando grandes conductos, vale decir, un paisaje en eterna mutación.

En 1932, con una población de 2.200.000 habitantes, el consumo diario por persona era de 390 litros y desde el Establecimiento Palermo se abastecía a la Capital y a los pueblos ribereños de Vicente López, San Isidro, San Fernando y Tigre.

En 1934 habían comenzado las obras de la cuenca del Arro-

yo Medrano y se encontraban en proyecto las del Cildáñez. La reactivación de los entubamientos se efectivizó dos años después cuando se licitó un importante grupo de obras, que también incluía la finalización del sistema pluvial del Radio Nuevo, cubriendo una superficie aproximada de 16.000 hectáreas.

En junio de 1937 se concluyeron las obras del Colector General de los conductos pluviales que corrían por las calles Anchorena, Austria, Bustamante, Ocampo y Ugarteche, una obra pluvial complementaria de los desagües del Radio Antiguo y ampliación de los que se estaban construyendo en la zona sur del Radio Nuevo, sobre la cuenca del Maldonado. Esta obra inspiró la pintura de Quinquela Martín "Construcción de Desagües" que realizó el artista en la escalera del hall de la Administración Central de Obras Sanitarias en la calle Charcas (hoy Marcelo T. de Alvear).

Al finalizar la década, comienzan a tomar cuerpo los estudios para alimentar los grandes depósitos de reserva desde la Planta de Palermo a través de conductos de gravitación o “ríos subterráneos”, en lugar de las cañerías de impulsión tradicionales. Hacia 1939, con una población que superaba los 2.500.000 habitantes, la ciudad consumía un promedio diario de 367 litros por persona.

Esta nueva modalidad se puso en marcha recién en 1941, a la vez que se implementaban estaciones elevadoras al pie de los grandes depósitos y se independizaban las redes maestras respecto de las de distribución. El primer río subterráneo de la ciudad fue inaugurado por el Presidente Juan Domingo Perón el 4 de noviembre de 1954 en la Estación de Bombas Elevadoras de Caballito. Al año siguiente, se hizo lo propio con la perteneciente al depósito de Villa Devoto y en las décadas subsiguientes se fueron ampliando los tramos de enlace de la red entre la Capital y el Aglomerado Bonaerense, respondiendo a una realidad demográfica y funcional superadora de los límites administrativos de Buenos Aires.

La Costanera Sur

La ciudad de Buenos Aires no siempre le dio la espalda al río. Aquella relación de disfrute cambió drásticamente con la aparición del Puerto y el cambio de usos y costumbres. No obstante, había sectores de la ribera que no resignaban sus viejos usos y en ellos la Comuna llevó adelante, en los años '20, una efectiva renovación capaz de multiplicar su concurrencia.

La idea de transformar el tramo de ribera entre las arterias Belgrano y Brasil en paseo y balneario públicos surgió durante la intendencia de Joaquín Llambías y el encargado de los trabajos fue el paisajista Benito Carrasco. El lugar, bautizado por la revista “Caras y Caretas” como el “Balneario de los pobres”, desde años atrás era concurrido por modestas familias los domingos para tomar mate al aire libre, y los bañistas se internaban en carros para higienizarse, con la idea de no ser vistos.

Un sofocante 11 de diciembre de 1918 fue inaugurado el “Balneario Municipal del Sur”, en medio de una multitud entusiasta -estimada por la prensa en cien mil personas- que se agolpaba en la rambla. Había caído un chaparrón, pero el público permaneció en su sitio y, luego del acto oficial con misa, himno y salva de 21 cañonazos, invadió rápidamente las explanadas del flamante balneario.

A poco de su inauguración la Costanera Sur se convirtió en



OBRAS SANITARIAS DE LA NACIÓN
Y SUS BOLETINES DE RACIONALIZACIÓN DEL AGUA.

el paseo obligado del verano. Durante el día, se ofrecía como un balneario popular con gran poder de convocatoria, mientras que por la noche, visitantes de otro nivel frecuentaban sus confiterías y restaurantes.

A la altura de Brasil, un largo murallón con escalinatas que descendían hacia el río se extendía entre un espigón de hormigón armado y una pérgola semicircular la cual remataba en la Avenida Belgrano. Una rambla destinada a peatones poseía amplios jardines en forma de pelouses y motivos florales, con árboles de tipas y acacias, respaldados por el infaltable equipamiento urbano de farolas y maceteros de bronce importados de Francia.



LA COSTANERA SUR EN SUS AÑOS DE APOGEO, 1935. SÓLO EN EL VERANO DE 1926 SE BAÑARON ALLÍ 45.000 PERSONAS.

Años más tarde, la Costanera se prolongó hasta la calle Viamonte al Norte, y hacia el Sur se completará con un sector donde se levantarán los edificios de la Escuela Superior de Bellas Artes Ernesto de la Cárcova, el Observatorio Naval del Servicio Hidrográfico Nacional y un lazareto.

En 1921 el Balneario pasó a depender del Municipio y por la memoria de ese año sabemos que concurrían unos 46.000 bañistas por día y que, por el costo de dos pesos, se vendían oficialmente trajes de baño. Esta medida de higiene hizo crecer los ingresos de la Comuna en alrededor de seis millones de pesos.

El Balneario contaba entonces con duchas y 380 casillas individuales para que el público pudiera guardar sus pertenencias; canchas de tenis, fútbol y un gimnasio para los niños. En los predios circundantes se levantaron restaurantes y confiterías, que fueron epicentro de bailes y entusias-

tas carnavales en las décadas de 1920 y 1930, su época de esplendor.

El arquitecto húngaro Andrés Kalnay proyectó los restaurantes gemelos "Brisas del Plata" y "Juan de Garay" y el magnífico edificio de la cervecería "Munich", que reunió a personajes como Hipólito Yrigoyen, Leopoldo Lugones, Alfredo Palacios, Alfonsina Storni, Belisario Roldán, el Príncipe Eduardo de Gales y Carlos Gardel.

✧

Fuente

"Historias del Agua en Buenos Aires: de aljibes, aguateros y aguas corrientes". Agua y Saneamientos Argentinos SA. Dirección de Relaciones Institucionales Programa Cultural "Fuente Abierta". Investigación y Textos: Arq. Jorge D. Tartarini.



**SIEMPRE NOS DICEN
QUE HAY QUE VOLVER
A LAS BASES.**



**POR ESO ESTABILIZAMOS
SUELOS BAJO CIMIENTOS,
PARA EVITAR GRIETAS.**

URETEK[®]
ARGENTINA

LÍDERES EN
ESTABILIZAR SUELOS
URETEKARGENTINA.COM.AR

Desarrollan una impresora 3D para viviendas sociales

La Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y Astillero Río Santiago están colaborando en el diseño de una impresora 3D destinada a la construcción de viviendas sociales. Este innovador prototipo, el primero de fabricación nacional con estas características, busca proporcionar un sistema eficiente, económico y de alta calidad para la edificación de viviendas.



Recientemente, representantes de ambas instituciones se reunieron en los talleres de Astillero Río Santiago, ubicados en Ensenada, para evaluar el progreso del proyecto. Encabezando la reunión estuvieron el vicepresidente Académico de la UNLP, Fernando Tauber, y el presidente de Astilleros, Pedro Wasiejko. También participaron diversas autoridades de ambas entidades, destacando el prosecretario de Obras de la UNLP, Agustín Olivieri, y el Gerente General del Astillero, Gonzalo Ibendahl.

El objetivo principal del proyecto es lograr la impresión de viviendas completas de 60 metros cuadrados en aproximadamente 50 horas, incluyendo divisiones internas y espacios para aberturas, siguiendo estándares europeos.

Durante la reunión, el equipo de Investigación y Desarrollo de Astillero Río Santiago presentó la estructura finalizada del pórtico de impresión, con dimensiones de 6 metros de ancho y 11 metros de altura. Esto permitirá la impresión de casas de ese ancho con cualquier longitud deseada. Además, se continúa trabajando en el desarrollo de componentes electrónicos, mecánicos y eléctricos necesarios para la estructura.

En paralelo, los equipos científicos de la UNLP están realizando ensayos de laboratorio sobre la mezcla de mortero cementicio que utilizará la impresora. Fernando Tauber señaló durante la reunión que la implementación de este desarrollo podría reducir significativamente los tiempos para abordar el déficit habitacional, permitiendo la rápida construcción de barrios enteros en pocos días, si se dispone de múltiples impresoras.

Tauber también destacó la importancia del apoyo de la Provincia de Buenos Aires y del Astillero en este proyecto, su-

brayando la necesidad de demostrar que la inversión en esta tecnología vale la pena y que la industria nacional permanece a la altura de las necesidades del país. Pedro Wasiejko expresó la importancia de fortalecer una agenda común entre la UNLP y el Astillero, resaltando las sinergias que permiten desarrollos como el presentado.

En la visita al Astillero, Tauber enfatizó que esta reunión refleja una alianza estratégica de larga data, y la presentación del desarrollo coloca a Argentina en la posición de ser el primer país de América en construir viviendas de interés social a nivel nacional con impresoras 3D.

La impresora 3D propuesta se basa en un pórtico con dimensiones de 6 metros de ancho y 11 metros de altura. El pórtico se desplaza a lo largo de carriles paralelos, cada uno con un brazo elevador. En la parte superior del pórtico se encuentra un pico extrusor que vierte la mezcla cementicia. Se destaca que la consistencia adecuada del mortero es crucial para evitar problemas durante el proceso de impresión. Para hacer posible la impresión 3D de viviendas, se requiere una base de hormigón sobre la cual se instalan los rieles para el pórtico de impresión. Además, la impresora cuenta con un software específico para traducir modelos de vivienda en 3D a un código de control de movimientos. Los responsables del proyecto aseguran que, gracias a la tecnología utilizada, no existen límites para el diseño arquitectónico.

✱

Más información:

<https://unlp.edu.ar/institucional/la-unlp-y-astillero-rio-santiago-desarrollan-una-impresora-3d-para-la-construccion-de-viviendas-sociales-77523/>

La ingeniería en el rescate del Mural de Siqueiros

<<<

Por los ingenieros civiles Jorge Fontán Balestra y Tomás A. del Carril



FIGURA 1 | ESTADO DEL MURAL ANTES DE RETIRARLO



FIGURA 2 | VISTA DEL RECINTO EN EL MUSEO CASA ROSADA



FIGURA 3 - LIVING Y COMEDOR. ESTE ÚLTIMO UBICADO SOBRE EL SÓTANO PINTADO

El mural “Ejercicio Plástico”, fue realizado en 1933 por David Alfaro Siqueiros con la colaboración de los jóvenes artistas argentinos Lino Enea Spilimbergo, Antonio Berni, Juan Carlos Castagnino y el escenógrafo uruguayo Enrique Lázaro. La extracción desde su ubicación original, fue realizada con el objeto de evitar su destrucción y convertirla en una obra itinerante. Esto implicó complejas y delicadas obras de ingeniería.

Al sótano o bodega de la casa principal de la quinta Los Granados, se ingresaba desde el comedor diario bajando por una estrecha escalera. Se trataba de un ambiente de 5,50m de ancho por 6,50m de largo, con un techo abovedado cilíndrico de directriz elíptica, con 3m de altura en la clave. Dos troneras permitían la ventilación e iluminación a través de ventanas altas que daban al jardín. (Figuras 1 y 2).

Ejercicio Plástico se trata de una búsqueda y experimentación de técnicas pictóricas que resultaron condicionantes ineludibles en el desarrollo del proyecto de ingeniería de recuperación del mural.

Entre las innovaciones se incluyó el uso de pintura a base de silicatos que se incorporan a los intersticios de los granos de la arena de los revoques y la ejecución de la pintura sobre revoque fresco. Los pigmentos de silicato de etilo, el tetraetil-ortosilicato y el silicón éster tienen la característica de deshidratarse al fraguar el revoque, depositándose en los intersticios de la mezcla de cal, granos de la arena y el cemento. **Se formaba así, una capa coloreada de algunos milímetros que otorgaba a la pintura una gran resistencia a la acción del tiempo y la intemperie.**

Para la tarea de extracción, el propietario contrató, en 1991, a la empresa mexicana “Restauro” especializada en restauración y cuyo titular fue discípulo de David A. Siqueiros, para la dirección general de las obras y para el proyecto de ingeniería que fue plasmado en más de cincuenta planos, al Estudio de Ingeniería del Carril-Fontán Balestra.

La obra no reconocía antecedentes pues, si bien entre los siglos XIX y XX se han trasladado murales, sobre todo en Europa, ninguno tiene características ejecutivas similares al Ejercicio Plástico. En aquellos cuya pintura es superficial, ya sean planos o curvos, se utiliza la técnica del strappo, que consiste en aplicar una tela que absorbe la pintura que luego se la traspasa a una nueva superficie. Cuando la pintura involucra un espesor de entre 3 y 8 mm del revoque, se utiliza la técnica del stacco, que consiste en retirar la pared o una porción de ella en la que está embebida la pintura. El peso y las complicaciones que implica este proceso han sido aplicadas a obras de pequeño tamaño y planas en las cuales el sector de muro se enmarca, con madera u otro material, para tras-



FIGURA 4 - CIMBRA EJECUTADA EN EL INTERIOR

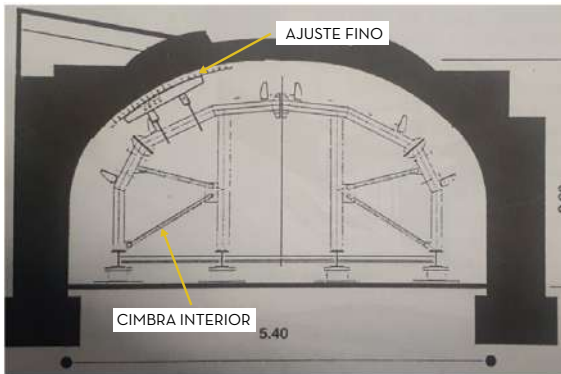


FIGURA 5 - CIMBRA EJECUTADA EN EL INTERIOR

ladorlo sin riesgos de destrucción. El caso del Ejercicio Plástico, por tratarse de una superficie curva y de gran tamaño, constituyó una situación inédita y planteó la resolución de delicados problemas de ingeniería estructural pues no había antecedentes de aplicación de la técnica del stacco a casos como este.

El proyecto contemplaba el rearmado de todo el sector afectado de la casa y requería proteger el mural. Para ello, se construyó un tinglado envolvente, con las dimensiones necesarias para solucionar 2 temáticas: a) que pudieran operar las grúas y equipos que se utilizarían en el desmontaje, b) proteger el mural durante las obras. (Figura 4)

La obra había sido ejecutada en un sótano, por lo que fue necesario demoler la parte de la casa que se hallaba sobre él. El living y el comedor de la vivienda (Figura 3) tenían una esmerada decoración en sus muros, pisos y cubiertas y debía ser reconstruida luego de sacar el mural, por lo que la demolición se realizó con suma prolijidad, numerando y acondicionando en cajas todas las piezas de mayólica, partes de la boiserie, pisos de mármol y cabriadas del techo.

Las tareas preparatorias incluyeron, además, un releveamiento topográfico de precisión de las superficies

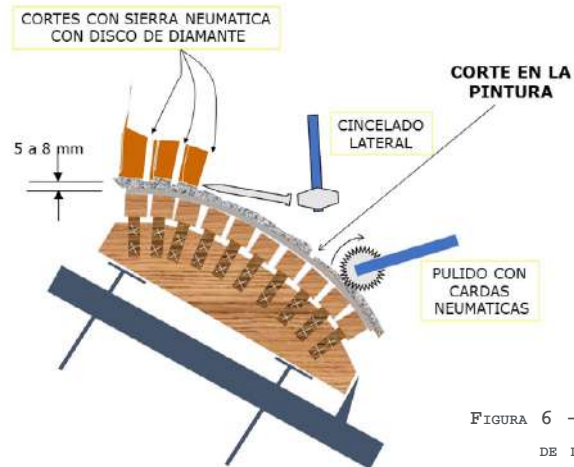


FIGURA 6 - PROCEDIMIENTO DE DESBASTE

pintadas y la construcción, en el interior, de una estructura metálica y una cimbra de madera, para proveer una sustentación desde el lado interior a todos los puntos de la superficie de apoyo que copiaba perfectamente las formas, incluyendo las naturales irregularidades de la construcción. (Figura 5).

Completada la cimbra interior, comenzó el cuidadoso desbaste de los muros de ladrillo, desde el exterior, hasta dejar exclusivamente el revoque pintado con un espesor variable entre 5 y 8mm. (Figura 6). Dadas las dimensiones del recinto, se comprende que, con estos espesores, la esbeltez del conjunto resulta mayor respecto de la de una cáscara de huevo.

La delgada cáscara, de 6 mm de espesor promedio en que quedó convertido el muro original, no podía sufrir deformaciones por riesgo de fisuración. A medida que se iba retirando la mampostería y se realizaba la limpieza de la superficie se aplicó un bastidor de acero adherido al revoque con una resina epoxi para darle resistencia al mortero pintado. (Figura 7).

Fijada a este bastidor, se ejecutó una estructura metálica especial que confería al conjunto la rigidez que originalmente le brindaba la bóveda de mampostería. (Figura 8).

El desbaste o demolición de la pared desde el exterior, fue realizado en etapas sucesivas y por sectores, en forma muy cuidadosa para evitar daños a la obra. Con este trabajo, se llegó a la parte posterior del revoque pintado y hasta se encontraron trazos de carbonilla con la que los pintores habían dibujado el límite de las tareas que ejecutarían en una jornada. (Figuras 7a y 7b).

La colocación del bastidor exterior se ejecutó aplicando cruces para conformar espacios cuadrados en los cuales se volcaba una resina epoxi espumante (Araldite), con un espesor de 1 a 2 cm que, al fraguar, se expandía a un espesor total de 5cm y lograba una excelente adherencia con el revoque pintado. La dimensión de los brazos de las cruces fue adoptada de manera tal que, al soldar los diferentes módulos, la temperatura del cuadrado inmediato, que ya había sido rellenado con resina, no alcanzara un valor tal que afectara al módulo vecino.

Las estructuras resistentes que dan soporte a la superficie pintada fueron diseñadas para soportar operaciones de desmontaje y transporte e incluso acciones sísmicas, ya que en su carácter de itinerante podría llegar a ser montada en cualquier lugar del mundo para su exhibición.



FIGURA 7A - DETALLE DE COLOCACIÓN DEL BASTIDOR

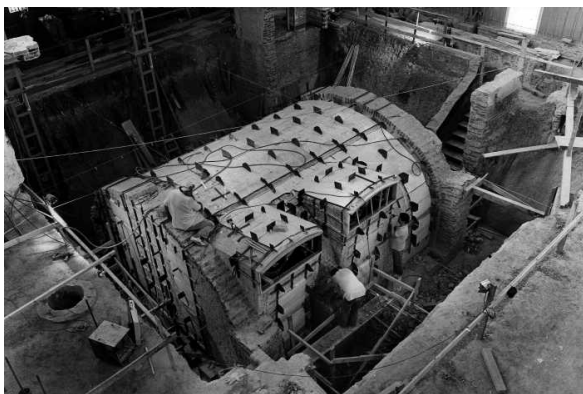


FIGURA 7B - EJECUCIÓN DEL BASTIDOR EMBEBIDO EN RESINA EPOXI



FIGURA 8 - AGREGADO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA EXTERIOR

Para permitir su traslado, debía colocarse la obra en contenedores estándar con cubierta removible para cerrarlos durante los traslados. Esto impuso una serie de condiciones importantes para el desarrollo de la ingeniería, que debieron resolverse con anticipación. Las dimensiones máximas de cada una de las partes quedaban limitadas a la posibilidad de su embalaje dentro de un contenedor, incluyendo la estructura resistente a agregar, los puntos de suspensión y apoyo en las posiciones adecuadas, y los elementos de fijación de las piezas a los contenedores. Lo deseable era dividir la obra de arte en la menor cantidad posible de piezas a fin de afectar un mínimo su integridad. Los cortes, además de responder a formas geométricas sencillas, no debían afectar partes vitales de las figuras tales como rostros, manos, ojos, etc.

De esta manera, el mural se seccionó en seis partes: cuatro piezas de 6,60 m de largo y un ancho máximo de 2,70 m que configuraban la bóveda y los laterales, y los dos frontones planos, de 5,40 m ancho y 3,00 m de altura. (Figura 9). Todas fueron ubicadas en 4 contenedores. (Figura 10).

Las operaciones para las cuales fueron contratados los ingenieros: la sustitución de la estructura resistente original, fraccionamiento, desmontaje, embalaje y el transporte a depósito, fueron efectuadas sin mayores inconvenientes. Toda la operación fue orientada a lograr que la obra de arte pudiera ser reconstruida en otro espacio museográfico y quedara en las mismas condiciones que se encontraba al momento de finalizarse su rescate en la casa de Don Torcuato. Pero este trabajo quedó trunco durante más de 20 años por un complejo entramado de juicios, quiebras y sucesiones.

Sin avances en el expediente judicial, los cuatro contenedores quedaron a disposición de la justicia, almacenados al aire libre, perjudicándose por las variaciones de temperatura, la humedad ambiente, la condensación y las lluvias, sin control de temperatura ni humedad.

Diez años después, en marzo del 2001, la presión de personalidades de la cultura logró que el juez de la causa autorizara llevar a cabo una visita al interior de los contenedores. Como resultado de ello se recogieron conclusiones completamente disímiles. Por un lado, los expertos en arte y conservación opinaron que las pequeñas rajaduras observadas en la superficie pintada serían de reparación sencilla. Por el contrario, los ingenieros proyectistas del Carril y Fontán Balestra advirtieron que esas fisuras no habían existido al momento de extraerlo y se habían generado tanto por las excesivas variaciones de temperatura a que había sido sometida la obra como por la corrosión de las piezas metálicas firmemente adheridas al revoque pintado. Este último proceso es inexorablemente creciente y mostraba un avance de los deterioros que terminaría por destruir completamente la pintura. El óxido de hierro tiene un volumen diez veces mayor respecto del acero y se hincha agrietándose hacia afuera y destruyendo el revoque.

Los elementos metálicos adheridos a la obra de arte habían sido diseñados para permanecer en un ambiente de museo, con humedad y temperatura controlada. Era necesario intervenir en ellos y detener el proceso con urgencia.

Seis años más tarde el gobierno tomó la decisión de rearmar el mural y exponerlo en el Museo Casa Rosada. Para la puesta en valor, antes de colocarlo en un nuevo espacio museográfico, se volvió a recurrir al mismo equipo de restauradores. Sin intervención de los ingenieros que habían realizado el proyecto de extracción del mural, se cortaron los contenedores y se retiraron las piezas para restaurarlas en un galpón que no tenía las dimensiones adecuadas ni un control estricto de humedad y temperatura. Las fisuras fueron disimuladas superficialmente por los restauradores, dejando sin atender la causa principal de los daños internos actuales y futuros. Además, los movimientos practicados sin los equipos y espacios adecuados provocaron nuevas rajaduras que no estaban en las piezas luego de su extracción del emplazamiento original. Profesionales con experiencia en estructuras metálicas se ocuparon de eliminar la corrosión de los perfiles exteriores y de proteger con pinturas especiales las partes exteriores de dichos perfiles, pero no advirtieron que la razón principal de la corrosión que debía detenerse era la del bastidor de acero en contacto con el revoque pintado.

En lo relativo al ensamblado de las partes, también fue realizado por un grupo de profesionales que no habían participado en la extracción. Las diferentes partes debían juntarse mediante uniones abulonadas, pero ante la falta de coincidencia de las partes del mural por las diferentes dilataciones por temperatura producidas durante el almacenamiento a la intemperie, la estructura se terminó soldando convirtiendo una obra desarmable y transportable en una obra fija con serias dificultades para desarmarla si se pretende mantener su carácter de itinerante.

Una visita a la obra instalada, denota claramente que, en los años transcurridos desde su nuevo montaje, el proceso destructivo de corrosión interna de las estructuras de hierro ha continuado su inexorable avance. Es posible ver el agrietamiento progresivo y los desprendimientos importantes de fragmentos de revoque con pintura.

Lo que advirtieron los ingenieros proyectistas en el año 2002 es hoy una realidad: la pintura se continúa deteriorando. El estado de la pintura y sus posibilidades de conservación, dependen principalmente de las acciones que se tomen para evitar el deterioro por corrosión de las estructuras metálicas, particularmente del bastidor que no permanece a la vista.

Adicionalmente, las condiciones ambientales actuales son sumamente inconvenientes para una obra de arte. La humedad variable del Museo Casa Rosada –cuyo intenso olor se percibe al ingresar al recinto– está contribuyendo a la aceleración del proceso corrosivo del bastidor interior. La reversión o eliminación de este proceso, que no se ha contemplado durante la última restauración y montaje, es fundamental para evitar que continúe el proceso de deterioro de la pintura. El recinto vidriado que alberga

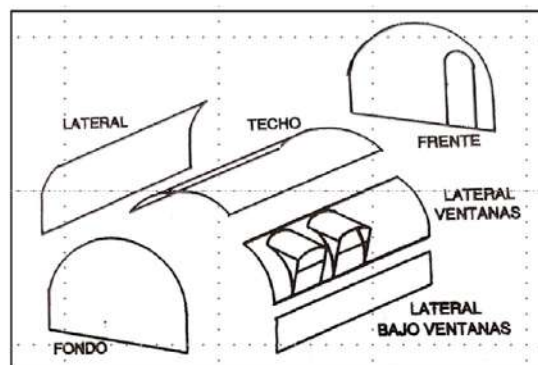


FIGURA 9 - PARTES EN LAS QUE FUE DIVIDIDO EL MURAL PARA SU TRANSPORTE



FIGURA 10 - POSICIÓN DE LAS DIFERENTES PARTES EN EL INTERIOR DE LOS CONTENEDORES



FIGURA 11 - FISURAS DE APARICIÓN POSTERIOR A LA EXTRACCIÓN

y protege actualmente la obra, a modo de aislación, es insuficiente para evitar un deterioro creciente, pues no se verifica en su interior dispositivos que controlen la humedad y la temperatura.

✱

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.

PARA MÁS INFORMACIÓN

ARÁOZ 2193 CABA · SECRETARIA@INTEGRAL.EDU.AR

www.
integral
.edu.ar

ABIERTA LA
INSCRIPCIÓN



Consejo Profesional de
Ingeniería Civil

*Desde 1944 audita y respalda el 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



Inteligencia Artificial: desafíos y oportunidades

Una publicación de Contract Workplaces

<<<

Por Martín Alcalá Rubí

La Inteligencia Artificial (IA) ya está en nuestras vidas bajo la forma de asistentes virtuales, chatbots, sugerencias personalizadas, motores de búsqueda y traductores automáticos, entre otras herramientas. Pero, no solo está cambiando nuestras vidas sino que también tiene un enorme potencial para transformar la manera en la cual trabajamos, con un impacto tan amplificador como en su momento lo tuvieron la máquina de vapor, la electricidad, la electrónica e Internet, pero a un ritmo más acelerado.

A este ecosistema hoy se ha sumado un nuevo jugador que está haciendo temblar el tablero de las grandes tecnológicas: Open AI, creadora de Chat GPT. La compañía fundada por Sam Altman, un personaje relativamente desconocido, cuenta con una plantilla de 700 personas y tiene su sede en el Pioneer Building de San Francisco, el mismo edificio donde opera Neuralink, la empresa de Elon Musk. Según Sam Altman, Chat GPT es el software más complejo que ha creado la humanidad en toda su historia. Esto significa que nos encontramos ante un hito que, potencialmente, podría implicar un enorme poder transformador para modificar las

estructuras económicas, sociales y tecnológicas del mundo. Mientras que las viejas tecnologías dieron tiempo a la reconversión de los puestos de trabajo, estos nuevos desarrollos avanzan tan rápido que representarán un gran desafío en todos los ámbitos donde se apliquen.

¿Qué es Chat GPT?

Para tener una idea sobre la penetración promovida por este nuevo software desde su lanzamiento al público, vale revisar ciertas cifras sobre el tiempo que tardaron las plataformas más populares en alcanzar los 100 millones de usuarios: Spotify, 55 meses; Pinterest, 41 meses; Instagram, 30 meses; TikTok, 9 meses; Chat GPT, 2 meses... La adopción masiva de esta tecnología nos marca el arribo a la era del "Pop AI". Pero, ¿por qué y para qué?

El enorme interés por Chat GPT constituye un dato muy interesante ya que el software no está relacionado ni con el entretenimiento ni con las redes sociales. Sin embargo, este tipo de herramienta no solo abarca la producción de texto,

sino también la generación creativa de imágenes. En todos los años durante los cuales se desarrolló la IA se pensó que los primeros trabajos en ser reemplazados serían, especialmente, los de los abogados y contadores, pero no los de los artistas. En verdad, el proceso se está desarrollando a la inversa, lo que ha provocado una revolución en el ámbito de la generación de contenidos y entretenimientos.

Para entender por qué recién ahora estalla el interés por la IA después de tanto tiempo de investigación en el área, vale detenernos un minuto en un importante hallazgo académico publicado en el año 2017: una estructura de red llamada “Transformers”. Se trata de una arquitectura de redes neuronales especial para manipular datos secuenciales como el lenguaje natural. En ella se basa Chat GPT (GPT por su sigla en inglés Generative Pre-trained Transformer). Esta arquitectura tiene un par de propiedades muy ventajosas: no deja de aprender a medida que se le ingresan más datos (no se satura) y escala muy bien con la capacidad de cómputo. Chat GPT llegó a sumar 100 trillones de estas “neuronas”, cada una de las cuales, se supone, equivalente a las neuronas de los seres humanos. Las consecuencias de estos avances van a ser más fáciles de evaluar dentro de un tiempo. En el ámbito de la tecnología, las revoluciones suceden, aproximadamente, cada 14 años:

- En 1994 se inventa la World Wide Web, habilitando la creación de plataformas tales como Ebay, Amazon, Mercado Libre, entre otras.
- En 2008 irrumpe el smartphone, posibilitando el surgimiento de las redes sociales, Uber, Waze, entre otras.
- En 2023 se establece la era de la IA generativa, una tecnología capaz de permitir la creación de un cantidad de herramientas inimaginables en la actualidad.

Quizás resulte apropiado resumir el fenómeno en palabras de Greg Brockman, cofundador de Open AI: “Las computadoras han llegado a hablar el lenguaje de los negocios, el lenguaje natural”. Esta es la primera vez en la historia que con solo saber leer y escribir podemos acceder a la tecnología.

Una era de oportunidades

Si tomamos un proceso y lo mejoramos un 30% hablamos de progreso. Pero, si a ese mismo proceso lo mejoramos un 2000% estamos ante una revolución. Ello sucedería si los trabajadores contaran con múltiples IAs que los ayudaran a ser cada vez más productivos, a tomar mejores decisiones y optimizar sus tiempos. Ingresaríamos a una era de hiperproductividad. No existe ninguna actividad fuera de la mira de las empresas dedicadas a las tecnologías generativas, y en los próximos años, surgirán miles de esas compañías.

Bill Gates predice que la carrera de la IA la ganarán los creadores de asistentes personales, implicando la ruina para empresas como Amazon y Google. A diferencia de la relación transaccional que hoy establecemos con la información, en el futuro podríamos hacerlo a través del lenguaje

natural, sin botones, teclas, menús y demás, lo cual facilitaría enormemente la manera en la cual nos relacionamos con las máquinas. Esto podría dar lugar a una revolución fatal para compañías como Google, que basan un 60% de sus ingresos en productos relacionados con la búsqueda de información. En una sociedad capitalista el trabajo es la mejor manera de distribución de la riqueza. Por eso debemos cuidar los puestos de trabajo y potenciarlos de manera constructiva con la adopción de tecnología. Esto generará un impacto positivo en la productividad y creará más valor para el cliente. Como afirma el especialista en tecnologías exponenciales, Peter H. Diamandis: “a fines de esta década habrá dos tipos de empresas, las que utilicen plenamente la IA y las que queden fuera del negocio”.

En Latinoamérica existen distintas compañías preparadas para innovar. Por ejemplo, en el terreno de los asistentes personales ha surgido Zapia, una aplicación impulsada por IA que opera a través de WhatsApp. Este asistente permite a los residentes de Latinoamérica obtener respuestas a sus preguntas mediante mensajes de audio o texto en tiempo real.

Si bien hoy en día estamos transitando el terreno de la inteligencia colectiva, en breve se explorará el siguiente nivel. Se trata de la AGI (Artificial General Intelligence), una IA indiscernible del ser humano a la cual le seguirá el desarrollo de la SI (Super Intelligence), la mayor inteligencia posible de obtener respecto de toda la raza humana combinada. Si el ser humano es capaz de crear estas tecnologías para mejorar la calidad de vida de la gente, habremos cumplido con nuestro propósito.

Probablemente debamos repensar muchas de nuestras actividades laborales en esta nueva era. Por ejemplo, las tareas rutinarias y repetitivas (procesamiento de grandes volúmenes de datos, organización de archivos, gestión de correos electrónicos) pueden ser las primeras en automatizarse, brindando a los trabajadores una mayor disponibilidad para enfocarse en tareas más estratégicas y creativas. Por otra parte, estimo vital desde los puestos directivos brindarle prioridad y urgencia a la incorporación de estas tecnologías en nuestros negocios para no perder competitividad. Al mismo tiempo, permanecer adecuadamente asesorados para tomar buenas decisiones de manera rápida y eficiente.

Finalmente, vivamos este proceso con un gran grado de conciencia sobre cómo mantener y generar nuevos puestos de trabajo y potenciarlos de manera constructiva. En Latinoamérica, el 99% de las compañías son PyMES que generan el 66% de los puestos de trabajo, lo cual implica un panorama muy optimista para acrecentar la cantidad de oportunidades posibles de brindar por parte de esta tecnología.

✳

Perfil del autor:

Emprendedor uruguayo en el campo de la IA. Es fundador y CEO de BrainLogic AI, startup cuyo objetivo es crear soluciones a gran escala para mercados emergentes aprovechando los avances recientes en tecnologías de IA.

Tipos de energía solar

La humanidad comenzó a utilizar la energía proveniente del sol hace miles de años para impulsar las embarcaciones a vela, y para mover los molinos de viento capaces de moler cereales y bombear agua de consumo.

Desde los tiempos más primitivos, los seres humanos reconocen al sol como la principal fuente de energía, dado que es imprescindible para la existencia de la vida en el Planeta. Cada año proyecta sobre la Tierra una cantidad de energía cuatro mil veces mayor respecto de la necesaria para satisfacer nuestras demandas de consumo. Existen diversos tipos de energía solar, a saber:

- **Energía solar fotovoltaica:** La cual consiste en la obtención de energía eléctrica a partir de la radiación solar, a través de paneles fotovoltaicos e instalaciones eléctricas complementarias.
- **Energía solar térmica:** Se basa en la obtención de energía térmica a partir de la radiación solar, para calentar fluidos, como por ejemplo, agua o aire, en forma directa o indirecta.
- **Energía solar pasiva:** Radica en el aprovechamiento de las cualidades lumínicas y calóricas de la radiación para ser aprovechadas en el hábitat humano, siendo generalmente incorporada en las construcciones diseñadas bajo los conceptos de la arquitectura bioclimática.

La energía solar, en paralelo, ofrece las siguientes características fundamentales: Es inagotable y limpia, ya que no genera emisiones de gases de efecto invernadero ni sonoras.

La energía solar térmica

Tal como se mencionara precedentemente, la Energía Solar Térmica (EST) permite aprovechar la energía calórica proveniente del sol. Esta energía térmica o calórica es transferida a un fluido para su posterior uso, según las temperaturas al-

canzadas por la tecnología adoptada. Ahora bien, ¿cómo podemos aprovechar la energía solar térmica? Veamos:

Sistemas de Agua Caliente Sanitaria (ACS): Una de las principales aplicaciones para uso doméstico, en viviendas, edificios, instalaciones deportivas, educativas, de salud, industriales, hoteles, restaurantes, entre otras, es la obtención de agua caliente sanitaria (ACS). También, se emplean para abastecer a los sistemas de calefacción hogareños o industriales, climatización de piscinas y cocción de alimentos. Los componentes del sistema de ACS están formados por calefones solares y un captador solar plano con cubierta transparente. Su funcionamiento se basa en el fenómeno del efecto invernadero. Se encuentra compuesto por una superficie de captación y tubos de circulación del fluido a calentar, cubiertos por un material transparente y aislado térmicamente. La radiación solar atraviesa la cubierta transparente y es absorbida por la superficie de captación, la cual luego emite la energía previamente absorbida en forma de calor, quedando retenida bajo la superficie transparente. Esta energía absorbida es transferida al fluido que circula por los tubos en contacto con el captador, incrementando así su temperatura. A fin de no perder calor, el captador se encuentra aislado térmicamente.

El captador de tubos de vacío consta de hileras paralelas de tubos de vidrio transparente. A su vez, cada tubo contiene en su interior otro tubo con material absorbente por el cual circula el fluido a calentar. El espacio que separa los tubos precitados se encuentra al vacío, a fin de minimizar las pérdidas de energía. La radiación solar atraviesa

el tubo transparente y arriba al tubo de absorción. El fluido que circula por éste último incrementa su temperatura, como resultado del intercambio de energía entre ambos.

Por su parte, el tanque acumulador de agua caliente conforma un depósito destinado a la acumulación del agua caliente que va a ser consumida, y cuenta con una entrada de agua fría (ubicada en la parte inferior del acumulador), más una salida de agua caliente (dispuesta en la zona superior del acumulador). En caso de tratarse de un sistema indirecto, vale decir que no calienta directamente el agua a consumir, se localiza dentro del tanque acumulador un intercambiador. El acumulador también debe ofrecer un buen aislamiento responsable de minimizar las pérdidas de energía.

El intercambiador de calor, en caso de tratarse de un sistema indirecto, calienta un fluido térmico, el cual luego transfiere calor al agua finalmente consumida. En estos casos, se necesita disponer de un intercambiador por medio del cual se transfiere el calor captado por el fluido térmico (circuito primario) al agua (circuito secundario).

Las tuberías conforman conductos destinados a transportar los fluidos del sistema, y los mismos deben contar con un aislamiento adecuado para minimizar las pérdidas de energía. Las bombas de circulación, en algunos sistemas, se proyectan para generar una circulación forzada a través de los captadores solares e incrementan su rendimiento, generalmente, en las instalaciones diseñadas para abastecer demandas significativas de agua caliente.

El panel de control ostenta, como principal objetivo, controlar la instalación, principalmente para que el ACS se mantenga a una determinada temperatura. Para los casos de viviendas unifamiliares o instalaciones sencillas, se dispone de un termostato en el tanque de acumulación, en función del cual, se activa un sistema auxiliar de energía cuando la temperatura desciende por debajo del valor requerido.

Estas instalaciones demandan sistemas auxiliares capaces de sostener las exigencias de energía cuando la temperatura desciende por debajo de los 40 °C, temperatura de diseño adoptada generalmente ya sea durante días nublados o en momentos de uso intensivo. De esta manera, se complementan con otras fuentes de energía, generándose un ahorro en el uso de éstas últimas. Se estima que la inversión en un Sistema de ACS, se recupera por medio del ahorro de gas envasado o energía eléctrica en alrededor de 5 años. Cabe mencionar la diferencia entre captador o colector solar y calefón solar. Los segundos cuentan con el tanque de acumulación incorporado al captador solar, en la parte superior del mismo. Los colectores o captadores, sólo hacen referencia a la superficie de captación por donde circula el fluido a calentar. En suma, los sistemas descriptos logran las siguientes ventajas comparativas:

- Conforman una instalación sencilla, no requiere de mayor mantenimiento que de una limpieza periódica de los colectores para mantener su eficiencia.
- Resulta viable técnica, ambiental y económicamente, espe-



cialmente, en aquellas regiones las cuales disponen de gas envasado o electricidad para calentar el agua. Progresivamente, a medida que se retiren los subsidios al gas de red, se hará más atractivo y extendido entre los usuarios de gas natural, generándose un ahorro en el consumo de ese recurso.

- Se obtiene una extensa vida útil, aproximadamente del orden de los 25 años, con lo cual se garantiza la amortización total de la inversión inicial.
- Existen equipos ensayados por el INTI garantizando el rendimiento del mismo.
- El dimensionamiento en función del consumo requerido es relativamente sencillo.
- Se verifican tecnologías adecuadas para aguas duras.

¿Qué se necesita para instalar un sistema de ACS?

Al momento en el cual el proyectista decida instalar, en una determinada obra, un sistema de ACS, considerará la suma de los aspectos destacados a continuación:

- Contar con un lugar para disponer los colectores solares orientados hacia el Norte.
- Evitar la proyección de sombras sobre los equipos.
- La verificación de una altura adecuada entre el tanque de agua encargado de abastecer a la red de la edificación con respecto al colector solar, para que el equipo trabaje a una óptima presión. Es conveniente, no obstante, evitar un exceso de presión capaz de dañar los componentes de la instalación. Se pueden prevenir esos inconvenientes por medio de válvulas y otros medios.
- En los edificios de cubierta plana, se simplifica la instalación y el mantenimiento por la sencillez de acceso a la cubierta de la obra.
- En las edificaciones con cubierta inclinada es posible la instalación del colector solar compensando la inclinación de la cubierta mediante la adaptación de la estructura metálica responsable de soportar el peso de los colectores.

✱

“Una pretendida invasión marciana sumerge al país en el pánico”

<<<

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

Así tituló el periódico The Boston Herald la noticia que daba cuenta de los 60 minutos más célebres de la radiofonía mundial, cuando Orson Welles espantó a la audiencia ficcionando un ataque extraterrestre. De esta forma, el actor y director de cine norteamericano saltó a la fama a sus 23 años con dicha emisión radial, intervención de la policía incluida. Junto a un elenco de actores de su compañía teatral recrearon la obra “La guerra de los mundos” haciendo uso de un registro periodístico que confundió e hizo entrar en pánico a un buen número de ciudadanos, especialmente de Nueva Jersey, epicentro de la supuesta invasión extraterrestre.

En la fría noche del 30 de octubre de 1938, momentos antes de emerger como un renombrado director de cine, el joven Orson Welles desencadenó el pánico entre los ciudadanos estadounidenses desde el Estudio 1 de la Columbia Broadcasting System (CBS) en Nueva York. Aquella velada de vísperas de Halloween quedaría por siempre marcada por una transmisión radiofónica única, la cual sumergió a la audiencia en una amalgama de terror y realidad.

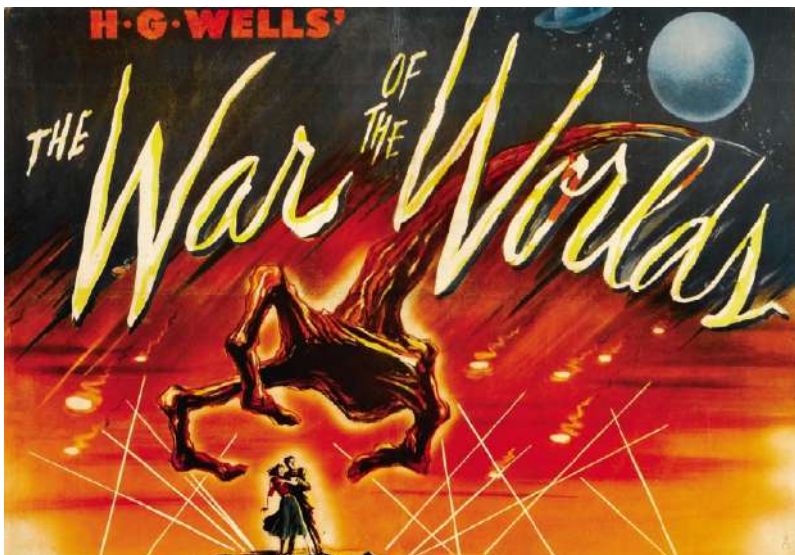
La narración de una hora sobre “La Guerra de los Mundos,” basada en la novela de Herbert George Wells, fue tan realista que llevó a la gente a huir despavorida de sus hogares y ciudades. Los titulares de la época relataron cómo la audiencia, convencida de un auténtico ataque alienígena, cayó presa del pánico. El programa tenía repetidoras en todo Estados Unidos, amplificándose notoriamente la magnitud del suceso.

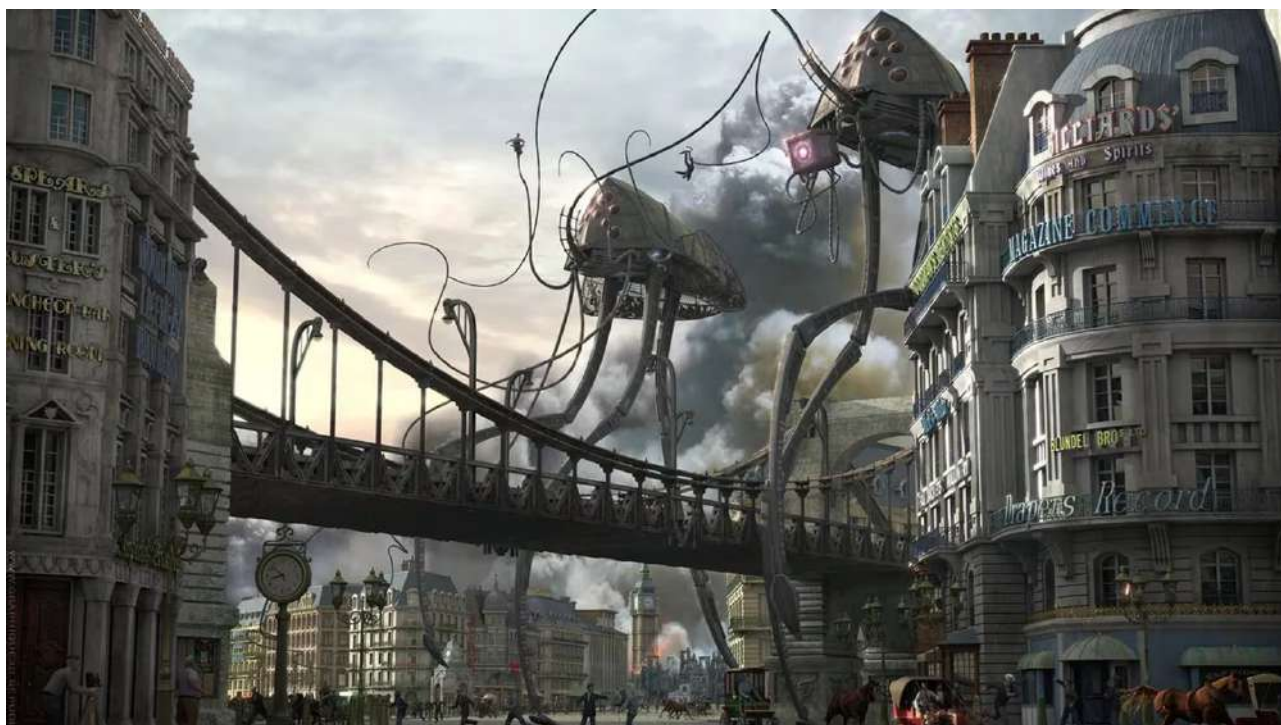
Aquella transmisión dejó patente la borrosa línea entre la realidad y la ficción, dando origen a un mito que creció con el tiempo. Orson Welles, a los 23 años, ya actor y director teatral, solía prestar su voz en “novelas” radiofónicas cada semana, en una era donde la radio reinaba como el dispositivo principal en los hogares. En esta ocasión, para sorprender a la audiencia, presentó la historia con un enfoque que mezclaba géneros y registros, sembrando la confusión y el pánico entre los oyentes.

Aunque la CBS había anunciado el programa dedicado a una adaptación teatral de “La Guerra de los Mundos”, la increíble verosimilitud de la transmisión generó un caos inesperado. Welles, respaldado por la compañía teatral Mercury que dirigía, presentó la narración como una invasión alienígena en tiempo real, provocando una desmesurada e imprevista reacción en el público.

Welles, interpretando al profesor Pierson, y Carl Philips, en el papel de periodista, detallaban los extraños eventos minuto a minuto. El pronóstico del tiempo y una programación musical desde el Hotel Meridien de Nueva York, con la interrupción de una ficticia orquesta debido a explosiones en Marte, alimentaron la confusión general.

La entrevista con el prestigioso astrónomo Pierson, transmitida desde el observatorio





astronómico local, se destacó por su seriedad y riqueza en terminología científica. Las interrupciones con noticias de último momento, como un sismo en Nueva Jersey, crearon un ritmo vertiginoso en la transmisión. La historia tomó un giro escalofriante cuando la novedad de un meteorito estrellándose en una granja de Nueva Jersey se convirtió en el avistamiento de una nave extraterrestre. Desde la granja, el corresponsal proporcionó detalles espeluznantes, entrevistó testigos y describió “a una criatura gigante con múltiples tentáculos”, sumiendo a la audiencia en la incertidumbre y el terror. La narrativa olvidó, intencionalmente, recordar que era ficción, aumentando la confusión y el pánico entre los oyentes.

El periodista compartió en vivo los primeros gritos mortales de las víctimas humanas, las cuales supuestamente, eran quemadas vivas por las sofisticadas armas marcianas. La transmisión se cortó entonces abruptamente, sumiendo a la audiencia en un dramático final. El mismo, sin dudas, dejó una imborrable huella en la historia de la radiofonía mundial.

“Fake News” radiofónica

Si se analiza detenidamente la grabación completa, disponible en YouTube, se percibe la confusión generada entre algunos oyentes, ya que la emisión de Orson Welles se asemejaba más a un programa periodístico que a un radioteatro. Los efectos realistas, como interrupciones, desprolijidades minuto a minuto, descripciones precisas y un lenguaje científico bien estudiado, así como sonidos de móviles, voces de fondo de policías y gritos de la gente, destacan el talento juvenil del actor y realizador.

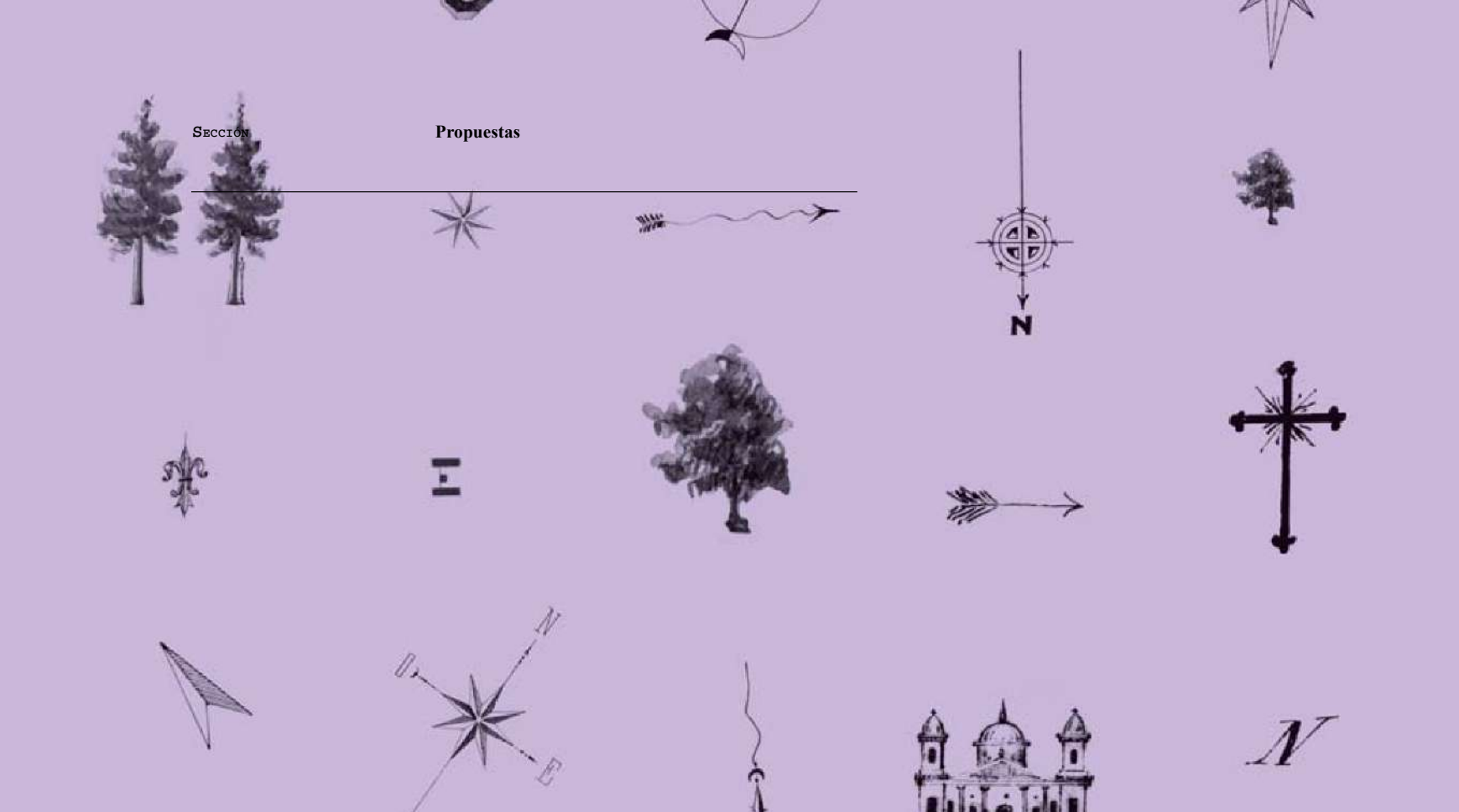
Al finalizar la emisión radial, un policía llegó a los estudios de la CBS. Al día siguiente, los periódicos publicaron titulares sobre el caos desatado por Welles. The New York Times mencionó: “Oyentes en pánico confunden una ficción sobre la guerra con la realidad”. The Boston Herald destacó: “Una pretendida invasión marciana sumerge al país en el pánico”. The Southbridge News (diario local de Massachusetts) tituló: “Un pánico colectivo se apodera de la ciudad y del país tras una emisión radial sobre La guerra de los mundos”.

Sin embargo, el sociólogo francés Pierre Lagrange, autor del libro “¿La guerra de los mundos tuvo lugar?” (2005), sostiene que muchos oyentes, lejos de entrar en pánico, contactaron a la radio o a la policía para obtener información y confirmar sus dudas sobre lo que escuchaban. En su texto, Lagrange argumenta que la leyenda se formó a través de la repetición sin verificación, y que algunas exageraciones, como personas refugjándose en las montañas, contribuyeron a magnificar el impacto del evento.

Según Lagrange, la fama posterior de Welles, especialmente por su dirección en “Ciudadano Kane” (1941), contribuyó a agrandar la leyenda. Además, destaca la satisfacción de los profesionales de la radio al ostentar su influencia en el público como un tercer factor. En última instancia, Lagrange concluye que fueron los intelectuales quienes subestimaron a los estadounidenses, retratándolos como crédulos y tontos a partir de este episodio particular.

En cualquier caso, “La Guerra de los Mundos” de Orson Welles sigue siendo un hito en la historia de los medios de comunicación, destacando el poder de la narración y sus efectos en la percepción pública.

✱



La especulación cartográfica

Los planos, los mapas, los relevamientos topográficos, los bosquejos, los esquemas son la poesía del urbanismo y el camino obligado para recorrer una ciudad. Buenos Aires no es para nosotros sino un grupo de calles, una esquina, un barrio...

La única vez en que Buenos Aires asume su totalidad espacial es cuando leemos o visionamos un plano, un mapa. La idea de viaje incita a la concepción totalizante del urbanismo¹. La ciudad que no recorremos cada día, la viajamos en imágenes, en gráficos, en dibujos, en esquemas. Por otra parte, un plano, un mapa, no es otra cosa que una suma de referencias y dimensiones: es la historia de una tinta, de un papel, de una manera de dibujar y trazar líneas, la historia de un archivo, de un coleccionista, de una biblioteca, también una decisión política, una vista administrativa y, en ocasiones, una perspectiva judicial. Un mapa, un plano, es también un objeto cultural que posee una dimensión ligada a su materialidad y a la manera simbólica que, debido a dicha materialidad, ha circulado.

Por último, la población que la cartografía en sentido amplio alberga, desde sus conceptos básicos hasta sus productos materiales más notorios, es asimismo definida por la historia de sus archivos, sus bibliotecas y sus historiografías. La memoria del espacio de una ciudad es la de su urbanismo, la de los conceptos que lo sostienen y la de las casas imaginarias y materiales que lo ejecutan y contienen en cuanto disciplina, en cuanto saber y materia enseñable².

Para la cartografía local del siglo XIX, imbuida de la filosofía naturalista europea³, la representación era un mecanismo

racional de entendimiento del espacio, un artefacto que permitía, a partir de signos, símbolos e imágenes, describir un terreno y, en última instancia construir un territorio⁴. La base última de esta perspectiva residía en el hecho que realidad (lo real, el realm) y mundo físico eran considerados como análogos. Esta perspectiva sirvió para concentrar un gran espacio territorial en torno a una idea política y espacial, pero especialmente, sirvió para desarrollar una noción de territorio –con toda su tecnología correspondiente– a partir de una idea de urbanismo y de lo urbano como motor de entendimiento del espacio⁵. La construcción de Buenos Aires a partir de sus planos –corralones, casas, transportes, servicios públicos, edificios públicos, etcétera– fue la manera en que el imaginario cartográfico local se instituyó en la República como totalidad –en gran medida sigue predominando en la actualidad, un siglo más tarde, cuando de pensar el espacio se trata–. En este sentido, analizar las condiciones epistemológicas de la cartografía decimonónica porteña es adentrarse no solo en una de las filosofías locales más auténticas y originales, sino en un dominio institucional y cognitivo que permite analizar los sustentos culturales y especulativos más eficaces de lo que aun llamamos República Argentina⁶. La cartografía local del siglo XIX ha sido el último intento exitoso por establecer de manera coherente una correlación espacial entre una idea de naturaleza, un sentido de urbanismo y un concepto de administración pública. La garantía, por decirlo de alguna manera, de dicha continuidad entre parques, casas, campos y ministerios, estaba dada menos por la metodología de la representación que por la filosofía naturalista que mencionábamos antes y que, además del sentido indicado, poseía una perspectiva que permitía incluir en una noción de evolución social una idea de tecnología, de lógica autónoma de lo natural y de progreso económico y cívico⁷. De manera que el diseño de un parque público urbano era coherente con la jerarquía jurídica que animaba la administración pública, razón por la cual las obras públicas –su concepción, su planificación– iban en acuerdo con la legislación, por contraposición a como sucederá un siglo más tarde donde la discontinuidad caracteriza el sentido de legalidad y obra pública.

Es sin duda ilustrativo constatar que los estudios en torno a la cartografía local del siglo XIX no solo son escasos sino que, salvo excepciones, no consideran a la cartografía en la dimensión especulativa y cultural que tuvo en la formación de la República. Que los cursos de filosofía o epistemología en las universidades locales, por ejemplo, sigan sin ocuparse de la noción del espacio en cuanto cogito (yo pienso), así como tampoco de los autores cartógrafos, geómetras y naturalistas, sean nativos o extranjeros, que construyeron el primer espacio especulativo en la República, continúa demostrando, no solo cuán poca comprensión existe en torno a la noción de conocimiento en términos culturales,



sino también cuán efectiva fue la normalización espacial que fundó eso que aún llamamos República Argentina⁸.

Ninguna gran urbe planetaria escapa a una especie de lógica autodestructiva respecto de las fundaciones espaciales de su pasado edilicio y geodésico, y ello funda, en el caso que nos ocupa, una paradoja difícil de comprender para el observador extranjero de Buenos Aires: cuanto más se aferran autoridades, literatos, sociólogos, economistas y analistas urbanos a una perspectiva espacial aun decimonónica, más se desatienden y destruyen los vestigios materiales e intelectuales de donde proviene dicha concepción, hoy sin duda, anacrónica.

La cartografía local decimonónica estaba caracterizada por tres condiciones genéricas. En primer lugar, por el hecho de que la cartografía como tal no estaba aun instituida, y por lo tanto, las funciones de cartógrafos eran ejercidas por una gran variedad de autores, desde paisajistas hasta agrimensores. En segundo lugar, la cartografía, justamente por la relevancia que adquiría en el imaginario espacial que animaba a la República, atravesaba todas las disciplinas y dominios de actualidad, aun cuando no lo hiciera bajo el rótulo específico de cartografía, pero sí bajo la forma por ejemplo de territorio, de parques, de construcción de fábricas y usinas, etcétera –algo impensable en la actualidad local de hoy, pero sin embargo de gran actualidad a escala planetaria–. En tercer lugar, por el hecho de que la cartografía –o sus tecnologías adjuntas, como los planos, las formas de urbanismo, la simbología de las dimensiones espaciales, la constitución de límites, etcétera– conformaba el centro de gravedad del pensamiento político local. De Bernardino Rivadavia (1780-1845) a Domingo F. Sarmiento (1811-1888) y de Miguel Juárez Celman (1844-1909) a Julio A. Roca (1843-1914); la consistencia en este aspecto se verifica casi sin fisuras.

A partir de estas condiciones genéricas la tarea cartográfica se convirtió en la última ratio de la gobernabilidad del espacio en la República y el rasgo particular y específico a nivel local fue que ello se realizó a partir de una concepción urbana del espacio, es decir, los cartógrafos trabajaban con un imaginario de plano y no de mapa⁹. De manera similar a como algunos cartógrafos europeos del siglo XVII leían el territorio a partir de su concepción marina de las distancias y las perspectivas, la administración del espacio nacional fue establecida a partir de una perspectiva en donde el campo -la lejanía, las fronteras, las divisiones espaciales, etcétera- era un sucedáneo espacial del urbanismo de la capital, hecho que sin duda permitió la implantación de un colonialismo educativo, cultural, administrativo más acérrimo y que aún perdura largamente en la actualidad¹⁰. El nacionalismo y la autonomía política locales pasaban menos por identificar la ciudadanía de los cartógrafos o agrimensores que por asegurarse que el contexto de lectura de sus trabajos -y sus justificaciones institucionales- correspondía al urbanismo general que anima la formación del Estado. Otorgar grados militares a agrimensores extranjeros o encargar mapas a compañías cartográficas europeas preocupaba menos a los administradores del Estado que el propósito final de estos trabajos: convertirse en documentos que funcionaban sea como evidencia, sea como prueba de materialidad, de organización Estatal y de administración de justicia y urbanismo¹¹. Por otra parte, la producción cartográfica local del siglo XIX se hallaba caracterizada por una serie de aspectos que explican en no poca medida su relación estrecha y central con aquello que los analistas locales consideran como cultura nacional. A saber:

- 1) La base cartográfica es el relevamiento geodésico del terreno. De hecho las grandes extensiones espaciales serán concebidas de manera similar a cómo los espacios urbanos definían los llamados "terrenos vecinales". Los cuadernos de notas de los agrimensores europeos contratados por el ejército presentan una analogía especulativa sorprendente respecto de los primeros esquemas con los cuales los sociólogos locales pensaron la ciudad y el imaginario cultural, de José Ingenieros (1877-1925) a Ezequiel Martínez Estrada (1895-1964).
- 2) El principio que anima la producción cartográfica es generar documentos que coadyuven al establecimiento de un territorio. En este sentido, la actividad cartográfica contribuirá a establecer una silenciosa primera síntesis entre las incipientes ciencias geográfico-naturales locales y sus formulaciones institucionales, desde el museo hasta la universidad.
- 3) El conocimiento de lugares específicos importa menos que la constitución de un Territorio Nacional global. La naturaleza abarcativa no funcionará por diferencias, como podría ser el caso clásico del naturalismo europeo a partir de la mathesis universalis de Buffon (1707-1788) o Humboldt (1769-1859)¹², sino a partir de una versión aggiornada local: la



inclusión se realizará por supresión de diferencias, por ello el urbanismo porteño fue tan útil como colonialista en la constitución del llamado Territorio Nacional.

4) El aspecto urbanístico de la cartografía se observa (i) en la manera que la planografía porteña se impone como forma de interpretar el espacio, (ii) en la idea de concebir todo sector como un ejido urbano en potencia, (iii) en la interpretación de las distancias a partir de los transportes y los caminos, (iv) en la forma en que los poblados eran entendidos como transitorios o como ciudades en ciernes, (v) en el modo que el espacio se entiende debe ser regido por un poder de policía.

5) La estructura institucional y administrativa que produce la cartografía es de base militar por cuanto el espacio es entendido como una materia de seguridad y ligada al poder de policía, situación que, no sin paradoja, ofrece una relación directa con la actualidad planetaria. La ausencia de una cartografía civil determinará por décadas la percepción local del espacio y, especialmente, la construcción de todo sentido de imaginario.

La producción cartográfica local del siglo XIX se prolonga en su centralidad cultural hasta prácticamente 1980, cuando el paradigma clásico del gobierno del Gral. Roca¹³, comienza a desintegrarse sin que otra alternativa de lectura espacial lo reemplace. Esta situación ofrecerá un panorama el cual caracteriza lo local de manera distintiva y que se origina en dicha producción cartográfica decimonónica: (i) los museos

se transformarán en monumentos de algo que solo existió de forma imaginaria, (ii) las trazas materiales del terreno, de aquellos aparatos e instrumentos que certificaban la territorialidad del espacio republicano, se convertirán en ruinas de una manera de percibir el espacio que no tiene memoria, y (iii) los objetos culturales locales son interpelados de manera constante y regular en correspondencia con el espacio ocupado y su relación con el mismo, oscilando entre la nificación simbólica y el absolutismo efemerídico.

✱

Referencias:

¹ Acerca de la relación clásica entre viaje y geografía puede consultarse Perla Zusman, Carla Lois y Hortensia Castro, *Viajes y geografía*, Buenos Aires, Prometeo, 2007.

² Acerca de las múltiples relaciones entre urbanismo y noción de ciudad en el mundo contemporáneo pueden consultarse los siempre gratificantes trabajos de Beatriz Colomina, en particular *Privacy and Publicity: Modern Architecture as Mass Media*, Cambridge, Mass., MIT Press, 1996, y *Domesticity at War*, Barcelona, Actar, 2006.

³ Sobre el particular pueden consultarse, entre otros trabajos: Arthur C. Danto, "Naturalism", en Paul Edwards, *The Encyclopedia of Philosophy*, New York, Macmillan, The Free Press, 1967, pp. 448-450; David Braddon-Mitchell y Robert Nola, eds., *Conceptual Analysis and Philosophical Naturalism*, Cambridge, Mass., MIT Press, 2009; Roy Bhaskar, *The Possibility of Naturalism: A Philosophical Critique of the Contemporary Human Sciences*, London, Routledge, 1998; William Lane Craig y James Porter Moreland, *Naturalism: A Critical Analysis*, London: Routledge, 2000.

⁴ Sobre el particular puede consultarse C. Canaparo, *Imaginación, mapas, escritura. Noción de espacio y perspec-*

tiva cognitiva, Buenos Aires, Zibaldone, 2000, pp. 35-49.

⁵ Véase C. Canaparo, *Muerte y transfiguración de la cultura rioplatense. Breve tratado sobre el pensamiento del espacio en el Río de la Plata 1830-1980*, Buenos Aires, Zibaldone, 2005, pp. 85-106 y 165-204.

⁶ Acerca de la condición especulativa y epistémica de la cartografía puede consultarse, entre otros trabajos, Christian Jacob, *L'empire des cartes. Approche théorique de la cartographie à travers l'histoire*, París, Albin Michel, 1992, Capítulo 2.

⁷ Sobre el esquema genérico de una idea de república véase por ejemplo Natalio Botana, *El orden conservador. La política argentina entre 1880 y 1916*, Buenos Aires, Sudamericana, 1977. Acerca de la relación entre ideas, Estado y autores, puede consultarse J. Burke y T. Humphrey, eds. *Nineteenth Century Nation Building and the Latin American Intellectual Tradition*, Indianapolis, Hackett, 2007. Sobre la dimensión cultural y letrada de esta situación puede verse Josefina Ludmer, *El género gaucho. Un tratado sobre la patria*, Buenos Aires, Sudamericana, 1988; y también *El cuerpo del delito*, Buenos Aires, Perfil, 1999.

⁸ Acerca de las condiciones especulativas del espacio y su impacto en una gnosis cultural puede consultarse W. Mignolo, *Local Histories/Global Designs: Coloniality, Subaltern Knowledges and Border Thinking*, Princeton: Princeton University Press, 1999; y también *The Idea of Latin America*, London, Routledge, 2005. Acerca de la normalización espacial a partir del colonialismo territorial puede consultarse C. Canaparo, *El imaginario Patagonia. Ensayo acerca de la evolución conceptual del espacio*, Bern, Lang, 2011, capítulos 5 y 7.

⁹ Véase C. Canaparo, *Imaginación, mapas, escritura. Noción de espacio y perspectiva cognitiva*, Buenos Aires, Zibaldone, 2000, pp. 51-74.

¹⁰ Véase C. Canaparo, *El imaginario Patagonia. Ensayo acerca de la evolución conceptual del espacio*, Bern, Lang, 2011, pp. 119-166.

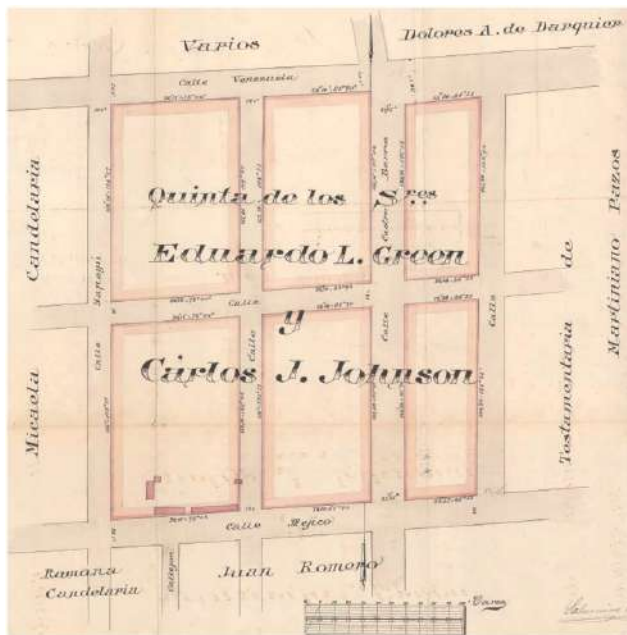
¹¹ Véase C. Canaparo, *Muerte y transfiguración de la cultura rioplatense. Breve tratado sobre el pensamiento del espacio en el Río de la Plata 1830-1980*, Buenos Aires: Zibaldone, 2005, pp. 39-70.


¹² Véase, por ejemplo, Michel Foucault, *Les mots et les choses. Une archéologie des sciences humaines*, París, Gallimard, 1966, capítulos 3 y 5.

¹³ Véase C. Canaparo, *El imaginario Patagonia. Ensayo acerca de la evolución conceptual del espacio*, Bern, Lang, 2011, passim.

Fuente:

Extraído del Prólogo del libro "Ars cartographica: cartografía histórica de Buenos Aires 1830-1889". Sergio Pedernera; Claudio Canaparo; Fabio Ares; dirigido por Sergio Pedernera. Primera Edición. Buenos Aires. Dirección General Patrimonio e Instituto Histórico, 2015.





¿Qué relación existe entre moho y humedad?

Renovar el aire interior de todas las estancias de nuestro hogar es necesario para evitar problemas de salud y el deterioro de los materiales. Sin embargo, no solemos pensar en ello hasta que se presentan problemas como el olor a humedad y la presencia de mohos en paredes, muebles o incluso en la ropa que se guarda en los armarios.

Aunque el moho desempeña un papel esencial en la descomposición de materia orgánica en la naturaleza, su presencia indeseada en entornos domésticos puede generar alteraciones en nuestra salud. Las esporas de moho liberadas en el aire pueden afectar a personas sensibles, desencadenando distintos síntomas.

No siempre la existencia de humedad ambiental resulta determinante para la aparición de moho, pero si la humedad no se trata o hay demasiada condensación de agua en el ambiente, el moho se desarrolla. Esto suele ocurrir especialmente en los baños y las cocinas, aunque puede suceder en cualquier lugar de la casa. El exceso de humedad ambiental y las filtraciones de agua en techos, ventanas, cañerías y paredes son las principales causas del problema del moho en los hogares. Una vez que aparecen, las esporas de moho se expanden fácilmente por materiales como la madera, el papel, el yeso, las pinturas, las telas o los tapizados. Su presencia puede manifestarse en una variedad de colores, desde el característico negro de *Stachybotrys chartarum* hasta to-

nalidades verdes, blancas o incluso naranjas, dependiendo de la especie.

El exceso de humedad promueve la formación de colonias de mohos en techos, paredes y muebles causando diversos efectos nocivos:

- Manchas oscuras, grises o verdosas, en las superficies afectadas (muros, muebles, ropa, enseres, ...).
- Olor muy desagradable y característico en el ambiente. Cuando las paredes, ropa o muebles manchados despiden este particular “aroma” solemos decir que “huele a humedad”, aunque lo que estamos respirando y oliendo son esporas de moho.
- Junto al moho, los ambientes con demasiada humedad favorecen el aumento de la presencia de ácaros.
- Manchas oscuras, grises o verdosas por moho.

Todos estos efectos son fuente de enfermedades que afectan a la salud, sobre todo, la de colectivos especialmente vulnerables como bebés, niños, ancianos y personas inmunodeprimidas o aquejadas de alguna enfermedad. Éstas son las consecuencias para la salud debido a la presencia de moho y humedad en el hogar:

- **Molestias respiratorias.** Las esporas de moho presentes en el aire son inhaladas al respirar, ocasionando congestión nasal, sibilancias y picor. Las personas asmáticas pueden experimentar reacciones más intensas.
- **Alergias.** Algunas personas son alérgicas a las esporas de moho. Su presencia les causa picor ocular, lagrimeo, congestión nasal, irritación en la garganta, sarpullido y prurito en la piel y cefaleas.

• **Aumento del dolor.** Aunque los científicos aún no han establecido específicamente el mecanismo por el que ocurre, sí han constatado una relación directa entre el exceso de humedad y el agravamiento de los síntomas de las enfermedades reumáticas y óseas.

Prevención de moho: las medidas más eficaces

El mejor modo de prevenir la aparición de moho es evitar la existencia de demasiada humedad en el ambiente. Para lograrlo, éstas son las medidas más eficaces:

• **Contar con un sistema de ventilación mecánica controlada.** En ambientes donde el nivel de humedad es muy elevado, son habituales los problemas como la hinchazón de materiales, la oxidación de elementos metálicos, la condensación en el interior de las ventanas y, por supuesto, la aparición de moho. Un sistema de ventilación mecánica permite renovar el aire en función de las necesidades del momento, extrayendo el fluido contaminado del interior y asegurando un adecuado nivel de humedad ambiental.

• **Reparar rápidamente las filtraciones de agua en techos, ventanas y tuberías, así el moho no dispondrá de humedad para crecer.** En muchas viviendas adolecen de puentes térmicos, es decir, zonas puntuales o lineales las cuales cuentan con menor aislamiento exterior respecto de las zonas adyacentes y transmiten más fácilmente el calor o el frío. Suele ocurrir sobre las ventanas, en los marcos de las puertas o en las esquinas. Cuando los puentes térmicos se encuentran por debajo de la temperatura de rocío, se producen las condensaciones



• **Reparar rápidamente las filtraciones de agua y humedad en techos, ventanas y cañerías evitará que el moho pueda proliferar.** Es muy común en las casas el empleo de materiales diversos y de áreas específicas que no presentan un buen aislamiento. Estos lugares actúan a menudo como puntos de filtración de agua y/o condensación de humedad, campo de cultivo ideal para el moho.

• **Ventilar la casa cada día.** El aire seco del exterior elimina los contaminantes presentes en el aire, el vapor de agua de baños y cocinas, virus y bacterias. Es importante secar bien las superficies de baños y cocinas para evitar la formación de pequeñas colonias de moho.

La comprensión de los riesgos asociados con el moho y la adopción de prácticas preventivas contribuyen a mantener entornos seguros y saludables. La vigilancia constante, la pronta identificación de problemas potenciales y la aplicación de medidas adecuadas garantizan un control efectivo del moho, promoviendo así la calidad del aire interior y la salud general de las personas.

✱

Fuente:

<https://www.solerpalau.com/>

Carga térmica y calentamiento global

Los trabajadores en ocupaciones al aire libre con una gran carga física tienen mayor riesgo de exposición al calor severo. También corren un alto riesgo los empleados que deben usar protectores semipermeables o impermeables, ropa y equipo de protección personal (EPP) que impida gravemente el intercambio de calor por evaporación.

El calor puede hacer que los trabajadores se quiten la ropa protectora debido a la incomodidad, poniendo al trabajador en alto riesgo de exposición peligrosa y lesiones. También hay posibles implicaciones de calor para los trabajadores de interiores en edificios sin aire acondicionado o sistemas de ventilación adecuados en países cálidos. La mayoría de las muertes por insolación reportadas se han asociado con la exposición ocupacional en sitios de construcción, entornos agrícolas y tareas industriales calientes demandantes de un trabajo pesado. La mayor carga cardiovascular experimentada durante el estrés por calor compromete la capacidad de trabajo físico. Las disminuciones del rendimiento cognitivo y físico pueden ocurrir a niveles de hipertermia y deshidratación más bajos respecto de los que causan lesiones por calor. Además, los factores socioeconómicos como la urbanización pueden agravar los resultados de salud adversos del estrés por calor en los trabajadores, al causar indirectamente angustia psicológica debido a la reducción de la productividad laboral, la pérdida de ingresos y la interrupción de la actividad social diaria. El trabajo al aire libre es el más problemático y las muertes debidas al estrés por calor se asocian con noches cálidas, días sofocantes y duro trabajo físico. La carga fisiológica total y la susceptibilidad potencial a los trastornos por calor serán mucho mayores si el estrés por calor continúa durante las horas fuera de servicio a través del desarrollo de tareas en segundos trabajos, actividades de ocio extenuantes o viviendo en lugares incesantemente calurosos. Además, el estado nutricional y la hidratación pueden reflejar patrones de alimentación y bebida, que también pueden cambiar con la estación o las

prácticas religiosas. El agotamiento por calor suele ir precedido de deshidratación y suele estar asociado con trabajadores no aclimatados. El golpe de calor en personas normales y saludables es el resultado de una combinación de exposición excesiva al calor y trabajo físico. Los requisitos de fluidos generalmente dependen del ritmo de trabajo, las condiciones climáticas ambientales y de las características fisiológicas y bioquímicas individuales.

El efecto “isla de calor urbano”

En 2007, la población mundial que vive en pueblos y ciudades superó el 50% por primera vez en la historia y esta proporción crece continuamente; para 2050 podría llegar a dos tercios. Las áreas edificadas influyen en la absorción y reflexión de la radiación solar, la capacidad de almacenar calor, la absorción y emisión de radiación de onda larga, los vientos y la evapotranspiración (la descarga de agua de la superficie terrestre a la atmósfera). El entorno construido también se caracteriza por actividades humanas que afectan el clima, como la calefacción y refrigeración de edificios, el tráfico de automóviles y la producción industrial.

Estas actividades liberan calor y humedad, pero también contaminan el aire, lo que afecta la radiación entrante y saliente. Un número limitado de árboles y vegetación en las zonas urbanas también disminuye la capacidad de enfriar el aire a través de la transpiración (pérdida de agua por evaporación en las plantas terrestres).

El “efecto isla de calor urbano” es, por lo tanto, la absorción de calor en las ciudades y se refiere a la diferencia de temperaturas medidas dentro y fuera de la ciudad. Este es principalmente un fenómeno nocturno, ya que, durante el día, las diferencias de temperatura entre las zonas urbanas y rurales suelen ser menores debido a la capacidad térmica relativamente alta y al almacenamiento de energía de los materiales de la superficie urbana. Después de la puesta del sol, la energía almacenada se libera provocando un calentamiento adicional.

La severidad de la isla de calor urbana disminuye con el aumento de la emisividad del cielo (por ejemplo, debido a una mayor cobertura de nubes) y con el aumento de la velocidad del viento. Estas temperaturas elevadas pueden incrementar la magnitud y duración de las olas de calor. Ciertas grandes urbes, como la Ciudad de México, han demostrado un efecto de isla de calor que mide un incremento de hasta 5 a 11 °C en comparación con las zonas rurales circundantes.

Aspectos individuales

Factores individuales como la condición física y el estado de salud juegan un papel fundamental en la tolerancia al calor. Cuando se trabaja en condiciones de calor, las personas con mayor riesgo son aquellas con tamaño corporal pequeño, sobrecarga, personas mayores y personas con afecciones médicas como enfermedades cardiovasculares, diabetes, problemas de piel, hígado, riñones, pulmones y embarazo. Los factores adicionales que afectan la tolerancia al calor incluyen la ingesta de alcohol,

cafeína y nicotina. Las diferencias individuales incluyen los efectos de la edad, el sexo, la morfología corporal, la discapacidad, la capacidad aeróbica, la aclimatación, el estado de salud, la vestimenta y el equipo de protección personal. No se comprende completamente cómo el origen étnico y las diferencias culturales, incluido el comportamiento humano, influyen en la tolerancia al calor.

Pérdida de productividad e impacto económico

La productividad depende, en gran medida, de las condiciones térmicas, en particular, durante el trabajo físicamente exigente. Los estudios sobre la influencia de la temperatura ambiente alta en el rendimiento han examinado variables como el tiempo de reacción, el seguimiento y la vigilancia, así como la memoria y los cálculos matemáticos. Cuando el cuerpo permanece caliente, la vasodilatación (un ensanchamiento de los vasos sanguíneos) mejora la facilidad de movimiento del cuerpo, aunque la sudoración puede afectar el agarre, causar distracción debido a la incomodidad, fatiga y tensión psicológica. Las condiciones térmicas pueden afectar la producción, las tasas de accidentes, el rendimiento conductual y cognitivo.

Los resultados de muchos estudios indican que los cambios en la temperatura de unos pocos grados pueden influir significativamente en el rendimiento en varias tareas, incluido el trabajo industrial, el reconocimiento de señales, el tiempo para responder a las señales, el rendimiento del aprendizaje, la velocidad y comprensión de la lectura, la velocidad de multiplicación y la memoria de palabras.

Se estima, aproximadamente, un aumento del 7% en la productividad en un lugar de trabajo mantenido a la temperatura neutra promedio de la población de entre 20 a 24 °C. También se verifica una productividad afectada después de



aproximadamente una hora de trabajo físico moderado en temperaturas superiores a los 32 °C.

En un análisis de trabajadores industriales tailandeses llevado a cabo por la firma Tawatsupa, se encontró que cerca del 60% de los trabajadores reportaron pérdida de capacidad de trabajo ante el intenso calor, y alrededor del 20% se encontraban más vulnerables a las enfermedades causadas por el calor durante los meses de verano.

En un estudio de Kjellström et al., se encontró que, para la década de 2080, las mayores pérdidas absolutas de capacidad laboral basada en la población (en el rango del 11% al 27%) se verán en el sudeste asiático, América Central y Andina, África Subsahariana Oriental y el Caribe.

Una reacción natural de una persona que trabaja en un clima cálido es reducir la actividad física, acotando la producción de calor interno del cuerpo. Un resultado de esta reacción preventiva es la reducción de la capacidad de trabajo por hora y la productividad económica durante la exposición al calor. Como resultado, la acción del trabajador para prevenir la mala salud minimizará la productividad y se producirá una pérdida de horas de trabajo diurnas. A largo plazo, esto afectará la productividad económica individual, local, nacional y regional.

Una empresa puede compensar lo dicho realizando un trabajo sensible al calor durante las horas nocturnas más frescas de la estación cálida o programando dicho trabajo en la estación más fría, pero a medida que avanza el cambio climático, la duración de los períodos más fríos se acortará. Además, es necesario desempeñar algunos trabajos durante el día. Sin la adaptación, las pérdidas económicas de la productividad laboral reducida en relación con la línea de base podrían llegar hasta el 20% del Producto Interno Bruto (PIB).

✱

Conferencia de Francesco Tonucci en el CPIC: “Una ciudad buena para las niñas y los niños es una ciudad buena para todos”

El jueves 18 de abril a las 12 horas (GMT-3), Francesco Tonucci, renombrado psicopedagogo e investigador asociado del Instituto de Ciencias y Tecnologías de la Cognición del Consejo Nacional de Investigaciones de Italia, brindó una conferencia virtual para el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC). El evento se centró en el tema “Una ciudad buena para las niñas y los niños es una ciudad buena para todos”.

Tonucci, conocido como un defensor incansable de la Convención ONU de los derechos de los niños, ha dedicado gran parte de su carrera a investigar el desarrollo infantil y su interacción con el entorno urbano. Como creador y líder del Proyecto Internacional “La Ciudad de las Niñas y los Niños”, ha trabajado en varios países de Europa y América Latina promoviendo entornos urbanos más inclusivos y amigables para los niños.

Durante la conferencia, Tonucci compartió su visión sobre el cambio urbano desde la perspectiva de la infancia, argumentando que una ciudad diseñada pensando en las necesidades y experiencias de los niños no solo beneficia a este grupo demográfico, sino que también mejora la calidad de vida de toda la comunidad.

El evento, de 30 a 40 minutos de duración, fue seguido por un periodo de 20 minutos para responder a las preguntas de los participantes. Tonucci, reconocido por sus contribuciones a la educación, el desarrollo y la innovación, ha sido distinguido con varios doctorados honoríficos y premios, in-

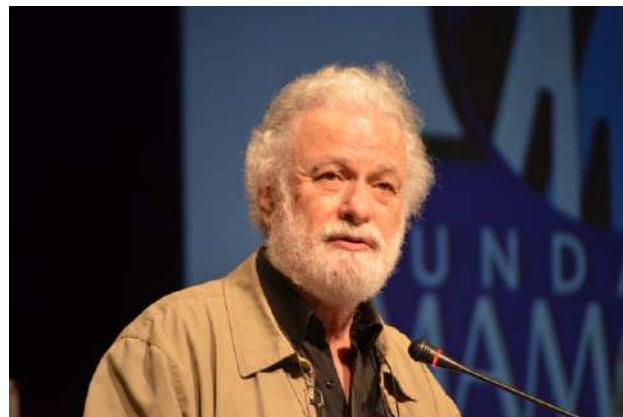
cluido el Premio Unicef Comité Español en 2019 y el título honorario de Comendador de la República por el Presidente de Italia en 2022.

Además de su labor académica, Tonucci es conocido por sus viñetas satíricas bajo el seudónimo de FRATO, las cuales abordan temas relacionados con la educación, la ciudad, el juego y la niñez, promoviendo el cuestionamiento del sistema y la transformación social.

Entre sus numerosas publicaciones se encuentran libros como “Con Ojos de Niño”, “Niño se Nace”, “La Soledad del Niño”, “A los Tres Años se Investiga”, “La Ciudad de los Niños”, “Cuando los Niños Dicen Basta”, y “¿Por Qué las Niñas y los Niños?”. Su obra más reciente, “¿Puede un Virus Cambiar la Escuela?”, explora los desafíos educativos en el contexto de la pandemia.

La conferencia de Tonucci en el CPIC fue una oportunidad para reflexionar sobre el papel crucial de los niños en el diseño y la planificación urbana, y cómo una ciudad centrada en sus necesidades puede contribuir a una sociedad más equitativa y sostenible para todos.

✿



80 años de trayectoria de la Dirección de Infraestructura de la FAA

La Dirección de Infraestructura de la Fuerza Aérea Argentina conmemoró su octogésimo aniversario el 14 de febrero con una ceremonia en el Área Logística Palomar. La celebración estuvo presidida por el brigadier Néstor Guajardo, subjefe del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea, y contó con la presencia de ex titulares de la Dirección, jefes de Unidades, personal militar en servicio y retirado, así como personal civil. Durante el evento, se otorgaron reconocimientos a los miembros civiles con más de 30 años de servicio en la Dirección de Infraestructura.

La Dirección de Infraestructura de la FAA fue creada el 14 de febrero de 1944 como un organismo dependiente del Cuartel Maestro General del Comando en Jefe de Aeronáutica, con la responsabilidad de ejecutar, de manera integral, los planes para proporcionar a la Nación aeródromos, aeropuertos, pistas de aterrizaje, edificaciones e instalaciones necesarias para el entrenamiento del personal de la Fuerza Aérea Argentina. Su principal objetivo ha sido satisfacer las necesidades de orden militar y civil en toda la infraestructura aeronáutica, impulsando dicha actividad en todo el país.

En 1946, la Dirección de Infraestructura elevó su nivel a Dirección General, y al año siguiente se creó el I Batallón de Construcciones de Aeronáutica, posteriormente denominado Grupo I de Construcciones. A lo largo de los años, la Dirección ha llevado a cabo importantes proyectos, destacándose la construcción del Aeroparque Jorge Newbery y el Aeropuerto Internacional de Ezeiza, así como la remodelación de pistas y plataformas en diversas Brigadas Aéreas.

Durante el Conflicto del Atlántico Sur, en 1982, la Dirección de Infraestructura desempeñó un papel crucial al desplegar personal y maquinaria para mantener operativa la pista, calle de rodaje y plataformas, facilitando las operaciones de aeronaves de combate y transporte.

En 2000, la Dirección General de Infraestructura cambió su dependencia a la Dirección General de Material y su nivel orgánico a Dirección. Posteriormente, en diciembre de 2021, pasó a depender del subjefe del Estado Mayor General de la Fuerza Aérea, abarcando la competencia técnico-específica de los bienes inmuebles, muebles y la infraestructura aeronáutica de la Institución.



En el año 2022, se implementó el Plan Anual de Inspecciones para evaluar el estado y las necesidades edilicias en diversas unidades. Además, se crearon 32 oficinas técnicas de infraestructura a lo largo del país, coordinando la actualización de los planes maestros de cada unidad.

La Dirección de Infraestructura continúa su labor en proyectos y obras específicas, como el relevamiento y reparación de la Base Aérea Militar Chamental, la instalación del servicio de gas en Comodoro Rivadavia, la remodelación del 7° piso del Hospital Aeronáutico Central, entre otros.

Desde 2017, se lleva a cabo la capacitación del personal militar subalterno en la especialidad básica de Conservación de Instalaciones, y se impartieron cursos de Introducción a los Servicios de Infraestructura para soldados voluntarios del Cuartel General.

En el futuro, la Dirección de Infraestructura de la FAA busca fortalecer su labor incrementando las inspecciones técnicas, mejorando la coordinación con las oficinas técnicas de las unidades, reforzando la capacitación del personal y sumando más profesionales a su equipo.

A lo largo de sus 80 años de historia, la Dirección ha desempeñado un papel fundamental en la proyección, dirección y ejecución de diversas obras en todas las Unidades de la Fuerza Aérea y en los aeropuertos civiles y militares de todo el territorio nacional.

✳

Fuente: Dirección de Infraestructura de la FAA

Modificación del Reglamento Interno del CPIC

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) informa respecto de la modificación llevada a cabo en su Reglamento Interno, mediante la Resolución N° 19-2024, Acta N° 1674, en la sesión del pasado jueves 14 de marzo de 2024. La citada resolución detalla los aspectos relativos a los cambios incluidos.

La mencionada Resolución lleva la firma del presidente del CPIC, Ing. civil Luis E. J. Perri, y el secretario de la institución, Ing. civil Ignacio L. Vilaseca.

El texto de la actual Resolución en sus considerandos destaca que: “la experiencia lograda producto de la última elección de Consejeros Universitarios, Técnicos titulares y suplentes celebrada de manera electrónica, recomienda modificar en forma parcial la normativa actual, adaptando su desarrollo a las necesidades actuales de la Institución. En ese sentido resulta conveniente publicar un texto ordenado, nuevo y unificado con la totalidad de los cambios receptados. Resulta oportuno publicar la presente Resolución en el Boletín Oficial de la Nación y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, además de otorgarle publicidad a través del Newsletter semanal Noticias del CPIC, la página Web de esa Institución y la notificación a la Junta Central de Consejos Profesionales de Agrimensura, Arquitectura e Ingenierías, atento que se efectúa un ordenamiento de disposiciones diversas. El Consejo Directivo de este Consejo Profesional de Ingeniería Civil se haya facultado para dictar la presente en virtud de lo establecido en el Artículo 16, inciso 11° del Decreto Ley N° 6070/58 - Ley N° 14.467”, señala la Resolución aprobada en la sesión del pasado jueves 14 de marzo de 2024.

Atento a lo señalado en los considerandos, el Consejo Directivo del Consejo Profesional de Ingeniería Civil resolvió:

- Artículo 1º) Aprobar el texto ordenado del Reglamento Interno de este Consejo Profesional de Ingeniería Civil.
- Artículo 2º) Derogar toda norma anterior que se oponga a la presente.
- Artículo 3º) Publicar en los Boletín Oficial de la Nación y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, en el Newsletter semanal “Noticias del CPIC” y en la página Web de este Consejo Profesional.
- Artículo 4º) La presente medida entrará en vigencia a partir de su publicación en el Boletín Oficial de la Nación.
- Artículo 5º) Comunicar a la Junta Central de Consejos Profesionales de Agrimensura, Arquitectura e Ingenierías, registrar y oportunamente archivar.

Es posible acceder al texto del Reglamento actualizado [Aquí](#).
✱



El Reglamento Interno vigente del CPIC, aprobado por Resolución N° 68 del Consejo Directivo en su sesión del 29 de octubre de 2020, el cual fuera modificado por Resolución N° 57 del Consejo Directivo en su sesión del 28 de octubre de 2021, ha sido actualizado mediante la Resolución N° 19-2024, Acta N° 1674, en la sesión del pasado jueves 14 de marzo de 2024.

El Colón en el CPIC

Regresa el ciclo “El Colón en el CPIC” a nuestro Consejo. De esta manera, el especialista Claudio Mamud, brindará detalles de las principales óperas que forman parte del programa 2024 del Teatro Colón de la ciudad de Buenos Aires.

Con la apertura del ciclo de óperas 2024 en el Teatro Colón, regresa al Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) el ciclo “El Colón en el CPIC”. De esta manera, “Carmen” se exhibirá el viernes 12 de julio en el Colón, con explicación de su libro el jueves 4 de julio en el CPIC. “El cónsul” se estrenará el martes 6 de agosto, analizándose en nuestro Consejo el jueves 1º de agosto. “Aurora”, se ofrecerá en el Colón



el martes 24 de septiembre, con explicación detallada el jueves 19 de septiembre. “Orfeo en los infiernos” abre telón el jueves 7 de noviembre y se estudiará en el CPIC el jueves 31 de octubre. Finalmente, “Un ballo in maschera”, se ofrecerá en el ciclo del Teatro a partir del jueves 28 de noviembre, con desarrollo de su libreto el jueves 21 de noviembre.

Todos los encuentros en el auditorio de nuestro Consejo se llevarán a cabo en el horario de 18 a 20 horas.

Los interesados en asistir a cada una de las clases deberán inscribirse con anticipación. El acceso a las mismas es gratuito y abierto al público en general.

✱

Seminario CPIC de Eficiencia Energética, edición 2024

Nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) anuncia la fecha de realización de su Seminario 2024 de Eficiencia Energética. Este importante y tradicional evento renueva el interés de los profesionales en cuanto a las temáticas relativas a las energías sostenibles y el adecuado aprovechamiento de los recursos.

La modalidad del Seminario CPIC de Eficiencia Energética, edición 2024, será híbrida y se anuncia para el próximo miércoles 26 de junio del presente año. El evento promete la participación de destacados protagonistas del sector, quienes aportarán sus visiones respecto a las tecnologías disponibles y las más recientes acciones en cuanto a eficiencia energética y una industria de la construcción más sostenible.

Más de 200 asistentes por cada una de sus presentaciones anuales tuvieron la oportunidad de conocer los últimos avances en materia de eficiencia energética, en un contexto de importancia creciente sobre la temática, la cual exige tanto la

actualización profesional como la toma de conciencia social sobre el impacto de su implementación.

El Seminario se enmarca dentro de las acciones desarrolladas por el CPIC con el objetivo de concientizar tanto a sus matriculados como a la sociedad toda, sobre la importancia de la eficiencia energética, el uso racional de la energía, junto con la incorporación y desarrollo de las energías renovables. El tema elegido para la edición 2024 del Seminario de Eficiencia Energética será: “Energías limpias y transición energética: hacia una generación sostenible”. El encuentro promete una edición en formato híbrido, es decir, virtual a través de la plataforma Zoom y presencial en el Auditorio Ing. Civil Jorge Sciammarella de nuestro Consejo, ubicado en la calle Adolfo Alsina 430 de la CABA.

Es posible acceder al link de inscripción virtual:

https://us02web.zoom.us/webinar/register/WN_48nuWruCSD6QIQzsvf2sw#/registration

Link para la inscripción presencial:

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSels5-wykVr-LyzaVqmZWMOnqk8aXl6GohE7aZo7l2dDJlJzA/viewform>.

✱

El CPIC participó del Panel Internacional de Recursos de la ONU

En el año 2023 se llevó a cabo en nuestra ciudad de Buenos Aires el panel internacional “Eficiencia de los recursos y cambio climático: estrategias de eficiencia de los materiales para un futuro con bajas emisiones de carbono en el sector de la construcción de viviendas en la Argentina”. El mismo fue propuesto por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Los integrantes de la Comisión de Ambiente y Energía de nuestro CPIC, los ingenieros Pablo Dieguez, Juan Yacopino y las ingenieras Adriana García y Alejandra Fogel, vicepresidenta del CPIC, participaron del evento.

Tras la realización de este encuentro, la ONU desarrolló un documento denominado “Directrices técnicas: Eficiencia de los recursos y cambio climático: estrategias de eficiencia de los materiales para un futuro con bajas emisiones de carbono en el sector de la construcción de viviendas en la Argentina”, el cual afirma en su prólogo: “Los recursos materiales -en forma de biomasa, combustibles fósiles, metales y minerales- son fundamentales para satisfacer las necesidades humanas esenciales, incluida la vivienda. Al mismo tiempo, las modalidades insostenibles de uso de los materiales son en gran medida las causantes de las crisis planetarias del cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación. De acuerdo con las investigaciones del Panel Internacional de Recursos, la extracción y transformación de materiales provocan el alarmante porcentaje del 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero a escala mundial, el 90% de la pérdida de biodiversidad y del estrés hídrico, y el 40% de la contaminación”.



De este importante evento participaron integrantes de la Comisión de Ambiente y Energía de nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC): el Ing. civil Pablo Dieguez, el Ing. civil Juan Yacopino, la Ing. civil Adriana García, y la vicepresidenta del CPIC, Ing. en construcciones Alejandra Fogel.

Precisamente, la Ing. Fogel expresó al respecto: “Estoy realmente complacida por haber participado en el panel internacional Eficiencia de los recursos y cambio climático. Este evento organizado por la ONU conforma un importante paso en la dirección correcta hacia la acción con respecto a los desafíos ambientales que enfrenta nuestra industria. El documento desarrollado por la ONU refleja claramente la urgencia de abordar el impacto ambiental de nuestras prácticas constructivas. La estadística que indica que el 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero a escala mundial están relacionadas con la extracción y transformación de materiales es alarmante y subraya la necesidad de un cambio significativo en nuestra forma de trabajar. En el CPIC creemos firmemente que, como profesionales de la construcción, tenemos la responsabilidad de liderar este cambio. Debemos buscar constantemente formas de optimizar el uso de los recursos, reducir nuestra huella de carbono y adoptar prácticas más sostenibles en todos los aspectos de nuestro trabajo, desde el diseño hasta la ejecución y el mantenimiento de proyectos”, sostuvo la vicepresidenta del CPIC.

Es posible acceder al documento: “Directrices técnicas: Eficiencia de los recursos y cambio climático: estrategias de eficiencia de los materiales para un futuro con bajas emisiones de carbono en el sector de la construcción de viviendas en la Argentina”, ingresando [Aquí](#).

✱



Ingeniería Sin Fronteras Argentina



Hacemos proyectos de ingeniería para comunidades en situación de vulnerabilidad

INGENIEMOS UN MUNDO MEJOR

Asociate desde \$100.- x mes

www.isf-argentina.org
info@isf-argentina.org



Ingenieriasinfronterasargentina

Servicios CPIC: “Búsqueda laboral”



El Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), de jurisdicción nacional y de la ciudad de Buenos Aires, pone a disposición de su matrícula el nuevo servicio “Búsqueda laboral”. Se trata de un espacio en nuestra Web donde será posible difundir distintas posiciones de trabajo para los interesados.

Nuestro CPIC ha creado un nuevo espacio en su sitio Web: “Búsqueda laboral”. Se trata de un sector donde serán publicados los avisos subidos a esta sección por parte de distintas empresas las cuales necesitan cubrir diversos puestos de trabajo.

En la parte superior del apartado se dispone el formulario para que las empresas carguen el puesto ofrecido, mientras que en la parte inferior se reflejan los datos para que el profesional consulte las búsquedas activas.

Cabe señalar que el CPIC sólo brinda su plataforma para difundir las búsquedas laborales, quedando exento de responder tanto por los servicios ofrecidos, como por las relaciones contractuales generadas a partir de este medio.

Es posible acceder a este nuevo servicio ingresando en:
<https://cpic.org.ar/busqueda-laboral/>.
✽

Servicios CPIC: “Contratar a un profesional”

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), ha lanzado un nuevo servicio para sus miembros: “Contratar a un profesional”. Este servicio, disponible en nuestro sitio Web, ofrece un espacio para destacar el trabajo de los interesados en encontrar oportunidades laborales en el campo de la ingeniería civil.

Nuestro CPIC ha creado un nuevo espacio en su sitio Web (<https://cpic.org.ar/>). Se trata de “Contratar a un profesional”, un sector donde serán publicados los avisos subidos a esta sección por parte de los propios profesionales.

Los datos de dicha sección podrán ser visualizados por parte de los visitantes al site que requieran servicios de un profesional matriculado.

Cabe señalar que el CPIC solo brinda su plataforma para difundir la labor de sus profesionales, quedando exento de



responder tanto por los servicios ofrecidos como por las relaciones contractuales generadas a partir de este medio.

La matrícula del CPIC podrá acceder a esta nueva prestación ingresando aquí:
<https://cpic.org.ar/contratar-profesional/>.
✽

Declaración de Valencia, con representación del CPIC

El pasado jueves 7 de marzo de 2024, en la ciudad española de Valencia, diversas instituciones líderes en el ámbito de la ingeniería civil a nivel mundial suscribieron la “Declaración de Valencia”. Este acuerdo tuvo lugar durante el 15º Encuentro del Consejo de Asociaciones Profesionales de Ingenieros Civiles de los Países de Lengua Portuguesa y Castellana (CICPC), con la participación de la ingeniera Alejandra Fogel, vicepresidenta del CPIC y representante de Argentina en el evento.

Bajo el título “Contribución de la Ingeniería Civil frente a los nuevos retos y demandas de la sociedad actual”, la “Declaración de Valencia” aborda los desafíos significativos que enfrenta la ingeniería civil en la era contemporánea. Entre la sumatoria de retos se destaca la necesidad imperiosa de desarrollar soluciones sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, así como abordar la rápida urbanización y el crecimiento de las ciudades para mejorar la movilidad y la calidad de vida de sus habitantes.



La Declaración, rubricada en el marco de la 15ª Asamblea General del CICPCCECPC, contó con la participación de las delegaciones de Angola, Argentina, Brasil, Cabo Verde, Colombia, Cuba, República Dominicana, España, Guatemala, Honduras, México, Mozambique, Perú, Portugal, Sao Tomé e Príncipe, Uruguay y Venezuela. Además, el World Council of Civil Engineers y la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros, estuvieron presentes como observadores.

Durante el evento, se llevó a cabo la renovación de los cargos de la Directiva del Consejo, así como la admisión de nuevos miembros, fortaleciendo la colaboración y el intercambio de conocimientos entre las distintas asociaciones profesionales.

“La ingeniería civil desempeña un papel fundamental en la construcción y gestión de infraestructuras que impactan directamente en la sostenibilidad de nuestras comunidades y el ambiente. En un mundo en constante evolución, la sostenibilidad se ha convertido en un aspecto crucial a considerar en todos los proyectos de ingeniería civil, desde la planificación hasta el mantenimiento a largo plazo. En este sentido, la implementación de prácticas sostenibles, el diseño de infraestructuras resilientes al cambio climático y la promoción de entornos seguros y saludables, son aspectos clave que los ingenieros civiles deben abordar en su labor profesional. La digitalización ha jugado un papel crucial en la transformación de la disciplina, permitiendo una mayor eficiencia y precisión en todas las etapas del ciclo de vida de un proyecto”, afirma el documento.

La “Declaración de Valencia” ratifica el compromiso de las instituciones firmantes con el desarrollo sostenible y la resiliencia ante los desafíos del siglo XXI. La ingeniería civil se posiciona como un pilar fundamental para abordar los retos presentes y futuros de la sociedad, demostrando su relevancia e impacto en la construcción de un mundo mejor.



Acciones del CPIC ante el Instituto Nacional de Educación Técnica (INET)

Compartimos la respuesta del INET acerca de la interpretación de las incumbencias del ejercicio profesional de los maestros mayores de obras.

Dadas las consultas específicas sobre los alcances de las incumbencias realizadas por nuestros matriculados maestros mayores de obras y a través de las relaciones institucionales de los consejeros técnicos, referentes del CPIC mantuvieron una reunión con el director nacional de Educación Técnico Profesional y Ocupacional, Ing. Gustavo Peltzer.

Por parte del CPIC acudieron al encuentro los consejeros técnicos MMO Guillermo Cafferatta y el MMO Humberto Guillermo Lucas, acompañados por los referentes del Área Técnica del CPIC, Lic. Mariana Chelmicki y el Ing. Civil Raúl O. Barreneche.

En la misma, se logró aunar criterios básicos que permiten contar con una base de respaldo para las interpretaciones puntuales en relación con las incumbencias del título de maestro mayor de obra derivadas de las resoluciones ministeriales de Educación. Ello motivó a su vez la redacción de una nota por parte del CPIC y la correspondiente respuesta por parte del INET.



La nota de consulta del CPIC se reproduce textual a continuación:



Jurisdicción Nacional - CABA

Buenos Aires, 08 de noviembre de 2022

656-2022

Dirección Nacional de Educación Técnico Profesional y Ocupacional - INET
Sr. Director Nacional de Educación Técnico Profesional y Ocupacional**Ing. Gustavo Peltzer**

Tre. Gral. Perón 2933 - Ciudad de Buenos Aires

peltzer@inet.edu.argustavo.peltzer@educacion.gob.ar

S/D

Ref. S/ Limitación en la Interpretación de las resoluciones ministeriales sobre las incumbencias de los títulos de los Maestros Mayores de Obras.

De nuestra consideración:

Nos dirigimos a Usted, ante la necesidad de que vuestro organismo de ser posible nos dé respuesta sobre los alcances en términos generales de las incumbencias del título de Maestro Mayor de Obras (MMO), dado que no pueden ser interpretadas y generalizadas desde lo dispuesto en las distintas resoluciones emitidas para dicha titulación por la autoridad educativa competente.

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil fue creado en Jurisdicción Nacional en 1944 por el Decreto Ley N° 17.946/44 y el Decreto N° 21.803, posteriormente sustituidos por Decreto Ley N° 6070/58, ratificado por la Ley N° 14.467. Desde hace 78 años, en nombre del Estado y por atribución de las leyes citadas, cumple funciones de policía profesional sobre la Ingeniería Civil y títulos universitarios afines y sobre los títulos técnicos afines (Decreto Reglamentario PEN N° 2.148/84). Se encuentra asimismo sujeto, en jurisdicción de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, a lo establecido por el Art. 80 inciso 2°, apartado d) y Cláusula Transitoria Decimotercera de la Constitución de la Ciudad, desde hace ya más de veintitrés años.

Por aplicación de las normas citadas, tiene el deber legal de "velar por el cumplimiento de esta ley y demás disposiciones dictadas en su consecuencia atinentes al ejercicio profesional" de la Ingeniería Civil y títulos afines (Art. 16º inciso 1º) y de "estudiar el alcance de los títulos de sus matriculados" (Art. 16º inciso 6º).

La facultad dada por Ley de estudiar el alcance de los títulos de nuestra matrícula nos permite vía interpretación determinar que el profesional pueda realizar determinadas tareas profesionales que no surgen tácitamente expresadas en las resoluciones emanadas por autoridad educativa competente.

Cabe agregar que de acuerdo a lo que establecido en el glosario^(*) del Código de la Edificación de la CABA nuestro Consejo Profesional debe certificar la habilitación de sus matriculados para ejercer profesionalmente en nuestra jurisdicción y por ende debe determinar si el mismo tiene los alcances de título para realizar la tarea profesional para la que se requiere su habilitación.

*** "PROFESIONAL HABILITADO: Profesional, Universitario o Técnico, cuyo título tiene alcances para actuar de acuerdo a la tarea profesional encomendada por el propietario y/o comitente, que cumple con las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión"**

Certificado de Registro
TNER-29030

Certificado en Calidad ISO 3001-2015

Documento firmado con firma digital remota de la Secretaría de Modernización Administrativa de la Nación (Ley 25.506)
La Fecha, Hora y la Firma Digital se encuentran embudadas en el documento

Adolfo Alsina 424, 1º Piso - C1087AAF - Ciudad de Buenos Aires, Argentina - Tel.: 54 11 4334-0086 - Fax: 4334-0088 - www.cpic.org.ar



de acuerdo con la normativa vigente. La habilitación debe ser certificada por el Consejo/Colegio Profesional en el cual, por Ley, el profesional debe matricularse para actuar legalmente."

El alcance de la interpretación o estudio derivado de las resoluciones ministeriales tiene ciertas limitaciones que colisionan con la posibilidad de certificar la habilitación para realizar ciertas tareas profesionales, lo cual nos resulta a veces de difícil justificar por la vía interpretativa.

A modo de mejor entendimiento podemos interpretar que los MMO pueden actuar en distintas tareas profesionales circunscriptas a un edificio, pero no podemos certificar la especificidad de los alcances de las instalaciones las cuales son parte inherente al proyecto del mismo.

En esta dirección es que necesitamos dar certeza en el ejercicio de nuestras funciones para certificar las habilitaciones profesionales de los MMO en referencia específica a los alcances en términos generales de las incumbencias de dicha titulación en cuanto a que:

A. ¿Pueden realizar estudios, factibilidad, proyecto, dirección de obra, control, inspección, informes técnicos, representación técnica, construcción, operación y mantenimiento de veredas, cambio de arbolado, colocación de postes de alumbrado, toldos, marquesinas, carteles y mobiliario urbano en el espacio urbano y privado?

En particular:

¿Pueden realizar el dimensionamiento, ejecución y montaje de carteles publicitarios de cualquier tipo (ejemplo: cartel tipo mástil en el espacio urbano y privado)?

B. ¿Pueden realizar estudios, factibilidad, proyecto, dirección de obra, control, inspección, informes técnicos, representación técnica, construcción, operación y mantenimiento de instalaciones domiciliarias, comerciales e industriales?)

Los alcances para las instalaciones de las tareas enumeradas en el párrafo anterior serían:

- ¿Gas natural hasta 9,81 bares (10 kg/cm²), ya sea para gas distribuido por redes (GN) o envasado (GLP)?
- ¿Sanitarias (Cloacales, pluviales y agua), ¿Tienen limitaciones? Si las tienen, ¿Cuál es el alcance de las mismas?
- ¿Está comprendida la limpieza de tanque de agua de reserva, bombeo e incendio para edificios cualquiera sea su destino sin límite de altura y superficie?
- ¿Están comprendidas las instalaciones de carácter industrial o especial que solamente requieren un tratamiento físico primario mediante: rejas, tamices, desarenadores, interceptores, decantadores de sedimentos simples y pozos de enfriamiento?
- ¿Está excluido el tratamiento químico del efluente industrial o especial de que se trate?
- ¿Eléctricas monofásicas y trifásicas hasta 50 KVA y 250V de tensión contra tierra o 400V entre fase?
- ¿Electromecánicas cuya potencia no supere los 11 KW (15 Hp)?
- ¿Ventilación mecánica para edificios cualquiera sea su destino? ¿Tienen limitaciones? Si las tienen, ¿Cuál es el alcance de las mismas?

Certificado de Registro
TNER-29030

Certificado en Calidad ISO 3001-2015

Documento firmado con firma digital remota de la Secretaría de Modernización Administrativa de la Nación (Ley 25.506)
La Fecha, Hora y la Firma Digital se encuentran embudadas en el documento

Adolfo Alsina 424, 1º Piso - C1087AAF - Ciudad de Buenos Aires, Argentina - Tel.: 54 11 4334-0086 - Fax: 4334-0088 - www.cpic.org.ar



• ¿Manuales contra incendio (Hidrantes y matafuegos) para edificios cualesquiera sea su destino? ¿Tienen limitaciones? Si las tienen, ¿Cuál es el alcance de las mismas?

- ¿Automáticas contra incendio (rociadores) para edificios cualesquiera sea su destino? ¿Tienen limitaciones? Si las tienen, ¿Cuál es el alcance de las mismas?
- ¿Térmicas de hasta 80.000 Kcal/hora para edificios cualesquiera sea su destino?
- ¿Baja tensión para edificios cualquiera sea su destino cualquiera sea su destino? ¿Tienen limitaciones? Si las tienen, ¿Cuál es el alcance de las mismas?

En particular:

¿Pueden realizar estudios, informes técnicos, diseño, ejecución y mantenimiento de la aplicación de la Ley N° 2231/06 - Disposición 643-AGC-2014 y 415 (Declaración de las Instalaciones Fijas Contra Incendio)?

C. ¿Pueden realizar la construcción y conducción de los equipos de trabajo de edificios cualquiera sea su destino sin límites de altura y superficie?

A. ¿Pueden realizar la construcción y conducción de los equipos de trabajo en lo referente a la estructura de edificios? ¿Tienen limitaciones? Si las tienen, ¿Cuál es el alcance de las mismas?

B. ¿Pueden realizar la construcción y mantenimiento de redes de gas natural y de redes de saneamiento de agua, pluviales y cloacales? ¿Tienen limitaciones? Si las tienen, ¿Cuál es el alcance de las mismas?

C. ¿Pueden realizar estudios, informes técnicos, diseño, ejecución y mantenimiento de la aplicación de la Ley N° 5920 sistema de autoprotección para cualquier tipo de edificio?

Es decir, específicamente:

¿Pueden realizar estudios, informes técnicos, diseño, ejecución y mantenimiento sobre el conjunto de acciones y medidas destinadas a prevenir y controlar los riesgos sobre las personas, la salud, la seguridad, los derechos y los bienes, para proporcionar una respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia para cualquier tipo de edificio? ¿Tienen limitaciones? Si las tienen, ¿Cuál es el alcance de las mismas?

D. ¿Pueden asumir roles profesionales tanto para la gestión técnica-administrativa, obras y ampliaciones en cualquier etapa de acuerdo con el alcance de sus incumbencias? ¿Tienen limitaciones? Si las tienen, ¿Cuál es el alcance de las mismas?

E. ¿Pueden realizar la gestión y administración y ejecución de trabajos de relevamiento topográfico y replanteos derivados de la construcción edilicia?

En particular:

¿Pueden realizar trabajos de nivelación mediante instrumental específico?

F. ¿Pueden realizar estudios, informes técnicos, diseño, ejecución y mantenimiento de la aplicación de la Ley 123 determina el Procedimiento Técnico - Administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para la obtención del Certificado de Aptitud Ambiental? ¿Tienen limitaciones? Si las tienen, ¿Cuál es el alcance de las mismas?

Documento firmado con firma digital remota de la Secretaría de Modernización Administrativa de la Nación (Ley 25.506)
La Fecha, Hora y la Firma Digital se encuentran embetilladas en el documento

Certificado de Registro
INER-29237
Certificado en Calidad ISO 9001:2015

Adolfo Alsina 424, 1° Piso - C1087AAF - Ciudad de Buenos Aires, Argentina - Tel. 54 11 4334-0086 - Fax: 4334-0088 - www.cpic.org.ar



En particular:

¿Pueden realizar estudios, informes técnicos, diseño, ejecución y mantenimiento de la aplicación de la Ley 123 determina el Procedimiento Técnico - Administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para la obtención del Certificado de Aptitud Ambiental de actividades, proyecto, programas y/o emprendimientos con relevante efecto?

A vuestra disposición y a la espera de una pronta respuesta.

Lo saludamos muy atentamente.

Ignacio L. Vilaseca
Ingeniero Civil
Secretario

Luis E. J. Perri
Ingeniero Civil
Presidente

AT

Documento firmado con firma digital remota de la Secretaría de Modernización Administrativa de la Nación (Ley 25.506)
La Fecha, Hora y la Firma Digital se encuentran embetilladas en el documento

Certificado de Registro
INER-29237
Certificado en Calidad ISO 9001:2015

Adolfo Alsina 424, 1° Piso - C1087AAF - Ciudad de Buenos Aires, Argentina - Tel. 54 11 4334-0086 - Fax: 4334-0088 - www.cpic.org.ar

Nota consulta del CPIC

<https://cpic.org.ar/wp-content/uploads/2022/10/8-NOTADM-656-2022-Nota-S-Limitacion-en-la-interpretacion-de-las-Resol.-ministeriales-s-las-incumbencias-de-los-titulos-MMO-v3.pdf>

La nota de respuesta del INET se reproduce textual a continuación:



"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"



"1983/2023 - 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

Buenos Aires, 26 de junio de 2023

Sres.
Consejo Profesional de Ingeniería Civil.

Con relación a la nota de fecha 8 de noviembre de 2022, del Consejo Profesional de Ingeniería Civil, en la que se solicitan precisiones respecto de los alcances de las habilitaciones profesionales del título de Maestro Mayor de Obras (MMO), se hace saber que dichas habilitaciones profesionales o incumbencias, se encuentran descritas en el "Marco de Referencia para Procesos de Homologación de Títulos de nivel secundario", Resolución Consejo Federal de Educación N°15/07, Sector Construcciones Edilicias.

En dicha normativa, en el (punto) 2.4. se hace referencia a las "Habilitaciones Profesionales del título de MMO, detallando asimismo las tareas excluidas.

Respecto de la primera consulta, acerca de la pertinencia de la actuación del MMO en las instalaciones de edificios, los puntos 2.4.5. a 2.4.10. de la Resolución CFE 15/07 detallan los alcances de la actuación profesional, a saber:

Punto 2.4.5.: "Realizar el Proyecto, dirección y/o ejecución de cualquier tipo de instalaciones de gas, domiciliarias, comerciales e industriales, hasta 9,8 bar de presión (o 10 kg/cm²), para gas de red o envasado.

Punto 2.4.6.: "Realizar la ejecución de instalaciones de redes de gas".

Punto 2.4.7.: "Realizar el Proyecto, dirección y/o ejecución de cualquier tipo de instalaciones de obras sanitarias, domiciliarias, comerciales e industriales". Queda explícitamente excluido de esta habilitación, el tratamiento químico de los efluentes industriales o especiales.

Punto 2.4.8.: "Realizar la ejecución de instalaciones de redes de distribución de agua y cloacales".

Punto 2.4.9.: "Realizar el proyecto, dirección y/o ejecución de instalaciones eléctricas mono y trifásicas hasta 50 KVA y 250 V de tensión contra tierra, o 400 V entre fase para construcciones edilicias.

Punto 2.4.10.: "Realizar el proyecto, dirección y/o construcción de instalaciones electromecánicas cuya potencia mecánica no supere los 11 kW (15 HP)".

Retomando el orden de las consultas de la nota:

Punto A, referido a tareas en espacio público – tareas profesionales respecto a arbolado, cartelería, veredas, marquesinas, tanto en espacios públicos como privados – las tareas mencionadas en la nota del Consejo Profesional de Ingeniería Civil son de su incumbencia sin limitaciones, salvo el caso de intervenir en estructuras hiperestáticas de grado superior, estructuras sismorresistentes y respecto de intervenciones en espacio público, posibles requisitos y limitantes de las ordenanzas de los distintos municipios.

Punto B, respecto de los alcances en Instalaciones domiciliarias, comerciales e industriales, tanto las Instalaciones domiciliarias de electricidad, gas, agua corriente y cloacas, pluviales, así como las redes, los mismos se detallan anteriormente, según la Res. CFE 15/07, puntos 2.4.5. a 2.4.10, con las siguientes observaciones:

Punto C, realización de tareas profesionales en edificios, sin limitación de altura y superficie.

La limitación refiere a la cantidad de pisos/plantas a ejecutar: la habilitación profesional – Res. CFE 15/05 – punto 2.4. 1., establece como límite para las tareas de proyecto, dirección de obra y/o construcción de edificios, hasta planta baja, un subsuelo, cuatro pisos altos y

dependencias en azotea. Excluye, además y como ya se mencionó, los proyectos de estructuras hiperestáticas de grado superior, y estructuras sismorresistentes.

Lo mismo vale para los siguientes puntos A, B y C en relación con la construcción y conducción de equipos de trabajo, construcción y mantenimiento de redes, y tareas referidas a la Ley 5920 – cumpliendo con las inscripciones en los organismos de control, Municipalidades, Bomberos, etc –

Respecto de los puntos D, "Gestión técnica administrativa de Obras y Ampliaciones" y al punto E, "Gestión, administración y ejecución de relevamientos topográficos y replanteos, y realizar tareas de nivelación con instrumental específico", se encuentran habilitados sin limitaciones

En cuanto al punto F, ¿pueden realizar estudios, informes técnicos, diseño, ejecución y mantenimiento de la aplicación de la Ley 123 determina el Procedimiento Técnico - Administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para la obtención del Certificado de Aptitud Ambiental? ¿Tienen limitaciones? Si las tienen, ¿Cuál es el alcance de estas?

Sí, los MMO están en condiciones de dar cumplimiento a lo anterior solicitado, porque al momento que hacer la habilitación y permisos de obras donde también se analizan aspectos relacionado con el medio ambiente que figuran en los actuales Códigos de Edificación, Ley 6438 de CABA y por lo tanto, están en condiciones de certificar la evaluación del impacto ambiental.

En particular:

¿Pueden realizar estudios, informes técnicos, diseño, ejecución y mantenimiento de la aplicación de la Ley 123 determina el procedimiento técnico - administrativo de evaluación de impacto ambiental (EIA) para la obtención del certificado de aptitud ambiental de actividades, proyecto, programas y/o emprendimientos con relevante efecto?

El MMO está en condiciones de realizar dichos informes técnicos

Alberto Gacio
Alejandro Gacio
Haydee Noceti



ING. GUSTAVO FELIPE PELZER
DIRECTOR NACIONAL DE EDUCACION TÉCNICO PROFESIONAL
INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION TECNOLÓGICA
MINISTERIO DE EDUCACION

Concurso “LA INGENIERÍA ESCONDIDA”

ESQUINA DE PERÚ
Y DIAGONAL NORTE, CABA

<<<

Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz
Integrante de la Comisión de Publicaciones
del Consejo Profesional de Ingeniería Civil
(CPIC)

Atención a todos los ingenieros civiles matriculados. Se ha revelado una nueva obra en el concurso “La Ingeniería Escondida”. Nuestros participantes han enviado sus respuestas correctas al jurado del certamen para reconocer y destacar la obra que ilustró la portada del número 458 de la Revista CPIC.

La obra destacada en la portada de la edición 458 de nuestra Revista CPIC fue descubierta gracias a nuestros ingenieros matriculados. Se trató de la esquina de Perú y Diagonal Norte, en la ciudad de Buenos Aires.

Recibimos una cantidad satisfactoria de respuestas acertadas, lo que demuestra el entusiasmo y la participación de nuestros colegas en este concurso que destaca las obras creadas mediante el esfuerzo y la sabiduría de los ingenieros civiles, quienes han contribuido a mejorar nuestra calidad de vida a lo largo de los años, abordando demandas en transporte, energía, puertos y otros aspectos fundamentales.

Los afortunados ganadores del sorteo, en el que participaron todos los miembros de la Mesa Directiva, resultaron ser el Ing. Jorge Grimaz (Matrícula CPIC N° 15.592) y el Ing. Hernán Rubén Vergara (Matrícula CPIC N° 17.390), quienes se hicieron merecedores del premio del certamen: Un curso y ejemplar de libro editado por el CPIC a elección.



En esta nueva edición de la Revista CPIC, se destaca en su portada otra obra de la ingeniería argentina “escondida” en nuestra extensa geografía.

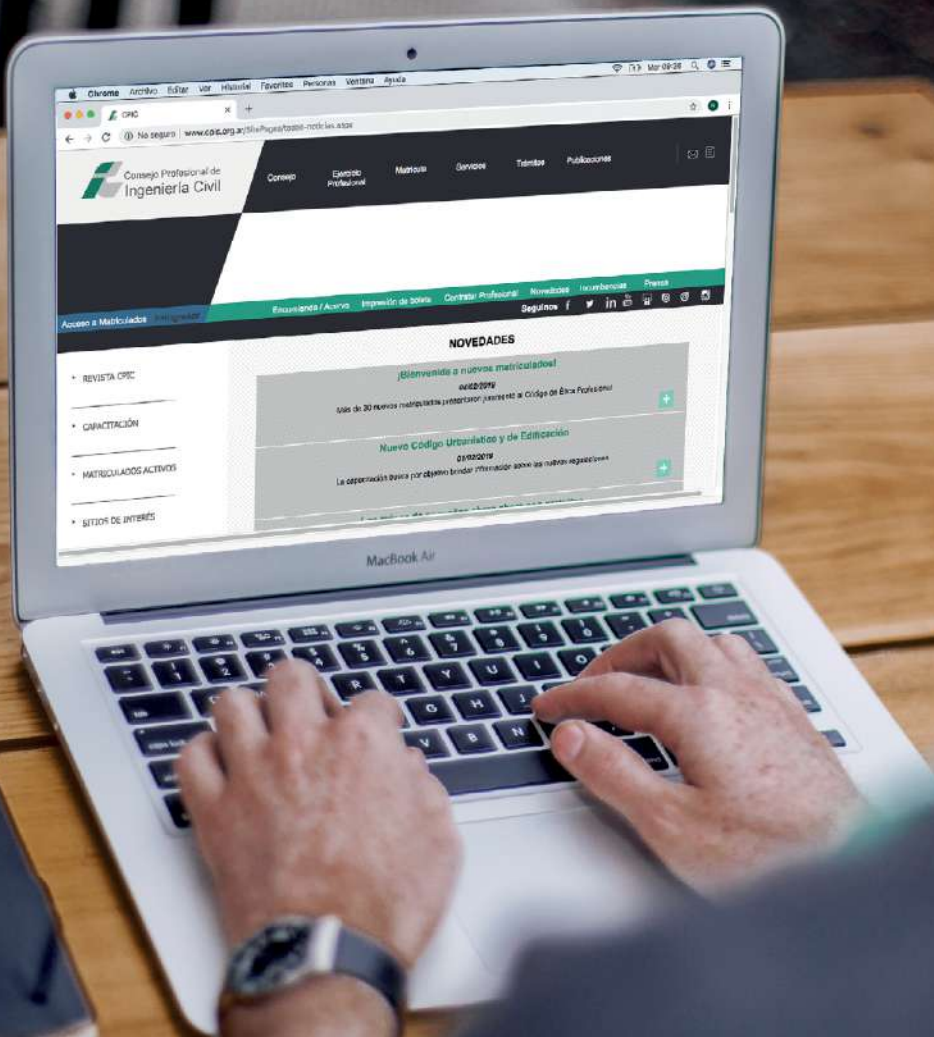
Renovamos la invitación y el desafío a nuestros matriculados y matriculadas para que nos envíen, como es costumbre, sus respuestas y anécdotas sobre la obra al correo electrónico: correo@cpic.org.ar.

Únete a nosotros en la búsqueda y celebración de la ingeniería civil argentina.

✱

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

EN CADA BOLSA, EN CADA CAMIÓN. EN CADA PROYECTO



C O N S T R U I M O S F U T U R O

.....
WWW.CEMENTOSAVELLANEDA.COM.AR



@CEMENTOS.AVELLANEDA