

CPIC

EDICIÓN Nº 452

<<< JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE 2022

NOTICIAS

Presentación del libro
"Cómo financiamos la
construcción que viene"

EMPRENDIMIENTOS

Eliminando la corrupción
en nuestra industria
de la construcción

OBRAS

Centro Argentino
de Innovación en
la sede del CAI



red dot award 2019
winner



Epson SureColor® T5475

Una solución robusta para impresión de 36"

Epson SureColor® T5470M
con escáner integrado



Epson SureColor® T5475



- Imprime tamaño A1/D en tan solo 22 segundos¹.
- Tintas UltraChrome® XD2 resistentes al agua y humedad.
- Pantalla touch de 4,3".

- Cabezal de impresión PrecisionCore® que ofrece un control de la gota de impresión para una calidad excepcional.

Te esperamos en la feria Expo Sign
del 22 al 24 de septiembre en Centro Costa Salguero

1- Las velocidades de impresión se basan únicamente en la velocidad del motor de impresión. El tiempo total de procesamiento para cualquier impresión depende de la configuración de la estación de trabajo, el tamaño del archivo, la resolución de impresión, la cobertura de tinta, la conexión en red, etc. Las velocidades reales de impresión varían.

www.epson.com.ar



[epsonlatinoamerica](https://www.youtube.com/channel/UC...)



[@epsonlatin](https://twitter.com/epsonlatin)



[epsonlatinoamerica](https://www.facebook.com/epsonlatinoamerica)



[@epsonlatinoamerica](https://www.instagram.com/epsonlatinoamerica)

EPSON®
EXCEED YOUR VISION

Editorial

ING. CIVIL ADRIÁN AUGUSTO COMELLI
PRESIDENTE DEL CPIC
presidente@cpic.org.ar



La verdadera “inteligencia”

El imaginario social le atribuye una concepción, quizás errónea, a la palabra “inteligencia”. En general, se entiende por inteligente a aquella persona, organización o compañía la cual maneja información, ostentando datos y conocimientos. Sin embargo, me permito revisar la etimología de la palabra “inteligencia”. El término proviene del latín “intelligentia” el cual encuentra raíz en el verbo intellegere, compuesto por “inter” (entre) y “legere” (escoger, elegir). Por ende, la verdadera inteligencia radica en saber elegir entre diversas alternativas.

Esa “inteligencia” se pone de manifiesto en nuestra institución con cada acto eleccionario celebrado desde su creación. El mismo, llevado a cabo en términos de transparencia y participación abierta, queda garantizado en sus distintas ediciones, promoviendo de esta forma, la suma de opiniones y voces. Todos están invitados a formar parte de la experiencia de enriquecer, con su trabajo desinteresado, los cimientos de nuestra institución, para beneficio de sus matriculados ingenieros civiles, técnicos y profesiones afines, y de la disciplina en su conjunto.

En estas elecciones, las cuales se celebraron durante la semana del viernes 15 hasta el 22 de julio, se aplicó un sistema mixto. Para la votación remota, denominada “i-Voting” el matriculado recibió un mail con el enlace correspondiente para proceder a la votación. En paralelo, se habilitó la tradicional elección presencial, acercándose el matriculado hasta la sede del CPIC, siendo recibido en el horario de 9:00 a 16:30 horas. De esta forma, plural, honesta y verificable, emitieron su opinión sobre las siguientes autoridades un total de 1.123 matriculados, efectuándolo de manera presencial 51 y por internet 1.072.

Claramente, la selección mediante el sistema “i-Voting” habilita la participación federal de los matriculados, quienes acercan sus valiosas opiniones a través de su voto respecto de la representatividad pretendida en nuestra institución. La opción digital nos acerca a las técnicas actuales que las nuevas tecnologías posibilitan. En ese sentido, nuestro Consejo, modestamente, siempre ha tratado de posicionarse un paso adelante, con logros en favor de sus matriculados como la firma digital, sus acervos profesionales y la atención

remota, herramientas verdaderamente imprescindibles las cuales posibilitaron continuar asistiendo a la matrícula del CPIC durante los aislamientos de los años 2020 y 2021 provocados por la pandemia del COVID-19. Gracias a esas vanguardistas herramientas, nuestro Consejo pudo continuar funcionando de manera adecuada en medio de un desafiante contexto.

La “verdadera inteligencia”, radicó en este caso, en saber elegir. En adoptar propuestas asertivas ante las vicisitudes. Canalizar los medios para alcanzar una apertura de alternativas capaces de replicar todas las voces debería ser el más elevado objetivo de nuestro Consejo, de sus autoridades y de cada uno de sus Consejeros y allegados.

La segunda “verdadera inteligencia” provendrá de los propios matriculados al poner a prueba las voluntades de quienes se proponen para conducir los destinos del CPIC, en instancias desafiantes como las actuales, tanto a nivel nacional como mundial. Ello solo se logra a fuerza de trabajo, de propuestas, de objetivos que crezcan más allá de nombres propios, sino de voluntades comunes.

En ese sentido, el Consejo Profesional de Ingeniería Civil acentúa y profundiza sus políticas con las distintas presidencias y conformaciones de sus mesas directivas, siempre tendientes a elevar en el podio de las disciplinas decisivas para nuestro país a la ingeniería civil y sus profesiones afines, defendiendo sus derechos en todas las tribunas a las cuales se la convoca y bregando por la mayor participación de los ingenieros civiles y técnicos en las decisiones capitales para el crecimiento de la Argentina. Dichas políticas encuentran sustento en la mirada del Consejo de Presidentes Honorarios del CPIC, quienes con su experiencia, amplían el espectro de alternativas para resolver diferentes cuestiones de interés.

El ámbito de camaradería, verdadero sello de nuestro Consejo, receptivo de todas las voces, sin exclusiones de ningún tipo, reafirman su semblanza con vistas al futuro.

Esa debe ser nuestra “verdadera inteligencia”: Saber elegir.

❖

Autoridades CPIC

Consejo Profesional de Ingeniería Civil

PRESIDENTE

Ing. Civil Adrián Augusto Comelli

VICEPRESIDENTE

Ing. Civil Luis Enrique Perri

SECRETARIO

Ing. Civil Waldo Ciro Teruel

PROSECRETARIA

Ing. en Construcciones Alejandra Raquel Fogel

TESORERO

Ing. en Construcciones José María Izaguirre

CONSEJEROS TITULARES

Ing. Civil Carlos Alberto Alfaro

Ing. Civil Néstor Eduardo Guitelman

Ing. Civil Horacio Mateo Minetto

Ing. Civil Emilio Reviriego

Ing. Civil Enrique Alberto Sgrelli

CONSEJEROS SUPLENTE

Ing. Civil Pablo José Bereciartúa

Ing. Civil José Daniel Cancellari

Ing. Civil Francisco María Defferrari de Achaval

Ing. Civil Carlos Gustavo Gauna

CONSEJERO TÉCNICO TITULAR

MMO Guillermo Cafferatta

CONSEJERO TÉCNICO SUPLENTE

MMO Lucía Heurtley

ASESOR CONTABLE

Doctor Jorge Socoloff

ASESOR LEGAL

Doctor Diego Martín Oribe

REVISTA CPIC

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

Sumario

Revista CPIC N° 452

Julio / Agosto / Septiembre 2022

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 Emilio Reviriego

Ing. Civil Alberto Saez

Índice

Editorial	03
Eliminando la corrupción en nuestra industria de la construcción	06
La peor obra de ingeniería civil	14
Metaverso: ¿una nueva forma de vivir en sociedad?	16
Cómo transformar la oficina en un destino deseable	18
Estructura soporte de la vía férrea	20
Baterías a base de cemento	26
El Túnel Subfluvial	28
Metas de protección del agua	32
Palacio de Aguas Corrientes	34
Los principales desafíos en eficiencia energética	36
Memoria descriptiva del Centro Argentino de Innovación en la sede del CAI	38
Live Shopping	42
Incertidumbre Económica	44
Presentación del libro "Cómo financiamos la construcción que viene"	46
25º plenario de la CODIC	48
Nuevo presidente de la GWP	49
Renovación del Acuerdo con Institution of Civil Engineers (ICE)	50
"Enseñanza, Investigación, Transferencia y Compromiso social"	52
Acto eleccionario en el CPIC	56
La ingeniería Escondida	57
Manual de Hormigón industrializado	58

Foto de Tapa: ...¿?... Ver Concurso "La Ingeniería Escondida" en página 57

STAFF

Editorial: Red Media SRL

Coordinación Periodística: Arq. Gustavo Di Costa

Dirección de Arte y Diagramación: Felicitas Cavo

Directora Comercial: Daniela Forti

Ejecutivos de Cuenta: Marina Gómez y Julieta Ibars

Para anunciar en Revista CPIC comunicarse al:

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



UCA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGRARIAS



NUEVA CARRERA

LICENCIATURA EN CIENCIAS DE DATOS



Las ciencias de datos consisten en la aplicación sistemática de métodos, técnicas, procesos y algoritmos para extraer conocimiento de los datos. Como tal, evidencia una naturaleza multidisciplinaria donde confluyen: matemática, estadística, optimización, minería de datos, ciencia de la computación e ingeniería de software.



La carrera se distingue por su enfoque práctico orientado a la industria. Desde el primer día el alumno se va a involucrar con datos en la práctica.



Además, contará con un Laboratorio de Ciencias de Datos inserto en la investigación y en la industria. Allí es donde se llevarán a cabo las prácticas profesionales.

MIRÁ TAMBIÉN TODA LA OFERTA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGRARIAS

Ingenierías

- AGRONÓMICA
- AMBIENTAL
- CIVIL
- ELECTRÓNICA
- EN ALIMENTOS
- EN INFORMÁTICA
- INDUSTRIAL

Licenciaturas

- BIOTECNOLOGÍA
- CIENCIAS DE DATOS

Tecnicatura

- PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

🌐 uca.edu.ar/ingreso
 ✉ ingreso@uca.edu.ar
 📞 0810-2200-822

➤
**MÁS
 INFORMACIÓN**





Eliminando la corrupción en nuestra industria de la construcción

PRIMERA PARTE

- Por Maarten De Jong; William P. Henry, PE; y Neill Stansbury

El sector de las obras públicas, ingeniería y construcción, ha sido identificado como el más corrupto del mundo. Durante mucho tiempo, la industria no tuvo un plan concertado para atacar el problema, pero a fines de la década de 1990 ocurrieron varios eventos que dieron lugar al esfuerzo de mayor alcance de la industria para abordar la corrupción. Los gobiernos del mundo, las organizaciones de ingeniería y las personas impulsan esfuerzos para combatir la corrupción y efectuar negocios de manera honesta, transparente y justa. En este artículo discutimos la magnitud de la corrupción en la industria, describimos los tipos más comunes de corrupción, identificamos las acciones para eliminar la corrupción en la industria y explicamos qué pueden hacer las personas para abordar el problema.

Todos estamos orgullosos del papel de nuestra industria de la construcción en la configuración del mundo. Nuestros sistemas de agua y líquidos residuales han hecho más para mejorar la salud que todos los hospitales del mundo. Nuestras carreteras y puentes, ferrocarriles, sistemas de tránsito, aeropuertos y puertos mueven a las personas hacia y desde sus casas y trabajos, transportando bienes de los productores a los consumidores. Los edificios que producimos proporcionan casas, tiendas, manufactura, energía (refinerías, centrales eléctricas), educación (escuelas) y atención médica (hospitales). La vida, tal como la conocemos, no existiría sin ingenieros, constructores, proveedores de materiales, de equipos, prestamistas

y propietarios, quienes planifican, diseñan, construyen, operan y mantienen el entorno construido. Sin embargo, a pesar de todo el bien que ha hecho la industria de la construcción, aún recibe notoriedad por casos de corrupción. El sector de las obras públicas, la ingeniería y la construcción ha sido identificado como el más corrupto del mundo, según Transparency International (2008). Durante mucho tiempo, la industria no tuvo un plan concertado para atacar el problema. Algunos gobiernos habían promulgado leyes para prohibir el soborno en el extranjero (la Ley de Prácticas Corruptas en el Extranjero de los Estados Unidos, constituye un ejemplo), pero la aplicación ha sido irregular. Sin embargo, a fines de la década de 1990, ocurrieron varios hechos los cuales dieron lugar al esfuerzo de mayor alcance de la industria para abordar la corrupción. En ese documento, se logró:

- Identificar la magnitud del problema;
- Definir y brindar ejemplos de los tipos más comunes de corrupción;
- Detectar algunos actores importantes en la industria de la construcción que están tomando medidas para eliminar la corrupción;
- Explicar qué pueden hacer las personas para abordar el problema; y
- Explorar los datos disponibles sobre el éxito de los esfuerzos.

Es nuestra intención que todos, en la industria de la construcción, entiendan que:

- La corrupción existe;
- La corrupción es un problema grave;
- Se han llevado a cabo actividades ilegales y poco éticas por todo el espectro de partes en el trabajo de construcción;
- Las formas de corrupción son variadas;
- Los actos corruptos ocurren cuando dos o más personas toman malas decisiones; y
- El costo de la corrupción va más allá del dinero: La corrupción mata.

Magnitud del problema

La anticorrupción conforma un movimiento de actual vigencia. Según una estimación del Instituto del Banco Mundial, el costo de la corrupción representa el cinco por ciento de la economía mundial, o más de \$1,5 billones al año (Instituto del Banco Mundial, 2004). Con todas las situaciones que requieren atención en nuestro mundo, es fundamental que entendamos la magnitud de la

corrupción en la industria de la construcción para evaluar la prioridad asignada a su eliminación. Para hacer ello, necesitamos entender el tamaño de nuestra industria y el impacto negativo de la corrupción. ¿Qué tan grande es nuestra industria a nivel mundial? El tamaño se mide en billones de dólares y es, aproximadamente, de un tercio del tamaño de la economía estadounidense. Es más grande respecto de la economía de Japón, y casi el doble del tamaño de la economía de Alemania. La industria es realmente un gran negocio. Nadie sabe el verdadero costo de la corrupción. Sin embargo, una estimación de la pérdida de la industria debido a la corrupción es del 10% o \$ 500 mil millones por año. Para poner ese número en perspectiva, pensemos en cuando el Congreso de los EEUU aprobó la nueva Ley de Transporte, SAFETEA-LU. Después de más de un año de debate, el proyecto de ley cubrió \$286 mil millones durante seis años, o \$47,7 mil millones por año. Por lo tanto, globalmente, las pérdidas de la industria de la construcción, debido a la corrupción, podrían ser más de ocho veces la cantidad de dinero que el gobierno de los EEUU destina anualmente al transporte. Estos números muestran que la corrupción es de una magnitud la cual, simplemente, no se puede ignorar. Lo segundo que viene a la mente es que a menudo existe un alto nivel de corrupción en los países en desarrollo en todas las actividades comerciales, no solo en la industria de la construcción. Transparencia Internacional, la organización no gubernamental anticorrupción más grande del mundo, con capítulos en 90 países, publica periódicamente un Índice de Percepción de la Corrupción la cual califica el nivel percibido de corrupción en los países. Los países en vías de desarrollo, consistentemente, califican más bajo, indicando una alta probabilidad de corrupción. Cuando observa la magnitud de la industria de la construcción, los fondos potencialmente perdidos por la corrupción y los pronósticos de dónde se realizarán las principales actividades, obtiene una imagen que puede interpretarse como un posible escenario de crecimiento de la corrupción en la industria. La corrupción es, actualmente, un problema importante con el potencial de empeorar mucho más.

La corrupción mata

Aunque las cifras anteriores ilustran la enormidad de la pérdida financiera causada por la corrupción, no ilustran el costo humano. Al desviar recursos de los programas de vacunación, medicinas, hospitales y proyectos de suministro de agua y alimentos, la gente muere de enfermedades prevenibles y hambre. Además, la corrupción brinda como resultado proyectos materializados con diseños



inseguros o que utilizan métodos, equipos o materiales de construcción peligrosos. Sencillamente, la corrupción mata, y no solo porque el dinero destinado a los pobres termina en los bolsillos de los funcionarios corruptos, sino porque los sobornos desencadenan una consecución de eventos dañinos: la selección de contratistas no calificados; la inflación bruta de costos; la falta de completar el trabajo; la entrega de bienes deficientes, o con demasiada frecuencia, de nada en absoluto; obstaculizando el desarrollo y sumando deuda improductiva. De hecho, la corrupción y sus la progenie del fraude, el despilfarro, el abuso y la negligencia, son ahora ampliamente reconocidos como el mayor impedimento para el desarrollo de los países empobrecidos.

¿Qué es la corrupción?

La corrupción, según el Diccionario Webster, es el menoscabo de la integridad, la virtud o el principio moral. También, puede ser un incentivo para hacer el mal por medios indebidos o ilegales. En la industria de la construcción, la corrupción puede tomar varias formas, dependiendo de quién se encuentre involucrado, tales como Funcionarios del gobierno, Dueños, Financiadores, Ingenieros, Constructores, Proveedores de materiales, Proveedores de equipos, Prestamistas y Agencias reguladoras. Un punto a estimar: la corrupción requiere que dos personas acuerden actuar juntas de manera corrupta. Ocurre cuando las personas toman malas decisiones. La industria de la construcción presenta ciertas formas de corrupción. Los principales son sobornos, empresas fachadas, colusión y manipulación de licitaciones, fraude y conflictos de intereses. Los funcionarios gubernamentales y de proyectos pueden desviar fondos de los mismos exigiendo sobornos a los contratistas a cambio de la adjudicación de un contrato, el pago de facturas o la aprobación de modificaciones al contrato u otros servicios. Esta es la manera más común de robar, porque es fácil de lograr, difícil

de detectar y muy lucrativa. Por ejemplo, una demanda de soborno del 10% en un proyecto de rehabilitación de carreteras de \$50 millones produciría \$5 millones (sin impuestos). Esto es de un solo proyecto; distintos funcionarios corruptos manejan diversos proyectos.

No es raro que el personal, o los propietarios corruptos del proyecto, establezcan en secreto empresas de fachada que hacen negocios con el proyecto, generalmente, a precios inflados por servicios de mala calidad. En ocasiones, el personal del proyecto convierte los fondos y activos directamente para su propio uso. Estas transacciones son relativamente pequeñas en comparación con las descritas anteriormente, e incluyen delitos tan poco imaginativos pero remunerativos como la malversación de fondos directamente de las cuentas del proyecto; la conversión de vehículos y computadoras para uso personal; emplear los fondos del proyecto para pagar vacaciones, comprar automóviles o construir casas; o vender bienes destinados al proyecto, como medicinas, alimentos o materiales de construcción, para beneficio personal (quizás a través de sus empresas fachada).

Los contratistas corruptos pueden defraudar proyectos (para recuperar los costos de sus sobornos e inflar las ganancias) cobrando de más por bienes y servicios, cobrar por bienes y servicios nunca entregados, sustituir materiales menos costosos y de escasa calidad por los estipulados en el contrato, o facturar a los empleados peor pagados con tarifas más altas en los contratos de consultoría. Las comisiones ilícitas y el soborno son las dos caras de una misma moneda corruptora. Los sobornos (conocidos también como extorsión) son solicitados por alguien en una posición de poder a alguien que busca una decisión favorable de la persona en el poder. Los sobornos son ofrecidos a un tomador de decisiones por alguien que busca una concreción favorable. Ocurren en la dirección opuesta. Las comisiones ilícitas y los sobornos dan como resultado que los fondos destinados a proyectos vayan a parar a los bolsillos de las personas. Cuando las comisiones ilícitas y los sobornos reemplazan la calidad en los procesos de selección, la confiabilidad en el proyecto se reduce. El resultado final es que las personas quienes necesitan y confían en el proyecto serán las defraudadas. El flujo de fondos para sobornos o sobornos puede ser bastante complejo. Los pagos en efectivo no dejan rastro para los auditores. Las transferencias bancarias internacionales pueden ser difíciles de rastrear. En algunos países, es imposible establecer la propiedad de cuentas o activos bancarios. Los documentos falsificados se aplican para crear rastros de papel, aparentemente, legítimos. En algunos casos, se emplean intermediarios para facilitar

la transferencia de fondos. A menudo, es difícil descifrar las relaciones comerciales legítimas con intermediarios, respecto de las ilegítimas. Un atributo general de los esquemas de soborno es una fuerte conspiración de silencio entre los participantes. Por todas estas razones, los esquemas de soborno han florecido durante siglos y continúan haciéndolo hoy.

Las empresas fachada suelen ser entidades de reciente creación. No muestran un historial de trabajo exitoso. A menudo, ofrecen servicios diversos y desconectados. Lo anterior también podría describir una empresa conjunta legítima formada para un proyecto. Una gran diferencia entre la empresa fachada y la empresa conjunta legítima radica en los registros de propiedad. La empresa fachada tiene pocos registros de propiedad; la empresa conjunta es totalmente transparente en cuanto a la propiedad. La razón por la cual existen pocos registros de propiedad es que los propietarios no quieren ser conocidos. Pueden ser funcionarios gubernamentales de alto rango, quienes recibirían ganancias de la empresa fachada. Los propietarios también pueden ser funcionarios de la unidad de implementación del proyecto sumando voz en la adjudicación del trabajo a la empresa fachada. La misma, a menudo, actúa como el "agente local" de un proyecto, no como uno de los principales productores de la obra.

La manipulación de licitaciones y la colusión son otras actividades corruptas que pueden tomar una variedad de formas. El personal de los propietarios puede participar estableciendo períodos de oferta muy cortos para que solo las empresas a las cuales han notificado ilegalmente sobre la próxima oferta tengan tiempo suficiente para preparar una presentación sólida. El personal del propietario también puede excluir a las empresas calificadas de las listas de ofertas y solo permitir que compitan las empresas "favorecidas". Los contratistas se involucran en colusión al suscribir acuerdos sobre quién obtendrá cada uno de una serie de proyectos. De esta manera, el "ganador designado" puede presentar una oferta artificialmente alta, mientras que los demás concretan ofertas aún más altas. Paralelamente, puede haber colusión entre el personal del propietario y del contratista. Por ejemplo, se le puede pedir a un contratista favorecido que presente una oferta artificialmente baja para asegurarse un proyecto. Durante el curso del trabajo, el personal del propietario permitirá modificaciones del contrato y órdenes de cambio, incrementando los ingresos del contratista, reduciendo el costo del contratista, o ambos. La colusión y la manipulación de licitaciones también pueden ser parte de esquemas de corrupción más importantes. Finalmente, todos los tipos de conflictos de interés constituyen formas

**SI TU CASA
SE ENFERMA
INYECTALE
TECNOLOGÍA**

URETEK[®]
ARGENTINA

**LÍDERES EN
ESTABILIZAR SUELOS**
URETEKARGENTINA.COM.AR



de corrupción. Los conflictos de intereses varían desde conflictos per se, donde una persona observa un interés personal directo en el resultado, hasta conflictos más camuflados donde los amigos y/o familiares reciben recompensas injustificadas. La forma de minimizar los conflictos de intereses radica en exigir la divulgación de todos los conflictos reales y potenciales por parte de los propietarios y contratistas potenciales (ingenieros o constructores, proveedores y prestamistas), de un proyecto antes del inicio de las actividades de adquisición. Durante el progreso del mismo, o una serie de proyectos, a menudo, existen señales de alerta que pueden indicar corrupción:

- Uso recurrente de una empresa (contratista principal, subcontratista, proveedor, agente);
- Una relación cercana, personal (no comercial) entre las partes del proyecto;
- Los términos de referencia en los contratos son vagos o incompletos;
- Las empresas usan calificaciones falsas o muestran currículos de personas calificadas pero usan otro personal menos calificado en el proyecto;
- Diferentes empresas utilizan la misma dirección o número de teléfono;
- Una empresa efectúa negocios usando una variedad de nombres; y
- Una empresa realiza muchas tareas diversas.

La corrupción existe. Podemos tomar el rumbo de que así es el mundo o podemos actuar ahora y actuar juntos para eliminar la corrupción en nuestra industria. ¡La elección es nuestra!

Acciones actuales

Muchos miembros de la industria de la construcción han decidido actuar. Un gran paso es mejorar la transparencia de los procesos de toma de decisiones desde la adquisición hasta la ejecución del trabajo por parte de la suma de los involucrados. Los miembros clave de la industria de la construcción que tienen programas de acción vigentes son los gobiernos (propietarios o reguladores), ingenieros, constructores, prestamistas, evaluadores y organizaciones profesionales. Los gobiernos de todo el mundo endurecen su legislación contra la corrupción. Los ejemplos incluyen la Convención de las Naciones Unidas contra la Corrupción; la Convención para Combatir el Soborno de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE); la Convención Interamericana

contra la Corrupción; dos Convenios del Consejo de Europa sobre la Corrupción; dos convenios de la Unión Europea; la Convención de la Unión Africana sobre Prevención y Lucha contra la Corrupción; y el Plan de Acción Anticorrupción para Asia y el Pacífico del Banco Asiático de Desarrollo (ADB)/OCDE. La convención más importante, por su alcance geográfico, es la Convención de las Naciones Unidas, suscripta por 140 países. La misma entró en vigor en diciembre del año 2005 y exige:

- El desarrollo, implementación o mantenimiento de políticas anticorrupción coordinadas y efectivas;
- El establecimiento de sistemas de adquisiciones y procedimientos de finanzas públicas transparentes, competitivos y objetivos;
- La tipificación del cohecho, el tráfico de influencias, la malversación de fondos, el abuso de poder, el enriquecimiento ilícito, el blanqueo de capitales y la falsedad contable (aplicable tanto al sector público como al privado);
- El establecimiento de entidades independientes y con los recursos adecuados para combatir la corrupción; y
- Cooperación internacional y extradición.

Para cumplir con las obligaciones impuestas por las convenciones, muchos países tuvieron que cambiar sus leyes antisoborno. En particular, las naciones de la OCDE estaban obligadas por la Convención de la propia OCDE a garantizar que sus leyes tipificaran como delito, perseguible en el país de origen, que sus empresas y nacionales paguen un soborno en el extranjero. Todos los países de la OCDE han cambiado su legislación al respecto. Previamente, una persona que pagó un soborno en el extranjero puede haber estado segura de que nunca sería procesada. El país donde se pagó el soborno puede haber tenido un sistema de enjuiciamiento ineficaz y el país de origen de la persona puede no haber tenido jurisdicción sobre un acto ocurrido en el extranjero. Ahora eso ha cambiado. Una persona puede ser procesada tanto en el país donde se paga el soborno como en su país de origen. Se han endurecido las normas internacionales contra el blanqueo de dinero y flexibilizado las leyes sobre el secreto bancario. Como resultado, existe una mayor probabilidad de identificar a los pagadores y los destinatarios de los pagos corruptos. Además, las obligaciones de la convención requieren que los países cooperen en la identificación y recuperación de activos obtenidos de manera ilícita. Una acción anticorrupción efectiva demanda más que simplemente firmar una convención o cambiar la ley. En julio de 2005, las ocho economías más grandes del

mundo emitieron un comunicado del G8 que comprometía a las naciones de dicho grupo a “Reducir el soborno por parte del sector privado mediante la manipulación”. Las autoridades judiciales de los países de la OCDE llevaron a cabo un número significativo de investigaciones bajo las nuevas leyes sobre presuntos comportamientos corruptos. Aunque esto ha dado lugar a pocos enjuiciamientos, se espera que el número aumente como resultado de una mejor presentación de informes y una intensa cooperación internacional.

La inhabilitación se está convirtiendo en la herramienta gubernamental más utilizada. Es un sistema en virtud del cual se impide que las empresas o las personas declaradas culpables de corrupción participen en futuros proyectos de propiedad o financiados por la organización inhabilitadora. Ciertos gobiernos operan un sistema de inhabilitación. Por ejemplo, como resultado de las Directivas de Adquisiciones de la Unión Europea de 2004, todos los estados miembros debían garantizar, antes del 31 de enero de 2006, que sus leyes estipularan la exclusión obligatoria de una empresa del sector público y de los contratos de servicios públicos si la sociedad, o sus directores, o cualquier otra persona con poderes de representación, decisión o control de la sociedad, hayan sido condenados por corrupción, cohecho, fraude, blanqueo de capitales, cárteles y otros delitos especificados. En mayo de 2006, un grupo de trabajo antisoborno de la OCDE, que comprende las agencias de crédito a la exportación de todos los países integrantes, emitió su “Declaración de acción sobre el soborno y los créditos a la exportación con respaldo oficial”. Esto requiere que todas las agencias de crédito a la exportación de la OCDE mejoren sus acciones anticorrupción. Entre las acciones se encuentran los requisitos para que las agencias de crédito a la exportación:

- Alienten a los solicitantes de créditos a la exportación a desarrollar, aplicar y documentar sistemas apropiados de control de gestión antisoborno;
- Exijan a los solicitantes que se comprometan a que ni ellos ni nadie que actúe en su nombre ha cometido o participará en sobornos;
- Verifiquen si los solicitantes aparecen en una lista de inhabilitación de bancos multilaterales de desarrollo, son investigados, o han sido condenados por soborno;
- Requieran la divulgación de los agentes y sus comisiones; y
- Obtengan recursos de un solicitante en caso de soborno.

Referencias:

Transparency International. (2008). “Transparency International bribe payers’ index, 2008.” (http://www.transparency.org/policy_research/surveys_indices/bpi/bpi_2008).

World Bank Institute. (2004). (<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/WBI/EXTWBIGOVANTCOR/0,,contentMDK:20787588-menuPK:1857785-pagePK:64168445-piPK:64168309-theSitePK:1740530,00.html>).

Perfil de los autores:

Maarten de Jong es director de Servicios de Ética e Integridad Comercial en los Países Bajos. Se le puede contactar por correo electrónico a marten.dejong@ebi-services.nl.

William P. Henry es un ingeniero de recursos hídricos jubilado de Sequin, Washington. Fue presidente de ASCE y ex presidente de la Asociación Estadounidense de Sociedades de Ingeniería. Es miembro del comité permanente anticorrupción de la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería y copresidente del comité anticorrupción del Consejo Coordinador Asiático de Ingeniería Civil. Se le puede contactar por correo electrónico a whenrype@wavecable.com.

Neill Stansbury es el co-coordinador del Foro Anticorrupción del Reino Unido. Se le puede contactar por correo electrónico a neill.stansbury@giacentre.org.

Descargado de ascelibrary.org por 190.246.121.88 el 04/06/22. Derechos de autor ASCE.

Liderazgo y Gestión en Ingeniería, julio de 2009.

❖

La peor obra de ingeniería civil

- Por el Ing. Civil Luis Perri

Vicepresidente del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC)



Desde hace muchos años, los cuales se suceden irremediablemente, Argentina ha abandonado la senda del crecimiento y la estabilidad. Producto de dicho estancamiento, se acumulan las mejoras en la eficiencia de la producción; la integración franca y plena de las diferentes regiones entre sí y con el MERCOSUR; la disminución de los desequilibrios regionales; facilitar el acceso a los grandes mercados; y, en definitiva, mejorar la calidad de vida de toda la población.

En este sentido, la ingeniería civil tiene mucho para aportar. Su experiencia, grandes empresas de respetada solvencia y tradición, constituyen una prueba palpable de lo afirmado. Las obras, todas ellas indispensables para el crecimiento productivo de nuestro suelo, encuentran camino y respuesta en la ingeniería civil. Las mismas se corporizan a partir de la inteligencia y el ingenio que nuestra disciplina, junto a sus afines, son capaces de asegurar. Sin embargo, las propuestas no son debidamente escuchadas por las distintas administraciones, las cuales suman fracasos en las conducciones vitales de sus organizaciones. Los planes de mediano y largo plazo que podrían trazar la ruta de prioridades en materia de construcción de puentes, caminos, energía, viviendas, se agotan en diatribas, las cuales pocas veces, ubica en la concreción su punto final.

Ante este escenario, nuevamente, alzamos la voz para expresar que “la peor obra de ingeniería civil es aquella que no se concreta”. Es ese puente que no vincula a la producción con el consumidor, es esa ruta que provoca accidentes fatales, es esa vivienda que castiga a sus habitantes con nulas condiciones de habitabilidad, es ese hospital negado a la población enferma, es esa lámpara eléctrica que no ilumina ciudades, es ese gas que no encuentra en la combustión el fin último de su recorrido, es esa red cloacal que no evita enfermedades en las poblaciones vulnerables...

Aquí están las mentes y los conocimientos esperando. Está en nosotros la voluntad de saber elegir las respuestas adecuadas a cada demanda. Solo falta que la misma sea habilitada

y escuchada, entorno al respeto corporizado en los nombres de mujeres y hombres, quienes, con su trayectoria, fueron capaces de demostrar las bondades de nuestra disciplina. Entre ellos y ellas, podemos mencionar a Luis Augusto Huergo, primer ingeniero civil en Argentina; Elisa Bachofen, primera ingeniera civil en Argentina y en Sudamérica; Otto Krause, ingeniero y fundador de la primera escuela de enseñanza técnica de la Argentina, entre otras y otros.

Cubrir puestos de organismos públicos y privados del sector con ingenieros civiles, explotar su sapiencia en beneficio de nuestro país y su gente, continúan siendo saldos pendientes de las sucesivas administraciones políticas que gobiernan nuestro suelo. Desde el Consejo Profesional de Ingeniería Civil, de Jurisdicción Nacional y de la CABA, plasmamos en acciones concretas esta posibilidad, brindando capacitación, foros en los cuales participan organizaciones e instituciones de primer nivel del ámbito, donde se plantean los problemas y se imaginan soluciones concretas y posibles a nuestro tiempo y recursos.

La ingeniería civil, constituye una de las actividades con mayor campo de acción e importancia en el progreso de las culturas. El objetivo de la ingeniería civil, y sus disciplinas afines, radica en organizar para cubrir todos los aspectos necesarios en el desenvolvimiento efectivo de la población, aportando a mejorar su calidad de vida y atendiendo especialmente el manejo racional de los recursos naturales. Lo hemos hecho llevando agua potable de red a los grifos, saneamiento a las ciudades, transporte seguro para las relaciones y el comercio, y el abrigo imprescindible el cual denominamos “vivienda”.

Solo falta tener confianza, término definido por la Real Academia Española de Letras como “la esperanza firme o seguridad que se tiene en que una persona va a actuar como se desea”. Jamás se dude ello de las mujeres y hombres de la ingeniería civil argentina.

Porque, la peor obra de ingeniería civil es aquella que no se concreta.

✿



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

Metaverso: ¿una nueva forma de vivir en sociedad?

El concepto se instaló en el cotidiano y hasta grandes players de la industria se metieron de lleno a explorarlo, pero ¿qué es un metaverso y cómo nos tenemos que preparar para su llegada?

Un metaverso por definición de tecnólogos, ya que aún no se encuentra en el diccionario de la RAE, es una combinación entre la vida física y la del plano digital. En este sentido, es la creación de un mundo virtual, en el que cada persona, identificada a través de un avatar propio, puede generar transacciones, jugar y relacionarse con otros dentro de esa plataforma. El usuario de alguna manera siente y vive en un espacio híbrido, que no es real pero tampoco 100% ficticio. Hoy las principales empresas de tecnología (y unas cuantas que nada tienen que ver con el rubro), están apostando cada vez más a involucrarse con este tipo de proyectos. Parece un término del género de ciencia ficción, aunque se podría “vivir” sin límites físicos como mencionan los especialistas en el tema. Allí, se tendrían que tener en cuenta otros aspectos, ya que desde lo antropológico representa una nueva forma de sociedad, una en la que la interacción humana tiene otros códigos. “El metaverso es un concepto que surge de la nueva generación de internet: describe una experiencia inmersiva y multisensorial a través de la cual los seres humanos superan las limitaciones físicas y temporales del universo real para adentrarse en nuevos e infinitos universos vía avatares o proyecciones virtuales de sí mismos”, afirma Giovanni Caroglio, CEO de CriptoCountry, una de las propuestas de este tipo que surgió durante 2021.

Aceleración post pandemia y revolución económica

El aislamiento y la tendencia a consumir productos de tecnología fueron los grandes catalizadores para preparar un escenario en el que la aparición de los entornos virtuales no genera asombro. De esta forma, las criptomonedas tienen mucho que ver en los metaversos, ya que gracias a su implementación y al uso de Blockchain, imperan como la moneda de cambio dentro de estos escenarios. “No solo se le otorga al usuario la posibilidad de jugar o divertirse, sino que

también puede comerciar e intercambiar objetos con cualquier persona que se encuentre dentro del metaverso, allí las cripto tienen un papel fundamental, y es por esto que se ha generado un incremento exponencial de su adquisición en el último tiempo”, menciona Caroglio.

La novedad de los metaversos brinda además una oportunidad para empresas de todo tipo: generar universos fantásticos en los que el consumo está presente y pueden crear cualquier producto o servicio al alcance de sus consumidores. “La idea sobre la que se sustenta CriptoCountry nació del mundo inmobiliario real: en Latinoamérica es prácticamente imposible para algunos poder tener un terreno propio o acceder a una propiedad, por ese motivo y en el marco de un juego 3D inmobiliario, dimos con una solución para que puedan lograrlo”, sentencia el impulsor del proyecto.

Este desarrollo, en el que se opera con el uso de NFTs, es decir, tokens digitales no fungibles, únicos e irrepetibles, se encuentra representado por ciudades con diferentes características de capitalización. Los paquetes NFT que se pueden comprar en el juego tienen muebles, árboles y una infinidad de elementos para poner dentro de estos lotes y así construir y decorar cada casa. El objetivo es que la propiedad incremente su valor y posición en el marketplace de la plataforma, para luego poder operar y comercializar con otros usuarios.

“Las aplicaciones basadas en Blockchain tuvieron un enorme crecimiento en los últimos años. El ascenso en valor de las criptomonedas solo es el signo más llamativo, pero por detrás de la volatilidad de estos activos, esta tecnología progresa en funcionalidades y adopción. Una de sus últimas manifestaciones se ha dado en los llamados criptojuegos, títulos en los que el jugador recibe recompensas en forma de cripto activos solamente por jugar”, agrega Caroglio.

Lo cierto es que estamos experimentando en la actualidad lo que podría ser un futuro ya muy cercano: una economía en la que el uso de criptomonedas para el intercambio genere transacciones homogéneas a nivel mundial, interacciones humanas mediatizadas por lo virtual y la posibilidad de tener ingresos e incluso la profesionalización del juego, todo eso en una misma era.

✽



**CAMARA ARGENTINA
DE CONSULTORAS
DE INGENIERIA**

Cómo transformar la oficina en un destino deseable

Una publicación de Contract Workplaces

<https://contractworkplaces.com/site/revista/>

¿Qué necesita tener un espacio de trabajo para que los empleados quieran regresar en lugar de quedarse en casa?

La necesidad de adoptar el trabajo remoto desde casa durante la pandemia nos ha dado una nueva perspectiva de lo que significa la oficina. Un lugar que, durante décadas, gozó de un estatus incuestionable como la sede natural del trabajo del conocimiento.

Pero, dado que luego de esta experiencia comprobamos que se puede ser igualmente (o más) productivo trabajando a distancia, ¿por qué querríamos volver a la oficina?

Aún hoy, muchos trabajadores siguen siendo reacios a renunciar a los beneficios que conlleva trabajar desde casa y no están dispuestos a hacerlo en condiciones menos favorables. Para alentar a las personas a movilizarse a sus lugares de trabajo nuevamente, las empresas deben transformar sus oficinas en un destino deseable.

Porque lo cierto es que, aunque el trabajo remoto se ha consolidado ampliamente en esta nueva economía pospandémica, la oficina seguirá siendo un punto de encuentro importante para promover la productividad, la colaboración, la identidad y la cultura organizacional. No obstante, para seguir funcionando en este nuevo contexto, tendrá que reconvertirse.

¿Por qué es importante volver a la oficina, al menos unos días a la semana? El trabajo es una actividad de personas y los seres humanos somos una especie profundamente social. La necesidad de colaborar, de comunicarnos y de socializar está en nuestra naturaleza. Cuando nos encontramos con otras personas, los mecanismos neurológicos innatos destinados a facilitar los vínculos se activan enviando señales que, muchas veces, permanecen debajo del plano de la consciencia. Esto nos ayuda a decodificar intenciones, emociones y consensos para colaborar y crear.

Hoy, la oficina debe concebirse más como el lugar que los trabajadores eligen para realizar sus tareas que como una obligación con horario fijo. Ya sea que las empresas tengan como objetivo llevar nuevamente a todo el plantel a un esquema presencial o seguir un modelo híbrido, una cosa es segura: los espacios de trabajo más apreciados por la gente serán aquellos que fomenten la colaboración y el intercambio social, que respalden la salud y



el bienestar, que brinden un sentido de pertenencia, que cuenten con grandes beneficios y que ofrezcan una experiencia única que las atraiga y las haga volver una y otra vez.

La clave: multiplicar la oferta

El trabajo ya no es un lugar al que vamos, sino algo que podemos hacer desde cualquier lugar. Y como ya no necesitamos “ir a la oficina” para desarrollar nuestras tareas, los espacios de trabajo deben convertirse en destinos únicos que nos motiven e inspiren; un lugar donde queremos estar. ¿Qué necesita tener un espacio de trabajo para que los empleados quieran regresar en lugar de quedarse en casa? La oficina tiene mucho que ofrecer que el trabajo remoto no puede igualar.

✓ Tecnología. No todo el mundo puede disfrutar en su casa de una tecnología de primer nivel y de equipos de gran presupuesto tales como impresoras 3D, grandes monitores, dispositivos de Realidad Aumentada, etc. Esto puede ser un atractivo extra para muchos trabajadores. Además, en esta época donde priman las comunicaciones virtuales, ofrecer una experiencia impecable para realizar videollamadas y videoconferencias también mejora el atractivo de la oficina como destino físico.

✓ Bienestar. La salud, concepto que abarca el bienestar físico, social y emocional de las personas, es una nueva lente con la que vemos el lugar de trabajo. El respeto por los protocolos para evitar la propagación de los contagios, una densidad de ocupación más baja y alentar un estilo de vida más saludable son razones adicionales para estimular el regreso a la oficina. Las opciones son variadas y abarcan una amplia gama de beneficios tales como estacionamiento para bicicletas, instalaciones de fitness, duchas y vestuarios, snacks saludables, salas de meditación, salas de lactancia, guarderías infantiles, etc.

✓ **Encuentro social.** Los estudios sobre comportamiento ambiental indican que el entorno físico es el que mejor apoya la eficacia de los equipos de trabajo. La proximidad con otras personas hace posible la comunicación cara a cara, mejora la visibilidad y la confianza e impulsa la innovación.¹ Algunas investigaciones también sostienen que la proximidad física aumenta la probabilidad de colaboración.² Al parecer, algunas de las mejores decisiones y percepciones provendrían de las charlas de pasillo y cafetería, de conocer gente nueva y de las reuniones improvisadas. Esto proporciona invaluable oportunidades de aprendizaje e intercambio de ideas que son difíciles de conseguir a través de las reuniones virtuales. La presencia en la oficina también juega un papel importante en la consolidación de relaciones sociales y ayuda a construir un sentido de propósito dentro de la organización. Esto es así porque, a diferencia de lo que ocurre en las comunicaciones virtuales, en las relaciones cara a cara intervienen poderosos mecanismos de comunicación no verbal.³ Los estudios también revelan que el comportamiento de las personas está en gran medida determinado por los instintos de manada y de respuesta social; tanto, que el 40% o más de los cambios en la conducta se encuentran determinados por el comportamiento no lingüístico de la gente que nos rodea. Esto pone en evidencia que nuestra conducta está profundamente conectada con la de las personas que nos rodean y que la condición humana depende más de la inclusión social que del individuo aislado. De todo esto se desprende la enorme importancia de compartir el espacio de trabajo físico con otras personas. La socialización, la interacción y la colaboración presenciales son imprescindibles porque tanto nuestro comportamiento como nuestros procesos de pensamiento se encuentran fuertemente influenciados por las relaciones sociales que establecemos. Para encontrarnos e interactuar de diferentes formas la oficina necesita contar con espacios dinámicos y variados que inviten a participar y a elegirla como un destino de privilegio. Las áreas de break, los espacios para reuniones informales, las cafeterías, las circulaciones amplias, entre otras instancias, invitan a la charla casual y a los encuentros fortuitos. De esta “polinización cruzada” nacen nuevas ideas, la innovación y la creatividad.

✓ **Cultura organizacional.** La cultura no solo define el entorno en el que trabajan las personas sino también la forma en la que piensan, actúan y experimentan el trabajo. Puede sacar lo mejor de ellas y crear un ambiente excelente para su desarrollo personal y profesional, o propiciar un contexto disfuncional cargado de estrés y tensión. La creación de una cultura positiva, flexible y empática es una herramienta valiosísima para alentar el regreso de los colaboradores.

✓ **Sentido de pertenencia.** Cuando los empleados se sienten comprometidos con los objetivos y los valores de la empresa desarrollan un alto sentido de pertenencia. Un clima organizacional caracterizado por la confianza y la preocupación por las necesidades, las expectativas y el bienestar de sus empleados también



brinda a las personas un sentimiento de comunidad e inclusión.

✓ **Experiencias.** Existe una conexión incuestionable entre el espacio de trabajo y la experiencia de los trabajadores. Pero, dado que la experiencia es subjetiva, el primer paso es tratar de conocer cuáles son las necesidades y aspiraciones de los colaboradores. Las grandes experiencias deben ser capaces de superar las expectativas de la gente y de establecer lazos afectivos a través de un entorno atractivo y gratificante.

El diseño del espacio de trabajo como una experiencia significativa debe hacer que la vida de las personas sea más estimulante y aliente la elección de la oficina como el mejor lugar para trabajar. La comida, la tecnología, el ambiente físico, los beneficios, el bienestar, todo suma para que la experiencia laboral se transforme en un evento memorable. Cada punto de contacto entre los trabajadores y la empresa debe estar diseñado para potenciar esa experiencia y para ayudar a crear las conexiones emocionales que impulsan el compromiso y los recuerdos agradables. Por ejemplo, la organización de eventos especiales con gran poder emocional tales como charlas, jornadas, almuerzos, etc., (experiencias que no pueden vivirse virtualmente de la misma forma) hará que la gente quiera estar presente y elija la oficina como destino de preferencia.

Referencias:

1 MORITZ, D. (2021): “Place Matters: The Purpose of Place and What Brings People Back”.

2 KRAUT, R. et al. (2002): “Understanding Effects of Proximity on Collaboration: Implications for Technologies to Support Remote Collaborative Work”.

3 PENTLAND, A. (2007): “On the Collective Nature of Human Intelligence”. *Adaptive Behavior*.

✽

Estructura soporte de la vía férrea

- Por Por el Ing. Civil Alberto J. Rosujovsky (UNS)*
 Ing. Civil Fabián Cinalli (UCA)**
 Ing. Caminos, Canales y Puertos Meritxell Segarra (UPC)***
 Ing. Civil Patricia L. Anzil (UBA)****



<<< CORTE TRANSVERSAL DE LAS DISTINTAS CAPAS DE LA ESTRUCTURA SOPORTE O INFRAESTRUCTURA DE VÍA. "TRACK FORMATION IMPROVEMENT". PROF. DR. ING. KLAUS LIEBERENZ Y FRANZ PIEREDER.

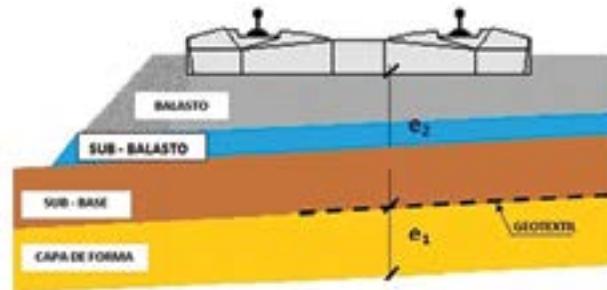
Uno de los trabajos a considerar en las renovaciones de vía son los relativos a su infraestructura o también llamada estructura soporte. Ya sea porque requiere intervenciones para soportar mayores cargas si la capacidad fuera menor a las tensiones de trabajo esperables, o por socavación, problemas de drenaje o afectación a la estabilidad de los taludes existentes, los trabajos en la infraestructura de vía deben considerarse dentro del paquete de intervenciones en obras de renovación de vía. Estos trabajos, por comprometer las capas superiores de la vía, requerirán mayor planificación, y más aún si la vía a renovar es una vía simple. Se caracterizarán a continuación las distintas partes que componen la estructura soporte de la vía férrea evaluando posibles actuaciones en ellas.

LAS CAPAS DE ASIEN TO

Las distintas capas que se intercalan entre el plano de formación del suelo natural y el emparrillado de vía se denominan capas de asiento. Estas constituyen la

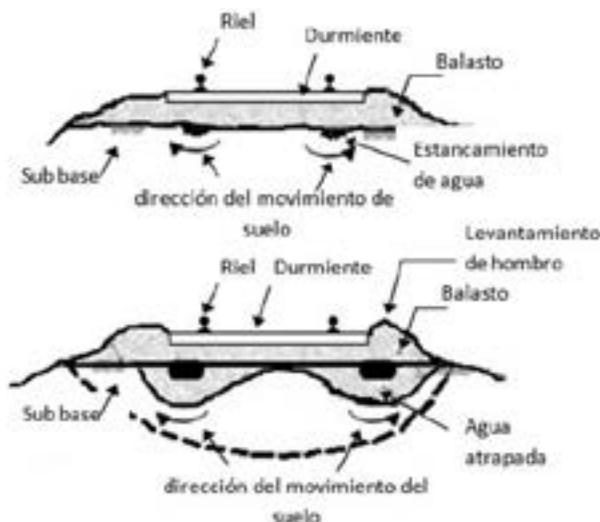
infraestructura de la vía en la cual los esfuerzos estáticos y dinámicos aplicados sobre los rieles por las ruedas, bajan por el emparrillado y las diferentes capas de asiento, debiendo soportar además el peso propio de la superestructura de vía.

Las capas de asiento reparten las cargas verticales recibidas de los durmientes y las transmiten al plano de formación en capas de mayor a menor resistencia y con distinta granulometría a fin de amortiguar las vibraciones originadas en el contacto riel-rueda y contribuir a la estabilidad longitudinal y transversal de la vía. Su buen comportamiento en cuanto a rigidez, estabilidad y drenaje depende en gran parte de la naturaleza y espesor de dichas capas. Las características técnicas de las mismas para definir estas capas como ser los materiales, las granulometrías y los espesores van a estar determinados por varios factores de diseño como ser las características del tráfico: velocidad, peso por eje y toneladas brutas anuales circuladas; también influirán en el diseño las propiedades geotécnicas de la plataforma existente, condiciones hidrogeológicas y climáticas del lugar de emplazamiento. Las capas de asiento se pueden desglosar de abajo hacia arriba en: plataforma, capa de forma, sub-base, sub-balasto y balasto, siendo esta última capa la que está en contacto con los durmientes facilitando su calado.

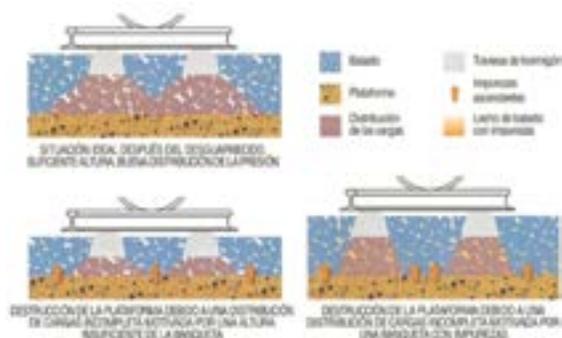


<<< SECCIÓN TIPO: BAJO LA CAPA DE FORMA ESTÁ LA PLATAFORMA Y ENTRE EL BALASTO Y LA SUB BASE SE HALLA EL SUB BALASTO

No todas las administraciones ferroviarias diseñan en el paquete de la infraestructura el remate de la plataforma con una capa de terminación llamada capa de forma. En esta capa, como su nombre indica, se define la pendiente transversal de la infraestructura para la evacuación de las aguas pluviales. La capa de forma está compuesta por arenas gruesas apoyadas sobre un manto geotextil. La disposición de estas arenas gruesas sobre este manto evita que los finos de la plataforma asciendan y contaminen el balasto. Si los finos ascendieran, se disminuiría la superficie de distribución de las cargas, ya que en vez de suponer 45° de distribución de tensión en el balasto, se darían distribuciones con ángulos menores con respecto a la vertical. Se originarían así presiones mayores en la plataforma por esta deficiente distribución. En aquellas zonas en las que la plataforma no es protegida adecuadamente y estuviera contaminada, aparecerían en las superficies de asiento de los durmientes zonas húmedas.



<<< FORMACIÓN DE HUECOS EN LA CAPA DE BALASTO. INTERACCIONES ENTRE LA ALTURA DEL BALASTO, SU GRADO DE IMPUREZAS Y LA DISTRIBUCIÓN DE LAS CARGAS



<<< REPRESENTACIÓN DE LA REDUCCIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE EN UN LECHO DE BALASTO CONTAMINADO. MANUAL DE VÍA. BERNHARD LICHTBERGER.

Respecto los geotextiles, éstos son placas textiles del tipo “No tejido” con fibras compuestas por polímeros de cadena larga, ya sea de poliéster, polipropileno, etc., inertes a los productos químicos comúnmente encontrados, hidrocarburos, y resistentes a los rayos ultravioletas, putrefacciones e insectos y roedores, que cumplen, además de evitar el ascenso de finos, las siguientes funciones:

- ✓ Separante: mantiene separados dos suelos con notables diferencias granulométricas, los cuales cuando son presionados uno contra el otro por efecto de las cargas circulantes tienden a interpenetrarse, impidiendo así el hundimiento del balasto dentro de otra capa de asiento y evitando desnivelaciones longitudinales y transversales.
- ✓ Filtrante: tenemos dos casos, uno cuando un suelo de granulometría gruesa es utilizado como drenaje dentro de un suelo fino, el flujo del agua tiende a arrastrar los finos hacia el interior del dren causando su progresiva colmatación, y el otro caso se da considerando el perfil tipo de vía, es decir se produce el ascenso de finos de la plataforma hacia el balasto por la acción dinámica ejercida por la carga de los ejes en movimiento, generando el efecto “de bombeo”. En ambos casos, la intercalación del geotextil entre distintas granulometrías impide la ocurrencia de estos fenómenos, permitiendo el paso del agua y garantizando la limpieza del balasto.
- ✓ Drenante: permite la evacuación de agua sobrante de los poros de la plataforma al penetrar a través del manto y la transporta a través del mismo hacia los desagües, mejorando la cohesión y resistencia de dicha capa.
- ✓ Refuerzo: ubicado sobre la plataforma absorbe esfuerzos de tracción y distribuye la carga en un área mayor reduciendo las tensiones en la misma evitando fallas localizadas.

Si se genera una buena adhesión entre el geotextil y los materiales en contacto, la estructura compuesta posee mayor resistencia y cohesividad que si el mismo no estuviera, contribuyendo a la conservación de las características iniciales de la plataforma y de la capa superior a esta.

BALASTO Y SUB-BALASTO

El balasto es una de las capas de asiento, que constituye para los durmientes un apoyo elástico. Sus características permiten brindar una cama flexible y de buena distribución uniforme de tensiones en vertical, brindando además



un arriostamiento efectivo en el plano horizontal para los durmientes, absorbiendo vibraciones y permitiendo el bateado mecanizado para recomponer la geometría de la vía.

Debajo del balasto se encuentra una capa de similares cualidades llamada sub-balasto. Su espesor es del orden de la mitad del espesor del balasto pudiéndose admitir materializarlo con piedra de menor calidad que el balasto. Las características requeridas para un buen balasto vienen dadas por la forma geométrica de las piedras, que deben ser de cantos vivos y angulosas de diferentes granulometrías, con muy bajo contenido de lajas y finos, alta resistencia al choque, a la abrasión y a la compresión simple, como a la acción de los factores climáticos, manteniendo el volumen en caso de heladas. La granulométrica influye en la facilitación de las tareas de bateo para obtener los niveles de rasante de proyecto en cuanto al límite superior y a tener una suficiente resistencia a los desplazamientos transversales en su límite inferior, siendo necesario que el balasto posea un diámetro mínimo de 19 mm y máximo de 63mm. Sus elementos granulares deben estar en contacto unos con otros en la mayor cantidad de puntos posibles para lograr mayor resistencia y menores asentamientos de la vía. Para mejorar el compactado se limitan los elementos lajosos, debiendo las piedras ser poliédricas con aristas vivas para dificultar su resbalamiento e impedir deformaciones.

Un tema definitorio es el asentamiento, que es el resultado de la deformación permanente del balasto, sub-balasto, capa de forma y plataforma. Distintos estudios indican que la contribución relativa de cada una de las capas evidencia que la capa de balasto representa como mínimo entre el 50% y el 70% del asiento total de una vía de buena calidad.

Para nuestro país la norma que regula el uso de balasto en la Argentina es la F.A. 7040 "Balasto grado A del año

1975 que no contempla algunas cuestiones que las normas equivalentes de otros países toman en consideración, entendiendo que debería ser objeto de revisión conforme a las mayores exigencias de operación actuales. También la Norma F.A. 7040 obliga a utilizar la misma calidad de piedra en vía principal como en secundarias con menores exigencias operativas, debiendo ello ser objeto de análisis y eventual modificación. Especial cuidado debe prestarse a la habilitación de canteras de acuerdo a su reconocimiento geológico y capacidad de producción, en orden a tener una mayor cantidad de préstamos oficializados.

Una condición importante es la resistencia al corte, ya determina la deformación de la capa de balasto e influye sobre la estabilidad de la vía. El corte se determina mediante un ensayo triaxial en función de la tensión normal y del ángulo de fricción interna. Este ángulo es menor para el balasto suelto, por lo que su compactación aumenta la fricción entre partículas disminuyendo los huecos. La fricción interna también disminuye considerablemente por la presencia de partículas esféricas y presencia de finos.

Es destacable agregar que, para las situaciones de temperaturas muy bajas, mediante una muestra de balasto mezclada con sulfato de magnesio se recrean las condiciones bajo la acción de las heladas y se determina el porcentaje de partículas que absorben excesiva humedad y pueden modificar su volumen. Con ello se modifican los parámetros exigibles en ese tramo de vía. Tenemos así una vasta adaptación del balasto a condiciones extremas.

Volviendo a la normativa y en pos de una visión superadora de las mismas, adecuándose a nuevas posibilidades tecnológicas, la Norma EFE-NTF-11-006 de Chile y la N.R.V. 3-4-0.0. de RENFE España exigen un ensayo de Resistencia a la Compresión Simple. Nuestra norma no contempla, y es de suma utilidad ya que define el comportamiento elastoplástico mediante ensayos de carga puntual Franklin. También estas normas piden otros ensayos como ser: Resistencia a la Compresión en Probetas definidas tanto en estado seco como húmedo, Resistencia a la Acción de las Heladas no debiendo superar una absorción de agua mayor al 8% y distintos ensayos sobre el proceso de machacado.

Continuando con las novedades acaecidas en el tema, en la primera edición del Congreso Railway Track Science & Engineering International Workshops organizado por la UIC Union Internationale des Chemins de Fer, SNCF 'Sociedad Nacional de Ferrocarriles Franceses y la Universidad Heriot-Watt en Edimburgo (Escocia) en diciembre de

2013 se trataron avances técnicos sobre el balasto y entre otras exposiciones se presentaron avances de simulación numérica adaptada para aumentar el conocimiento del comportamiento del mismo bajo cargas.

SUB-BASE

Las capas de la subbase se disponen entre el balasto y la capa de forma de modo que se asegure el buen comportamiento de la vía férrea desde el punto de vista de su rigidez, alineación, nivelación y drenaje. Consiste en una capa formada por una grava arenosa bien graduada, con algún porcentaje de elementos finos para que sea compactable, no se disgregue bajo el tráfico de las máquinas durante la obra, sea insensible al hielo y proteja la plataforma de la erosión de las aguas de lluvia. Es conveniente que lleve un porcentaje no inferior al 30% de piedra procedente de machaqueo.

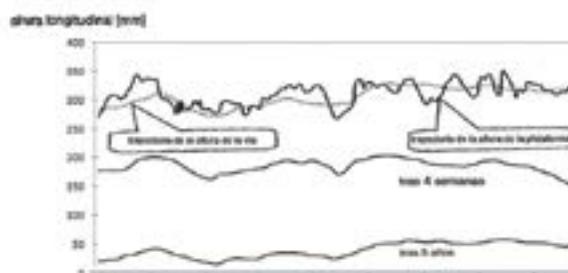
PLATAFORMA

La plataforma es la capa menos resistente y constituida por el suelo del lugar o de préstamo, de granulometría menor. Pero a pesar de todo, si disponemos de capas de asiento aptas pero la plataforma no cumple con los requisitos estructurales, ésta constituirá un elemento crítico. En consecuencia, para asegurar una capacidad portante de la plataforma, se deben considerar en su conformación materiales geológica y geotécnicamente adecuados que pueden incluir suelos naturales con las características requeridas, modificados con agregados cementicios o cales o, con suelos implantados provenientes de préstamos de mejor calidad. En la figura se muestran los asentamientos a los que una plataforma de un terraplén podría verse sometida: o bien por asiento de la propia base o bien por asentamiento de las capas del terraplén o bien por asentamientos producidos por el tráfico.

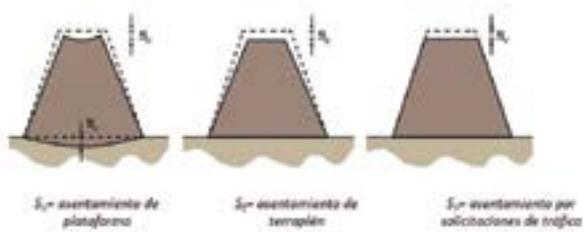
En la construcción de la plataforma ferroviaria resultan de aplicación los mismos ensayos y clasificaciones que para la construcción de subrasantes viales: límites de Atterberg (Límites Líquido y Plástico e Índice de plasticidad); granulometría; California Bearing Ratio: Ensayo de Relación de Soporte de California CBR; ensayos triaxiales, entre otros conocidos por los ingenieros en general. Resulta muy importante conocer el contenido de humedad óptimo para alcanzar la máxima densidad de compactación del suelo, el cual se obtiene en función del contenido de humedad de la curva de compactación del ensayo T99 modificado de Proctor.

Naturalmente se debe compactar la plataforma en las condiciones óptimas regando el suelo para agregarle humedad o escarificándolo para quitarle de encontrarse saturado.

En los casos de renovación de vía hay que prestar especial atención a la planicidad de la sección longitudinal de la plataforma, pues la superficie de rodadura del riel tiende a copiar los errores de onda larga en la misma, efecto que se denomina “de nacimiento” y generalmente perdura, hasta el siguiente desgarnecido o renovación del lecho de balasto (ver fig. siguiente).



<<< COMPARACIÓN ENTRE NIVELES DE PLATAFORMA Y NIVEL DEL HONGO DEL RIEL A LO LARGO DEL TIEMPO. SE APRECIA QUE, SI EN LA PLATAFORMA HAY DESNIVELES, AUNQUE EL BALASTO ASIENTA, A LO LARGO DEL TIEMPO LOS RIELES PRESENTARÁN ONDULACIONES, COPIADAS DE LA PLATAFORMA. MANUAL DE VÍA. BERNHARD LICHTBERGER



<<< DESGLOSE DEL ASENTAMIENTO TOTAL DE LA PLATAFORMA= SU + SE +SV

La UIC, clasifica a los suelos en: QSO, suelos inadecuados para la correcta ejecución de las capas de asiento; QS1, suelos malos; QS2, suelos regulares (menos del 15% de finos y rocas de dureza media) y QS3, suelos aptos.

ESPESOR MÍNIMO DE LA CAPA DE FORMA			
CALIDAD DEL SUELO SOPORTE	CAPACIDAD DE CARGA EN LA PLATAFORMA	CAPA DE FORMA PARA OBTENER LA CAPACIDAD DE CARGA DE LA PLATAFORMA	
		CALIDAD DEL SUELO	ESPESOR MÍNIMO (m)
Q51	P1	Suelo fino tratado con ligantes	0,30
	P2	Q52	0,55
	P3	Q53	0,40
Q52	P1	Q53	0,60
	P2	Q52	—
Q53	P1	Q53	0,40
	P2	Q53	—

<<< ESPESORES MÍNIMOS A COLOCAR ENCIMA DE UNA CAPA PARA OBTENER UNA DETERMINADA CALIDAD DE PLATAFORMA (FUENTE: UIC 719)

siendo:

- P1: Plataforma mala
- P2: Plataforma media
- P3: Plataforma buena

Para determinar las características de resistencia y deformación de un suelo se emplean entre otros, ensayos estáticos o dinámicos de placa de carga según norma de laboratorio de trabajo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas de España, Cedex NLT 357/86, equivalente a la alemana DIN 18134. Se van colocando distintas cargas sobre una placa metálica apoyada en el suelo y con los resultados obtenidos se representa un diagrama de deformaciones en función de las tensiones aplicadas. Con este ensayo se determinan para un suelo el coeficiente K de balasto o módulo de reacción, que es la presión a aplicarle a la placa para alcanzar una deformación establecida de antemano de 1 cm [kN/cm³], la capacidad de carga, el coeficiente de elasticidad. Otro de los ensayos a realizar para calcular la resistencia del suelo es el de Cono Penetrante, que consiste en accionar sobre un suelo un peso en caída libre desde una altura dada sobre un cono de dimensiones normalizadas y verificar la resistencia a la penetración del mismo. El DCP, siglas en inglés de Penetrómetro Dinámico de Cono es un ensayo geotécnico utilizado para analizar suelos de plataformas o sub rasantes. Se han logrado correspondencias entre los resultados del DCP y el CBR, el Módulo Resiliente y la Resistencia a la Compresión no Confinada.

DRENAJES

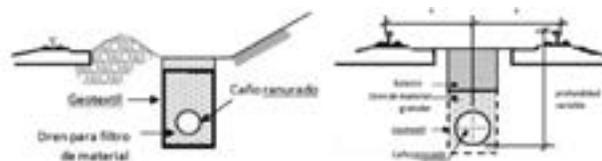
Para evitar los problemas que genera el agua en la

infraestructura de vía, se construyen obras de drenaje que permiten su evacuación de la plataforma, distinguiéndose los siguientes tipos:

Drenaje superficial: recogen, encauzan y evacuan el agua de lluvia, para ello se le da a la capa de coronamiento una pendiente transversal del 4%. Además, se construyen cunetas laterales a la vía y en desmontes se construyen cunetas de coronamiento. Las cunetas se construyen cuando la vía está en desmonte o a media ladera, y en muchos casos en que la vía está en terraplén sobre terrenos llanos se construyen zanjas para evitar infiltraciones en el pie del talud. Las cunetas en terreno natural y sin revestimiento se realizan con pendientes del 1% al 2% acompañando la propia inclinación del terreno. En terrenos con pendientes pronunciadas superiores al 3%, es conveniente revestirlas con suelo-cemento u hormigón para evitar socavaciones.

Drenes subterráneos: cuando son insuficientes los drenajes superficiales es necesaria la construcción de drenes subterráneos que se realizan con una zanja revestida de un manto geotextil y luego se colocan tubos ranurados a junta abierta para recoger el agua, rellenándose la zanja con piedra triturada. Estos drenes se disponen longitudinal o transversalmente a la vía.

Drenajes transversales: se construyen para evitar cursos de agua que se interponen al trazado, pueden ser puentes o alcantarillas dependiendo de la importancia del cauce que atraviesa la vía.



<<< TIPOS DE DRENES SUBTERRÁNEOS EN EL PIE DE UN DESMONTE O ENTRE DOS VÍAS EXISTENTES

CONCLUSION

La infraestructura de vía está compuesta por un conglomerado de capas además del balasto, cumpliendo cada una de ellas funciones interrelacionadas en su compor-



tamiento global. Profundizar en su estudio garantizará un óptimo funcionamiento del ferrocarril. Teniendo en cuenta que en una renovación de vía la parte más difícil a la hora de encarar un proyecto son las acciones en su infraestructura, habría que apuntar en primer lugar a contemplar dichos trabajos, si éstos son necesarios; en segundo lugar verificar la calidad de ejecución de los mismos a partir de un plan de ensayos que constaten las suposiciones de cálculo, antes de “tapar” la infraestructura con el emparrillado de vía; y en tercer lugar garantizar el buen comportamiento del drenaje pues la calidad en el tiempo de los trabajos en la plataforma dependerá de la correcta evacuación de las aguas.

Los autores pertenecen al Grupo Técnico La Vía. Correo electrónico: grupotecnicolavia@gmail.com

* El Ing. Civil (UNS) Alberto J. Rosujovsky, Postgrado especialista en Ingeniería Ferroviaria FIUBA. Profesor asociado de Ferrocarriles de la FIUBA, Director de la Escuela de Graduados en Ingeniería Ferroviaria de la FIUBA y docente de dicha carrera de Especialización. A cargo del Área Investigación y Desarrollo del Transporte de la ADIFS.E.

** El Ing. civil (UCA) Ricardo Fabián Cinalli pertenece a la planta del Ministerio del Interior y Transporte y desarrolla tareas profesionales en el Área de Investigación y Desarrollo del Transporte de ADIF SE. Cursó la Escuela de Graduados de Ingeniería Ferroviaria de la FIUBA.

*** La Ing. de Caminos, Canales y Puertos (UPC, Universitat Politècnica de Catalunya) Meritxell Segarra desarrolla tareas profesionales, entre otras áreas, en la de Investigación y Desarrollo del Transporte en ADIF SE. Cursó la Escuela de Graduados de Ingeniería Ferroviaria de la FIUBA.

**** La Ing. Civil (UBA) Patricia Lucía Anzil desarrolla tareas profesionales en el Área de Investigación y Desarrollo de ADIF SE siendo especialista estructural de Obras de Arte ferroviarias y de operación ferroviaria.

✱

Baterías a base de cemento

Investigadores en Suecia han llevado a las estructuras de hormigón un paso más cerca a los fines de almacenar energía renovable.

Científicos suecos han desarrollado la primera batería recargable a base de cemento del mundo. La invención abre la tentadora posibilidad de que algún día los edificios y estructuras de hormigón puedan utilizarse para almacenar grandes cantidades de energía renovable.

“Nuestra investigación se encuentra en una etapa inicial”, dice la Dra. Emma Zhang, de la Universidad de Chalmers en Gotemburgo. “Pero ya podemos ver cómo un edificio con esta tecnología podría cargarse con suficiente electricidad proveniente, por ejemplo, de paneles solares durante el día, para alimentarlo en la noche”.

Los intentos anteriores para crear una batería de cemento utilizaron placas de metal simples y generaron solo una corriente insignificante. “Tampoco eran recargables”, dice Zhang. “Sentimos que podíamos hacerlo mucho mejor”. Trabajando con el supervisor del proyecto, el profesor Luping Tang, Zhang desarrolló una fina malla de fibra de carbono recubierta con hierro para el ánodo y níquel para el cátodo, que luego se incrustó en una mezcla de cemento que contenía fibras de carbono cortas.

“Las fibras aumentan la conductividad del cemento para que pueda funcionar como electrolito”, dice Zhang. “Miden alrededor de 3 mm de largo y constituyen el 0,5% de la mezcla, brindando como resultado un interesante producto aplicable a las masas de hormigón”. Más fibras aumentarían la eficiencia de la batería, agrega, pero podrían afectar la trabajabilidad del hormigón, por lo que la investigación futura se centraría en lograr un óptimo equilibrio. La malla también puede modificarse, dice Zhang: “Nuestro experimento empleó una malla cuadrada de 5 mm, pero ello podría variarse para permitir que el agregado de concreto pasara a través de los agujeros. También, sería posible aplicar la malla como un tipo de refuerzo”.

La batería de Zhang ha alcanzado una capacidad de 7 Wh/m². “No es significativa la cifra, pero dispuesto en grandes estructuras empieza a sumar. Si pudiéramos



mejorar la capacidad cinco o diez veces, lo que esperamos lograr con un mayor desarrollo, comenzará a convertirse en un almacén de energía realmente útil. Por supuesto, el hormigón ya se utiliza para almacenar energía en forma de calor. Nuestra tecnología de baterías permitiría que la masa pétreo almacene energía eléctrica. Podría proporcionar una fuente de energía útil para estructuras en alta mar, por ejemplo, o edificios en áreas remotas sin acceso a la red”.

Lo más importante, quizás, es que las baterías de hormigón aportarían al problema de la intermitencia: el suministro desigual de energía renovable que resulta de las variaciones naturales en la luz solar y la velocidad del viento. “Entonces, cuando las energías renovables no generan mucha electricidad, los suministros de energía podrían aumentar con la energía almacenada en la estructura de los edificios”. Zhang llegó a investigar las posibilidades de una batería a base de cemento después de liderar estudios sobre la electroquímica de la protección catódica para metales, incluido el refuerzo de hormigón. “También tengo experiencia en polímeros, por lo que esta investigación, llevada a cabo dentro del Departamento de Arquitectura e Ingeniería, es el resultado de varias áreas de estudio diferentes unidas para crear un prototipo con un potencial nuevo y emocionante”.

Se aguarda en breve experimentar con diferentes mallas y mezclas a los fines de desarrollar la trabajabilidad y capacidad de las baterías de cemento: “También es importante verificar por cuánto tiempo la batería permanece recargable. Los edificios de hormigón pueden durar fácilmente 50 años o más, por ende, lo ideal sería que nuestra tecnología igualara ese tipo de longevidad”.

Recuperado de su idioma original de https://www.concretcentre.com/Resources/Concrete-Quarterly-New/Casting-off/Innovation.aspx?dm_i=438Y,18B4N,6FAN-QE,5NR26,1

✽

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

¡EXISTE UN CAMINO MÁS CORTO!

www.
integral
.edu.ar

■ **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**

Presencial. 1 año. Res. N° 1352/10.

■ **DISEÑO DE INTERIORES**

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

■ **DISEÑO DE PRODUCTOS**

Virtual. 3 años. RMEIGC 1497/19.

■ **PAISAJISMO**

Presencial. 3 años. Res. N° 176/12.

ABIERTA LA
INSCRIPCIÓN

PARA MÁS INFORMACIÓN

ARÁOZ 2193 CABA · SECRETARIA@INTEGRAL.EDU.AR

ACI 318-19



CIRSOC 201-2005



BIM

www.stora.tqs.br

+9000 clientes

+20000 descargas

TQS



**AHORA EN
ARGENTINA**

Softwares para Ingeniería de Estructuras

Hormigón Armado | Pretensado | Pre-moldeado | Mampostería
Estructural | Paredes | Metálicas



**VISION
GENERAL**



**CONCEPCION
ESTRUCTURAL**



**ANALISIS
ESTRUCTURAL**



**DIMENSIONAMIENTO
Y DETALLAMIENTO**



**EMISION DE
PLANTAS**



**INTERACCION
BIM**

El Túnel Subfluvial

-Por el Ing. Civil Raúl Barreneche

Responsable Técnico del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC)

Mes de diciembre del año 1959. Dos amigos se citan para almorzar en un restaurante de Paraná. Llegan solos y por separado. Se ubican en una mesa del fondo, algo alejados del resto de los comensales. Almuerzo breve, sobremesa extensa. Tras el café, llaman al dueño del restaurante, piden una botella de champagne y tres copas, y lo invitan a brindar con ellos. El lugar del encuentro: Restaurante "Luisito". Los comensales: Raúl Lucio Uranga, entonces Gobernador de Entre Ríos, y Carlos Sylvestre Begnis, entonces Gobernador de Santa Fe. El motivo del brindis: Ambos acababan de acordar la construcción del Túnel Subfluvial inicialmente llamado "Hernandarias", en honor a Hernando Arias de Saavedra, primer gobernador criollo del Río del Plata.



El 25 de febrero de 1960, ambos Gobernadores publican una declaración conjunta propiciando la realización de la obra, y el 15 de junio, apenas ciento diez días después, Uranga y Sylvestre Begnis firman en Santa Fe el histórico tratado interprovincial, el cual dispone la construcción del Túnel. Ahora bien ¿por qué razón ambos gobernadores optaron por materializar un túnel y no un puente? Porque el túnel presenta sobre el puente la ventaja de que es prácticamente insensible a las cargas. Es decir, admite, por ejemplo, el material militar más pesado que se encuentra en uso y en el futuro se utilice. El puente, en cambio, tiene un límite de carga, el cual restringe el paso de material pesado. El túnel tiene, prácticamente, una vida ilimitada. El puente, por fatiga del material, cuenta con un determinado límite de vida útil.

El túnel no presenta ningún obstáculo a la navegación. El puente con pilares principales en el cauce afecta la libre navegación. El subsuelo del río Paraná es óptimo para tolerar un túnel, no así un puente de grandes luces e importante altura. Desde el punto de vista económico, el servicio anual correspondiente al túnel es inferior al del puente. Con las ventajas debidamente evaluadas, se ponían manos a la obra.





Cronología de una obra singular

La lucha por conectar la Mesopotamia con el resto del país, muestra innumerables antecedentes, los cuales se inician a principios del siglo XX, más precisamente, entre 1911 y 1912, con las presentaciones efectuadas por parte del Senador Maciá y el Diputado Méndez Casariego, ambos entrerrianos; hasta llegar al año 1938, cuando, por Santa Fe, el Diputado Pío Pandolfo, mediante un proyecto para un puente carretero-ferroviario, y el senador Atanasio Eguiguren, con un proyecto de necesidad, logran que en 1941 el Poder Ejecutivo cree una comisión con el objetivo de proyectar un puente o un túnel entre Santa Fe y Paraná.

En 1952, los ingenieros Carlos Laucher y Ernesto Altgelt se instalan en la ciudad de Paraná durante 10 días y preparan un croquis preliminar del túnel y de su emplazamiento en base a las patentes sobre construcción de túneles subácuos, de propiedad de ambos ingenieros. Mediante el decreto N° 5194, de fecha 6 de octubre de 1954, el Poder Ejecutivo de Entre Ríos encomienda a los citados ingenieros, el estudio y redacción del anteproyecto del túnel subfluvial y del puente carretero sobre el río Colastiné. El primer día del mes de marzo de 1955, se finaliza la redacción del anteproyecto, el cual se entrega al gobierno de la provincia de Entre Ríos, quien lo aprueba de inmediato. El anteproyecto de túnel preparado por los ingenieros Altgelt y Laucher fue aprobado por el Consejo Profesional de Ingeniería de Entre Ríos. Durante ese año, ambas provincias no adoptan ninguna medida ni consideran el problema del túnel. En 1956, el general Manuel M. Calderón, interventor de la provincia de Entre Ríos, durante una reunión efectuada en el Ministerio de Obras Públicas de la Nación, señaló la imperiosa necesidad de llevar a la práctica el proyecto de los ingenieros Altgelt y Laucher; invitando en paralelo al general Aramburu a colocar la piedra fundamental, el día 1° de mayo. El 27 de setiembre del mismo año, el gobierno nacional, a partir del Decreto N° 7.122, declara al Túnel Paraná-Santa Fe como "obra de interés nacional". Así, el 10 de febrero de 1957, las compañías norteamericanas, europeas y Sailav, formulan propuestas al Ministerio de Obras Públicas para construir el túnel proyectado por los ingenieros Laucher y Altgelt. El 30 de agosto, por Decreto del Poder Ejecutivo, se estableció que la obra se

realizaría por el sistema de concesión pública y el 10 de setiembre, el Ministerio de Obras Públicas llama a licitación para el estudio, proyecto, construcción, financiación y explotación del túnel. La apertura de los sobres de la empresa Stuttgart (Alemania) y Sailav (Buenos Aires), se llevó a cabo el 10 de febrero de 1958. Se constituye la Comisión Interprovincial Pro-Túnel Paraná-Santa Fe, fundada por representantes de entidades empresarias, quienes, a raíz de distintas conferencias pronunciadas por los ingenieros Altgelt y Laucher, apoyan la construcción de la obra. El 25 de febrero de 1960, los Gobernadores Dr. Carlos Sylvestre Begnis y Dr. Raúl Uranga, por declaración conjunta, propician la construcción del túnel en virtud del anteproyecto que prepararon los ingenieros Altgelt y Laucher para el gobierno de Entre Ríos. De esta forma, el 15 de junio, las provincias de Entre Ríos y Santa Fe llaman a licitación para la ejecución del proyecto y construcción del túnel, firmando en la casa del Gobernador de Santa Fe el histórico tratado Interprovincial.

El 31 de enero de 1961, presenta su oferta el consorcio formado por Hochtief, Vianini y Sailav, con un anteproyecto preparado por Sailav, es decir, los ingenieros Altgelt y Laucher. El 19 de junio del mismo año, el consorcio firma el contrato con las provincias de Santa Fe y Entre Ríos, comprometiéndose la firma Sailav a preparar el proyecto definitivo de la obra en un plazo de 6 meses, con la colaboración de técnicos de la firma Hochtief.

Con fecha 3 de febrero de 1962, se inician las obras con la presencia del Presidente de la República, el Dr. Arturo Frondizi. La firma Sailav mantiene a su cargo la preparación de los planos de detalle y dirección de las obras, y las firmas Hochtief y Vianini la construcción de los trabajos. El 15 de mayo de 1963, el Decreto N° 3765 del Poder Ejecutivo, declara la obra del túnel de Prioridad Nacional. Tres años más tarde, el 14 de setiembre de 1966, desde el obrador del dique seco, se inicia el traslado de la primera tanda de cuatro tubos hacia la costa santafesina. La operación demandó cinco días. El 28 de diciembre, se convoca a una reunión en el despacho del Secretario de Obras Públicas de la Nación, ingeniero Esteban Guala, hito trascendental para el futuro del Túnel, pues se iban a discutir las objeciones técnicas formuladas en relación con la perfectibilidad de

la obra y los peligros de socavaciones en el lecho del río. Los ingenieros Hartman y Hensen “pulverizan” con sólidas demostraciones los argumentos en contra. A raíz de ello y al día siguiente, el Presidente de la Nación, Juan Carlos Onganía, brinda al Gobernador Eladio Vázquez seguridad acerca de la continuidad de las obras, sin interrupciones. De esta manera, el 17 de abril de 1967 arriba la “isla flotante” o pontón elevador, con navegación directa desde Holanda. Sirvió para colocar los tubos a río abierto. El 31 de mayo, culmina el proceso de colocación del primer tubo, unido al edificio de ventilación del lado santafesino, y para el 31 de diciembre se completa la colocación de los doce primeros tubos. El año de 1968 le imprimió a la obra un notable impulso, llegándose casi al final del proceso constructivo en dique seco, mientras se instalan múltiples y complicados equipos en las instalaciones de superficie. El 2 de abril de 1969, se coloca el tubo 36, unido al 37 que se construyó “in-situ”. La operación de ubicación del total de la sección entubada demandó 23 meses, trece menos que los estimados en los cálculos iniciales. Para el 28 de junio del mismo año, se procede a retirar la última compuerta interior.

El túnel ya puede exhibir la subfluvial extensión de 2.939 metros. Era hora entonces: El Presidente Juan Carlos Onganía y los Gobernadores Eladio Modesto Vázquez, de Santa Fe y Ricardo Favre, de Entre Ríos, cortan la cinta que dejó inaugurado al tránsito el Túnel Subfluvial Hernandarias, un 13 de diciembre de 1969. El Túnel costó 60 millones de dólares, en época pico llegó a ocupar a más de 2.000 operarios, se colocaron 498.000 azulejos y se instalaron 104 semáforos. La altura interior es de 4.10 metros de luz. Cada 100 metros se han instalado placas de seguridad dotadas de teléfono, equipos de extinción y detección de incendios; en el interior se dispusieron 24 juegos y dos en cada rampa de acceso. El Túnel que une Santa Fe con Paraná y viceversa llevó durante más de 25 años el nombre de “Hernandarias”, hasta que a mediados de los ‘90 del siglo pasado, fue cambiado por el de “Uranga Sylvestre Begnis”.

La obra

El túnel subfluvial, responsable de vincular las ciudades de Santa Fe y Paraná, por debajo del río que lleva el mismo nombre, presenta materiales y un

sistema de construcción de los más avanzados para su época. Entre sus detalles técnicos, se puede citar que el túnel consta de un sistema de ventilación y renovación del aire viciado por los gases producidos por los vehículos. Para tal fin, se instalaron 4 ventiladores por cabecera (2 de aspiración de aire fresco y 2 para la extracción del aire viciado). También, cuenta con un circuito cerrado de televisión el cual permite el control dentro del túnel, y altoparlantes distribuidos en todo su trayecto para advertir a los conductores sobre posibles problemas en el tránsito. Como apreciamos, la seguridad es uno de los principales puntos analizados al momento de su construcción, y atento a ello, cuenta con una cañería de agua a presión con grifos de salida y sus correspondientes mangueras cada cien metros; además de matafuegos al alcance de los automovilistas, para eventuales incendios.

En cuanto a los detalles de construcción, se armaron 36 tubos prefabricados de hormigón con una medida de 10,80 metros de diámetro exterior y 65,45 metros de largo, con un peso de 4.200 toneladas. Todos los tubos fueron construidos en un dique seco que fuera realizado para este fin. Una vez armado el tubo, se lo sellaba en sus dos extremos con compuertas y se inundaba el dique. Cada tubo se llevaba flotando desde el dique hasta las dársenas y con grúas ubicadas en una isla flotante (fabricada en Holanda especialmente para este trabajo) se lo hundía al fondo del río, donde una draga construía una zanja para fijar los tubos. Una vez ubicados se los ensamblaba. Por último, se llevaban a cabo tareas para impedir las filtraciones y se procedía al relleno con arena de la zanja donde se aloja el túnel.

Referencia:

https://www.taringa.net/+turismo/hist-tunel-subfluvial-raul-uranga-carlos-sylvestre-begnis_13t24r

✽

Metas de protección del agua



Las metas de protección de la salud sirven de base para la aplicación de ciertos parámetros técnicos a todos los tipos de abastecimiento de agua de consumo. Los componentes del agua pueden producir efectos adversos para la salud con una sola exposición (por ejemplo, microbios patógenos) o por exposiciones prolongadas (por ejemplo, numerosas sustancias químicas). Dada la variedad de componentes presentes en el agua, su modo de acción y la naturaleza de las fluctuaciones en su concentración, las metas de protección de la salud en las cuales se basa la determinación de los requisitos de inocuidad, se clasifican en cuatro tipos principales:

Las metas de protección de la salud son un componente fundamental del marco para la seguridad del agua de consumo. Debe establecerlas una autoridad de alto nivel responsable de la salud, tras consultar a otros interesados, como los proveedores de agua y las comunidades afectadas. Deben tener en cuenta la situación general de la salud pública y la contribución de la calidad del agua de consumo a la transmisión de enfermedades, debidas a microorganismos y sustancias químicas presentes en el vital elemento, como parte de una política sanitaria e hidrológica. Resulta vital la importancia de garantizar el acceso al agua, especialmente, de quienes carecen del suministro.

Metas sanitarias. En algunas circunstancias, en particular cuando la enfermedad transmitida por el agua genera una carga de morbilidad medible, una reducción de la exposición por medio del agua de consumo puede acortar, de forma apreciable, la morbilidad general. En tales circunstancias, es posible establecer una meta de protección de la salud en términos de una reducción cuantificable de la morbilidad. Este tipo de meta basada en los resultados sanitarios, o “meta sanitaria”, es aplicable cuando los efectos adversos se presentan poco después de la exposición, y pueden determinarse de forma rápida y fiable, tanto en sus efectos como en los cambios de la exposición. Puede aplicarse principalmente a algunos peligros microbianos en países en desarrollo y a los peligros derivados de los contaminantes químicos con efectos para la salud, claramente definidos y atribuibles, como por ejemplo, el fluoruro. En otras circunstancias, las metas sanitarias pueden servir de base para la evaluación de los resultados mediante modelos cuantitativos de los riesgos. En estos casos, los resultados sanitarios se calculan basándose en información sobre la exposición y en las relaciones entre dosis y respuesta.

Metas relativas a la calidad del agua. Se establecen para determinados componentes del agua que constituyen un riesgo para la salud, cuando se produce una exposición prolongada a los mismos y cuya concentración fluctúa poco o, si lo hace, se

trata de un proceso a largo plazo. Suelen expresarse como valores (concentraciones) de referencia de las sustancias o productos químicos en cuestión.

Metas relativas a la eficacia. Se emplean para componentes que constituyen un riesgo para la salud pública, en caso de exposición breve, o cuya abundancia o concentración puede sufrir grandes variaciones en poco tiempo, con consecuencias significativas para la salud. Suelen expresarse en términos de reducciones exigidas de la abundancia o concentración de la sustancia en cuestión, o de eficacia de las medidas de prevención de la contaminación.

Metas relativas a técnicas especificadas. Los organismos nacionales de reglamentación pueden establecer metas relativas a la aplicación de medidas concretas en sistemas de abastecimiento de agua de consumo de menor tamaño, municipales, comunitarios o domésticos. Dichas metas establecen dispositivos o procesos específicos, admitidos en situaciones concretas, o para tipos genéricos de sistemas de abastecimiento de agua.

Es importante que las metas de protección de la salud sean realistas, dadas las condiciones locales, y que su finalidad sea proteger y mejorar la salud pública. Las metas de protección de la salud sirven como base para el desarrollo, proporcionan información con la que evaluar la idoneidad de las instalaciones existentes, y ayudan a determinar el nivel y tipo de inspección y las verificaciones analíticas pertinentes. La mayoría de los países aplican varias clases de metas para los distintos tipos de sistemas de abastecimiento y los diversos contaminantes. Para garantizar su relevancia y utilidad, se desarrollan marcos de aplicación representativos, los cuales incluyan la descripción de los supuestos, las opciones de gestión, las medidas de control y los sistemas de indicadores para la verificación. Las metas deben ser respaldadas por orientación general, contemplando la determinación de las prioridades nacionales, regionales o locales, así como su aplicación progresiva, contribuyendo de este modo, a garantizar el mejor uso posible de los recursos.

Evaluación y diseño del sistema

La evaluación del sistema de abastecimiento de agua de consumo, resulta igualmente aplicable a grandes instalaciones con sistemas de distribución de agua por tuberías, a sistemas de suministro comunitarios (con o sin tuberías), incluidas las bombas manuales, y a los sistemas de abastecimiento domésticos particulares. Se pueden evaluar infraestructuras existentes, o planes para la instalación

de nuevos esquemas de abastecimiento, o la mejora de los existentes. Puesto que la calidad del agua de consumo varía de unos puntos a otros del sistema, el objetivo del análisis debe radicar en determinar si la calidad final del agua suministrada al consumidor cumplirá de forma sistemática las metas de protección de la salud establecidas. Para estimar la calidad de la fuente, y los cambios en el sistema, es preciso contar con la asesoría de expertos. La evaluación de los sistemas debe revisarse de forma periódica. En ella es preciso considerar el comportamiento de determinados componentes, o grupos de componentes, los cuales pueden afectar a la calidad del agua. Una vez determinados y documentados los peligros reales y probables, incluidos los sucesos y situaciones potencialmente peligrosos capaces de afectar a la calidad del agua, se puede calcular el nivel de riesgo de cada peligro, y clasificarlos en función de su probabilidad y de la gravedad de sus consecuencias.

Validación de la calidad del agua

La validación es un componente de la evaluación de los sistemas de provisión de agua potable, cuya finalidad radica en garantizar que la información sobre la cual se basa el plan es correcta, y se ocupa de la consideración de la información científica y técnica. Dicha información puede proceder de muy diversas fuentes, como ciertas publicaciones científicas, asociaciones sectoriales, organismos reglamentarios y legislativos, datos históricos, organizaciones de profesionales y conocimientos propios del proveedor.

Si el sistema puede cumplir, en teoría, las metas de protección de la salud, una adecuada herramienta de gestión facilitará su cumplimiento efectivo. Por el contrario, si no es probable que el sistema de abastecimiento de agua de consumo pueda cumplir las metas de protección de la salud, debe iniciarse un programa de mejora, incluyendo en él una verificable inversión de capital o medidas de formación para garantizar que el sistema pueda cumplirlas. Mientras tanto, debe ponerse el máximo empeño en suministrar agua de la máxima calidad posible. En los casos donde exista un riesgo significativo para la salud pública, puede ser oportuno aplicar medidas adicionales.

Fuente: Guías para la calidad del agua potable. Tercera edición. Organización Mundial de la Salud (OMS). ISBN 92-4-154696-4.

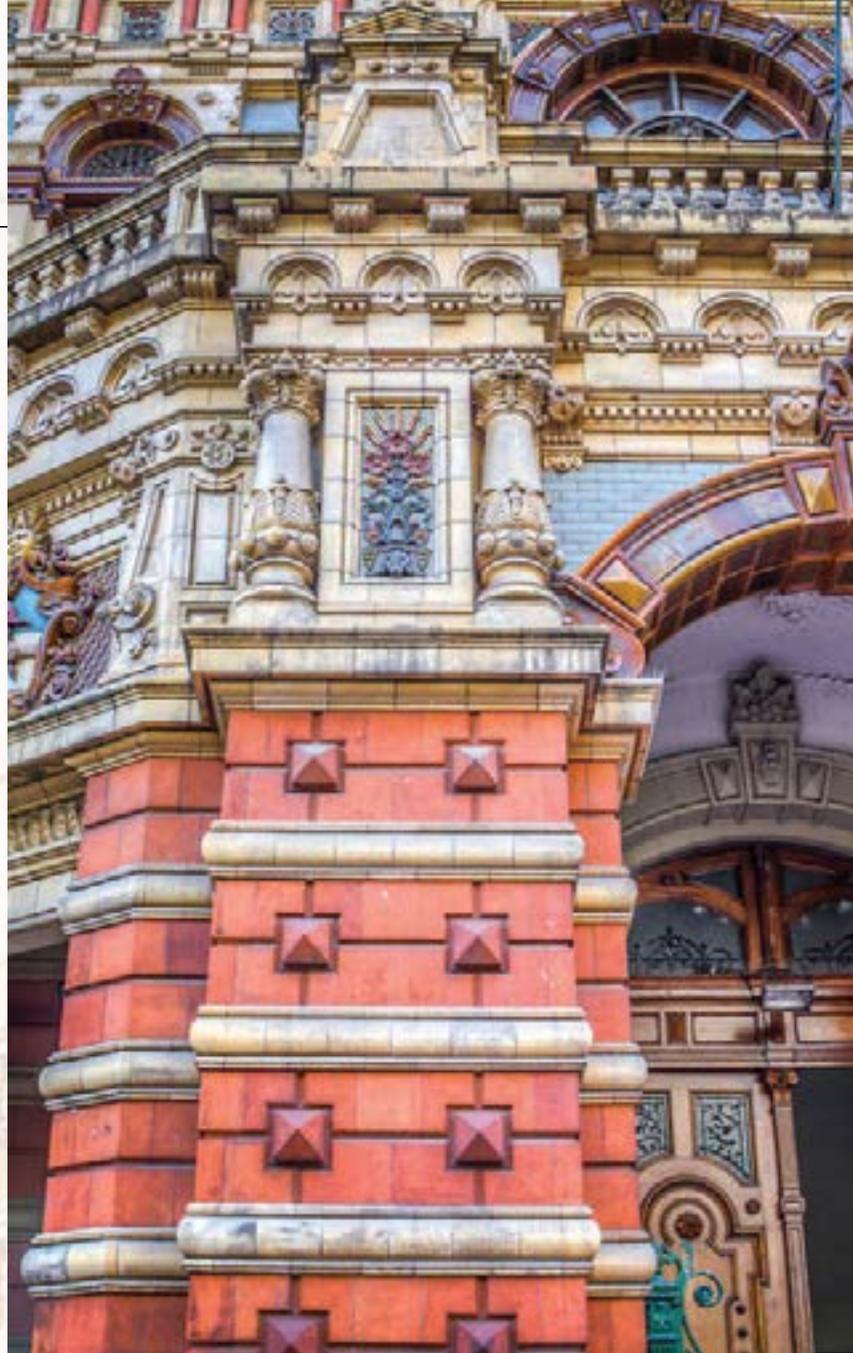
✱

Palacio de Aguas Corrientes

El proyecto para el Palacio de las Aguas Corrientes fue elaborado por el arquitecto noruego Olaf Boye y la empresa británica Bateman, Parsons and Bateman. Constituye una de las obras de identidad más definida que posee la ciudad de Buenos Aires, aunque pocos de sus habitantes conocen su finalidad principal: servir de contenedor -casi sólo a manera de cáscara- a 12 tanques metálicos con capacidad para albergar 72.000 toneladas de agua potable. Detalles de este Monumento Histórico Nacional.

El edificio conocido como Palacio de Aguas Corrientes, ubicado en el lote de la Av. Córdoba 1950 de la ciudad de Buenos Aires, posee una planta cuadrada, de aproximadamente 90 metros de lado, con esquineros exentos de sus cuatro ángulos y balcones que jerarquizan los accesos en la parte central de cada tramo de su fachada. Rodeado por jardines y la habitual reja de hierro fundido, cuenta con un patio central -también cuadrado- de 17 metros de lado, que sirve de iluminación y ventilación a los distintos niveles. En la parte inferior de dicho patio, las aberturas poseen grandes vitrales ornamentados con el Escudo Nacional y la sigla de la institución "Obras Sanitarias de la Nación".

Las paredes perimetrales de mampostería de ladrillos tienen espesores que oscilan entre 1,80 metros en planta baja y 0,60 metros en el nivel del cornisamento superior. En el interior, una malla de 180 columnas metálicas dispuestas en



damero, a una distancia de 6 metros entre sí, sirven de estructura de apoyo para los 12 tanques de agua contenidos en los tres pisos superiores. Los tanques del último nivel se encuentran tras la mansarda, mientras que los primeros fueron desmantelados en 1915, al crearse otro gran depósito en el barrio de Caballito.

En el bondadoso espacio libre entre el nivel de planta baja y el fondo de los tanques del primer piso, originalmente se pensó instalar "baños de natación", de acuerdo a los informes del director de las obras, el Ing. Nystromer de 1885; aunque por cuestiones presupuestarias esta idea fue abandonada. Funcionaron en esa gran planta libre una fábrica de baldosas y diversos servicios de mantenimiento de redes de agua y cloaca, hasta que a fines de la década del '20 del siglo XX, se instalaron las actuales oficinas.

La construcción del edificio comenzó en 1887, y las obras se prolongaron hasta 1894, año en que fue inaugurado (al mismo tiempo que nacía otro símbolo de la ciudad: la Avenida de Mayo, un eje urbano que concentraría las nuevas modas y adelantos de una capital orgullosa de ser reconocida como “la París de Sudamérica”).

De las previsiones para asegurar la estabilidad del edificio, son demostrativas las palabras de Parsons respecto de los efectos del temblor del 27 de octubre de 1894, que “produjo en los tanques olas de 15 centímetros de altura, sin que se verificara en el edificio ningún tipo de rotura”. Otra previsión adicional fue resistir el empuje del pampero, un viento local que por aquellos años castigaba a las aún dispersas construcciones de la periferia porteña.

El estilo elegido para este Palacio -en realidad, el que predomina, dentro del eclecticismo que lo caracteriza- es el renacimiento francés, con esbeltas mansardas de pizarras y recubriendo los cuatro frentes de una cuadra de longitud, piezas de cerámica vitrificada en multiplicidad de formas y colores.

Se utilizaron piezas de terracota, provistas por la Royal Doulton & Co de Londres y la Burmantofts Company de Leeds. Ambas fábricas acordaron ejecutar piezas especiales con los escudos de las por entonces catorce provincias, el de la Nación y el de la Capital Federal. Éstos se sumaron a las 170.000 piezas cerámicas y a los 130.000 ladrillos esmaltados necesarios para la ornamentación exterior. En 1891, continuaban llegando, por barco, cajones con molduras de terracota, las que eran colocadas sobre el frente a manera de piezas premoldeadas con su ubicación perfectamente definida en planos y con un número en su parte posterior el cual indicaba la posición relativa sobre los ladrillos de cada fachada, debidamente preparados para recibirlos. Esta suerte de mecano de alta precisión es el que permitió adherir cornisas, ornamentos, escudos, etcétera, endentados sólidamente entre sí y con los mampuestos de muros, logrando así una magnífica estabilidad a través del tiempo.

Aún hoy, el recubrimiento no ha perdido su atractivo visual ni el impacto que producen los contrastes entre piezas de colores vivos y otras de tonos pálidos. La tonalidad terracota de la planta baja se realza con el ocre de los sectores que sobresalen de la fachada (pilastras); contrastando con la apariencia de los paños horizontales de color celeste verdoso.

Al variado contraste de piezas decorativas, se sumaron ocho cariátides de hierro fundido, ubicadas en las jambas de las ventanas de los cuerpos centrales en las cuatro fachadas, proporcionadas por la firma W. Macfarlane & Co de Glasgow, principal proveedor de las piezas de fundición de las entonces jóvenes repúblicas latinoamericanas.

Un “monumento al agua potable”

Ubicado en una parte alta de la ciudad, este edificio recibía el agua ya purificada que era enviada desde la Planta Potabilizadora en Recoleta -y más tarde desde la Planta de Palermo- la que luego, por simple gravitación, se distribuía a distintas zonas de la ciudad.

Concebido como un verdadero monumento al agua potable, de apariencia vistosa y categoría arquitectónica, respondía a la intención del Gobierno Nacional de expresar la importancia de las obras de saneamiento realizadas en la Capital.

De este modo, la imponente construcción permitía un lucimiento negado a las obras de infraestructura subterránea que se estaban ejecutando en la ciudad, como las redes de cañerías maestras y distribuidoras de agua potable, las cloacas externas de la mayor parte de los distritos, el sifón de la cloaca máxima bajo el Riachuelo y cinco de los grandes conductos de desagüe pluvial, todas ellas comprendidas en el proyecto de Bateman para el Radio Antiguo, el cual quedó concluido en 1905.

Cuando este ingeniero planeó las obras, Buenos Aires contaba con, aproximadamente, 180.000 habitantes y se consideraba más que improbable que pudiese superar los 400.000 en menos de 40 años. Pero a principios del siglo XX, ese número se había duplicado holgadamente, y en 1908 la población superaba el millón.

La ciudad se había transformado en una de las capitales centrales de América. Era la principal plaza de comercio de la República y una de las más importantes sobre el Atlántico a raíz del fluido intercambio que mantenía con Europa. Estos factores, sumados a un explosivo crecimiento demográfico, hicieron que alcanzara un auge no previsto. La limitada provisión de agua de la planta Recoleta y el servicio del establecimiento de Wilde eran insuficientes para este volumen poblacional. Esto hacía imprescindible el diseño de un nuevo plan de saneamiento que estuviera a la altura de la ciudad. Para ello, la Comisión Nacional de Obras de Salubridad encaró un nuevo proyecto, que consideraba las obras de agua potable y de desagües cloacales para toda la Capital, incluyendo mejoras en el Radio Antiguo y la provisión de los servicios en el Radio Nuevo -cinco veces más grande que el Antiguo y situado fuera del área considerada por Bateman-. Bajo la coordinación del ingeniero Agustín González, las primeras obras del proyecto se inauguraron oficialmente durante los festejos del Centenario de 1910.

Fuente: “Los servicios de agua y saneamiento en Argentina: ayer y hoy, un bien público esencial”. Ediciones Agua y Saneamientos Argentinos. Dirección de Relaciones Institucionales Identidad, Cultura y Educación. Autor: Arq. Jorge Tartarini.

❖

Los principales desafíos en eficiencia energética

PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

-Por José Antonio Urteaga

Experto en el campo de la eficiencia energética y el cambio climático. Actualmente, se desempeña como Especialista Senior en Energía en el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y responsable de las operaciones del BID con el sector energético mexicano.

América Latina y el Caribe (ALC) cuenta con un gran potencial en Eficiencia Energética. No obstante, los múltiples beneficios del reemplazo de equipos eléctricos ineficientes y del aislamiento térmico de las viviendas, o los avances en la implementación de programas dirigidos a este fin, son hasta ahora modestos y aislados.

El rezago en materia de Eficiencia Energética (EE) en el sector residencial, muestran su origen, principalmente, en los siguientes factores:

Falta de señal de precios adecuados: En ALC, con excepción de 6 países -entre estos Chile, Costa Rica y Uruguay-, se subsidian las tarifas eléctricas, principalmente, las de tipo domésticas. En promedio, los países de la región destinan el 1% de su Producto Interno Bruto (PIB) a cubrir los subsidios eléctricos. Tan sólo en 2017 el monto de los subsidios a la electricidad en ALC ascendieron a USD \$37.1 billones[1]. Lo anterior reduce el interés de invertir en EE, al extender enfáticamente los periodos de recuperación de las inversiones en la materia.

Limitado acceso al crédito y a mecanismos o programas de financiamiento: Los principales potenciales de reemplazo de los equipos ineficientes se encuentran en las viviendas de familias de bajos ingresos, quienes no cuentan con los recursos económicos para invertir en la adquisición de equipos nuevos, o que muchas veces, compran equipos de segunda mano, antiguos e ineficientes. Estas familias, generalmente no tienen acceso al crédito comercial, y cuando lo tienen, es en condiciones poco favorables, principalmente, abonando altas tasas de interés. Desde el punto de vista de las políticas públicas, si bien existe un reconocimiento de los gobiernos respecto de la conveniencia de implementar acciones de EE en los hogares, los programas de largo alcance se han aplicado en muy pocos países, y los mismos no han cubierto el potencial total. Claramente, la necesidad de inversión es importante y si no se crean mecanismos de fácil acceso a los consumidores residenciales, los cambios necesarios no serán llevados a cabo.

Insuficiente información sobre los beneficios por el reemplazo de electrodomésticos: Prácticamente, no existe un esfuerzo sistemático, ni de parte de los fabricantes, ni de parte de los participantes en la cadena de comercialización, respecto de promover los electrodomésticos de alta eficiencia. Además, no destacan de forma amigable y entendible para las familias, los ahorros energéticos y económicos posibles de alcanzar al sustituir los electrodomésticos antiguos, y de alto consumo, por equipos de alta eficiencia.

Marcos institucionales débiles, con un limitado encuadre legal y normativo: En América Latina y el Caribe, sólo 5 países cuentan con instituciones con suficiente capacidad técnica y financiera para desarrollar programas de eficiencia energética residenciales. Además, 9 de ellos presentan la posibilidad de reforzar el marco institucional, y en 15 países este marco es muy débil. Sólo 11 países de ALC cuentan con leyes de eficiencia energética, las cuales conforman la base para establecer marcos normativos, regulatorios y financieros capaces de impulsar acciones que promuevan la eficiencia energética. En materia de normalización, sólo



<<< LOS PRINCIPALES DESAFÍOS EN
EFICIENCIA ENERGÉTICA

5 países ofrecen estándares obligatorios de eficiencia energética mínima para electrodomésticos. Mientras que el uso de etiquetado donde se muestran los niveles de consumo de energía de distintos equipos y aparatos, aunque existe en 15 países, aún no es un elemento determinante para la decisión de compra de los usuarios, y menos para fomentar el reemplazo de los equipos con los que ya se cuenta. En lo relativo a los sellos voluntarios de eficiencia energética que permita reconocer a los equipos más competitivos, sólo dos países cuentan con este instrumento, a saber, México con el Sello FIDE y Brasil con el Sello PROCEL. En general, tampoco existe un marco regulatorio, salvo en muy pocos países, que establezca la responsabilidad

extendida para los fabricantes con respecto al manejo de los electrodomésticos desechados, específicamente, en el caso de refrigeradores y equipos de aire acondicionado antiguos, los cuales utilizan gases refrigerantes de alto poder de calentamiento global y responsables de dañar la capa de ozono.

Escasez de estadísticas e incertidumbre “ex ante” de los resultados: En general, los países de ALC no cuentan con balances de energía útil, y los estudios en este campo son insuficientes para determinar, con un nivel de precisión adecuado, los consumos de energía eléctrica de los aparatos empleados en las viviendas, así como la antigüedad de los mismos, lo anterior para estar en posibilidad de estimar los potenciales de ahorro de energía que se podrían obtener al reemplazarlos por equipos de alta eficiencia. Además, la escasa experiencia de programas a gran escala de sustitución de electrodomésticos, o el que los que se han desarrollado no hayan considerado previos a su implementación sistemas de medición, reporte y verificación de resultados, ha generado dudas acerca de la efectividad de los mismos, y muy específicamente, sobre los ahorros energéticos y económicos planteados. Otro elemento que contribuye a la incertidumbre sobre los ahorros a obtener, es la alta probabilidad de que se presente un efecto rebote, vale decir, la tendencia a que los usuarios, cuando registran un menor pago de su facturación eléctrica, descuiden su consumo o el racionamiento en el uso de algunos equipos altamente consumidores de energía, como son los de aire acondicionado.

Insuficiente infraestructura para la gestión de los equipos a reemplazar y sus residuos: Otro elemento inhibitorio del reemplazo, especialmente, de refrigeradores y equipos de aire acondicionado, es la carencia de una buena cantidad de centros de acopio, destrucción y gestión de los residuos para estos equipos, por lo que las familias enfrentan dificultades para deshacerse de los equipos que dejan de utilizar, propiciando su venta o entrega a otras familias, con los consecuentes altos consumos de energía derivados.

[1] IMF, Country-level Subsidy Estimates Database, 2018.

Fuente:
<https://blogs.iadb.org/energia/es/los-principales-desafios-en-eficiencia-energetica-en-america-latina-y-el-caribe/>

❖

Desarrollo compacto, claridad circulatoria y eficiencia constructiva

- Por el Arq. Javier Socolovsky

Autor, junto con los Arquitectos Miguel Cocco y Mariano De la Mota, del proyecto ganador del Concurso Nacional de Anteproyectos Vinculantes: "Centro Argentino de Innovación, Conservación, Puesta en Valor y Adecuación de la Sede del CAI"



El concurso para la Sede del Centro Argentino de Innovación, el cual se materializará en la histórica sede del Centro Argentino de Ingenieros, plantea la oportunidad de discutir la forma de incorporar una ampliación de un edificio existente, y su puesta en valor, preservando el patrimonio cultural argentino.

La intervención sobre arquitectura de valor patrimonial obliga al arquitecto a adoptar una postura, un juicio de valor y un posicionamiento conceptual capaz de brindar fundamento a su actuación. Preservar un edificio de valor patrimonial es una contribución a la historia de la ciudad, de su gente, constituye un aporte a la identidad. Por otro lado, una nueva intervención, actualizando actividades, no debe resignar la contemporaneidad y los valores instaurados por el movimiento moderno, siendo capaz de contener las reformulaciones y los avances en cuanto a espacialidad, materialidad, transparencia y tecnología. Por todo ello, se propuso en el proyecto para la nueva sede del Centro Argentino de Innovación, un lenguaje el cual se contraponga al clásico, planteando un lenguaje moderno, tecnológico, despojado y sustentable; el cual proyecte al “porvenir”. La relación formal con el Edificio Histórico, se establece por contraste: pesado / liviano; opaco / transparente; pared / vidrio; molduras / despojado; artesanal / industrial; monumental / protagonismo controlado. Dichas intervenciones se enmarcan en una participación respetuosa y armónica con la morfología existente, apuntando a un sano equilibrio. La calidad de la propuesta permite que la arquitectura cumpla este rol articulador y resuelva con coherencia la tensión entre el patrimonio y la historia (el pasado) y el futuro. Respecto al programa, la propuesta se estructura en tres grandes divisiones programáticas: El basamento, la planta colaborativa y el aulario. Es, a través de ese espacio “libre” que llamamos Atrio, que la totalidad del programa permanece vinculado espacialmente. Se iluminan las plantas y se relacionan. Ese espacio está coronado por una lucarna viadrada con filtro solar. Por la orientación del lote, estará iluminando el espacio de manera diversa, pero durante todo el día. Agrupamos los programas de mayor afluencia de público en un Basamento integrador, como son Las Aulas Anfiteatro, el Espacio flexible y el Auditorio. En estos niveles, la nueva edificación convive con el edificio histórico. Una piel de vidrio

transiluminada, entonces, enfunda el contrafrente del edificio existente.

La “planta colaborativa”, ubicada en el Baricentro del proyecto, equilibrando recorridos, proyecta las Oficinas del Centro de Innovación, parte del espacio Co-Working, destacando que este último se proyectó distribuido en los distintos niveles del basamento, para dinamizar las diversas plantas que enfrentan al edificio existente. La cafetería se ubica al frente y será utilizada por todos los visitantes del edificio. Está resuelta en una tarima de madera, capaz de “esconder” la estructura sobre el segundo piso del edificio histórico, brindándole así la altura necesaria. Se incorpora un vacío coincidente con los otros vacíos circulares del edificio patrimonial, de esta forma, se conectan espacialmente ambas arquitecturas, potenciando el volumen, conectando las intervenciones con las preexistencias y permitiendo una indirecta iluminación, participando de la nueva intervención. El espacio de la cafetería presenta una doble altura, para sumarle volumen a este programa. Se desarrolla un entrepiso colaborativo, que balconea a la cafetería, aportando recorridos espaciales a la planta. En paralelo, se aprovecha el retiro obligatorio de 6 m respecto de la Línea Oficial, generando una terraza de expansión hacia la calle Cerrito. Un deck exterior diferenciará los niveles y habilitará el disfrute de las visuales a la avenida 9 de Julio.

Respecto del Aulario, se compone de un anillo circulatorio, proponiendo la lectura de la planta en su totalidad, de manera rápida y sencilla. El sector se organiza a partir del gran vacío interior central, donde se reconocen los ascensores, servicios y la incorporación de una escalera espacial, responsable de desalentar el uso de medios mecánicos, vinculando rápidamente la totalidad de las plantas. Las aulas se disponen en relación a las caras ventiladas, dejando el espacio interior iluminado cenitalmente, para las salas de equipo o streaming, desarrollando un frente vidriado orientado al citado espacio.

Resolución técnica

Las fachadas son corridas con carpinterías de aluminio, DVH con aperturas controladas. Además, se prevé un sistema de parasoles de aluminio separados para proteger las distintas orientaciones. Una fachada abstracta, tecnológica, despojada y retirada, delega el protagonismo al edificio histórico, completando el perfil urbano y tendiendo a generar un frente continuo para la avenida 9 de julio. Una grilla estructural metálica y núcleos de hormigón conforma el sistema mixto de sostén. El entrespacio seco simplifica la ejecución de la obra, teniendo en cuenta su materialización sobre el edificio histórico. Un sector de la estructura se resuelve en voladizo, evitando así apoyar cargas sobre sectores de alto valor patrimonial. Este voladizo se toma desde los dos núcleos de hormigón simétricos mediante cruces de San Andrés contiguas a las medianeras, mientras las vigas interiores continuas colaboran para tomar el voladizo. La fachada actúa como un sistema rigidizado mediante diagonales responsables de la distribución de las diversas cargas. La fachada rigidizada soporta dichas cargas desde medianera a medianera, sin apoyos intermedios.

La estructura metálica se resuelve con perfiles tipo "doble T" de alas anchas (Grey Heb), tanto en vigas como en columnas. Los entrespacios se diseñaron con losetones premoldeados más la necesaria capa de compresión. A efectos de maximizar la altura libre de uso interior se proponen entrespacios con el mismo espesor respecto de las vigas metálicas. Aprovechando las alas anchas del perfil Grey, se disponen las losetas en las alas inferiores. De ser necesario, para brindar continuidad a las losas, la capa de compresión circulará por encima de los Grey.

Con el mismo criterio de maximizar la altura libre de uso, se decide minimizar los cielorrasos. La expresión de los losetones vistos aporta una imagen descarnada y moderna. El sistema de aire acondicionado será mediante sistema VRV, a través de una red de plenos horizontales con rejilla lateral. Dichos plenos se ubican en el ingreso a las aulas, y en los



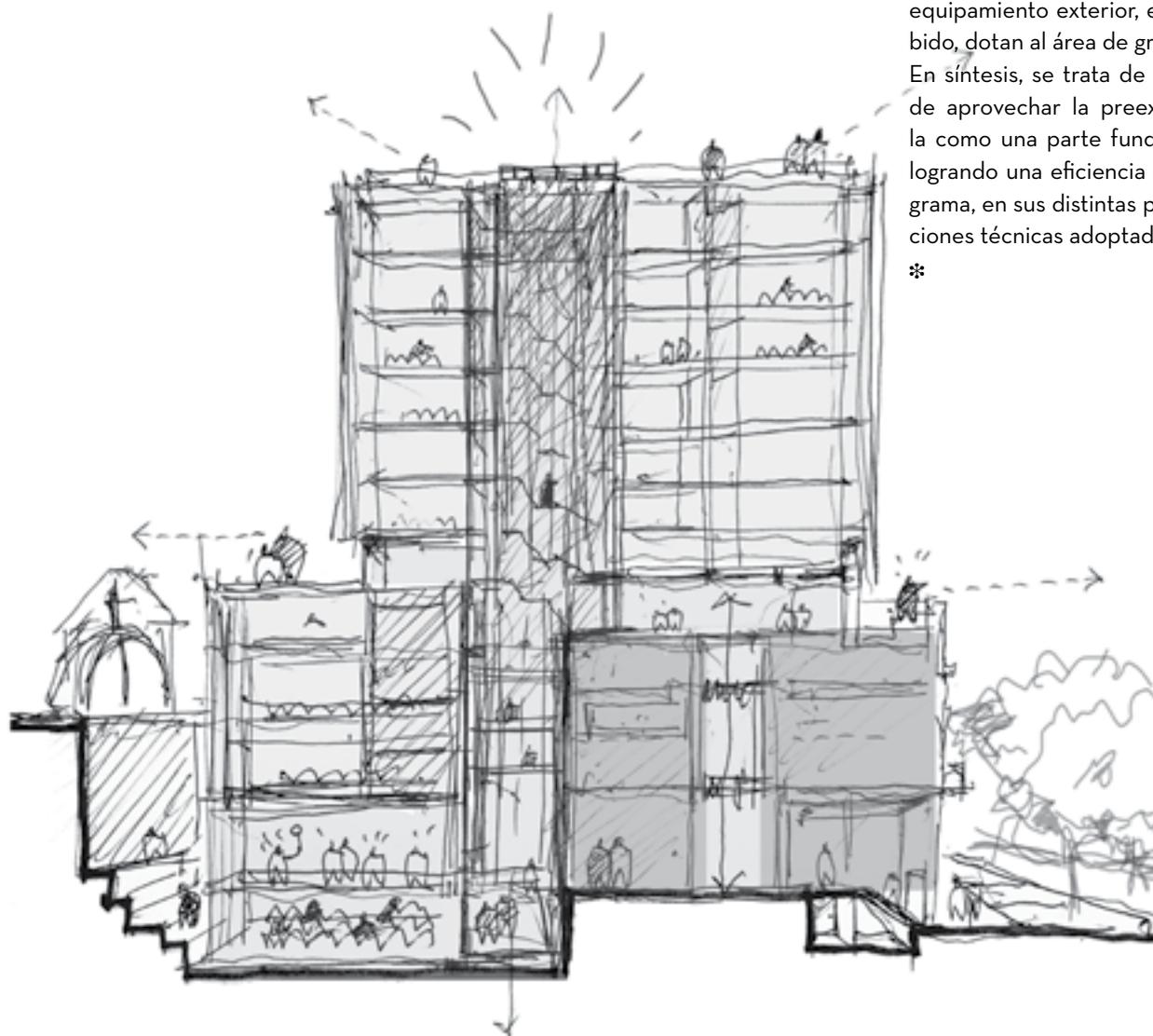


espacios centrales de coworking. Desde las rejillas, se inyectará aire a las aulas y a la espacialidad interior. Algunos sectores de la cubierta serán verdes, colaborando con el confort térmico interior y ralentizando el caudal de agua de lluvia. Las áreas con solados se materializarán con losetas suspendidas, evitando la incidencia directa del sol sobre la losa.

Los espacios exteriores, son concebidos como parte fundamental de la propuesta. Con la pandemia, este tipo de superficies cobraron una notable importancia. Se entiende así a las terrazas como áreas de descanso, destinados al esparcimiento, la interacción, e incluso como espacios de estudio o lectura. Las privilegiadas visuales de las terrazas y un equipamiento exterior, especialmente concebido, dotan al área de gran interés.

En síntesis, se trata de una propuesta capaz de aprovechar la preexistencia, incluyéndola como una parte fundamental del planteo, logrando una eficiencia proyectual en el programa, en sus distintas partes, y en las resoluciones técnicas adoptadas.

✱



Live Shopping

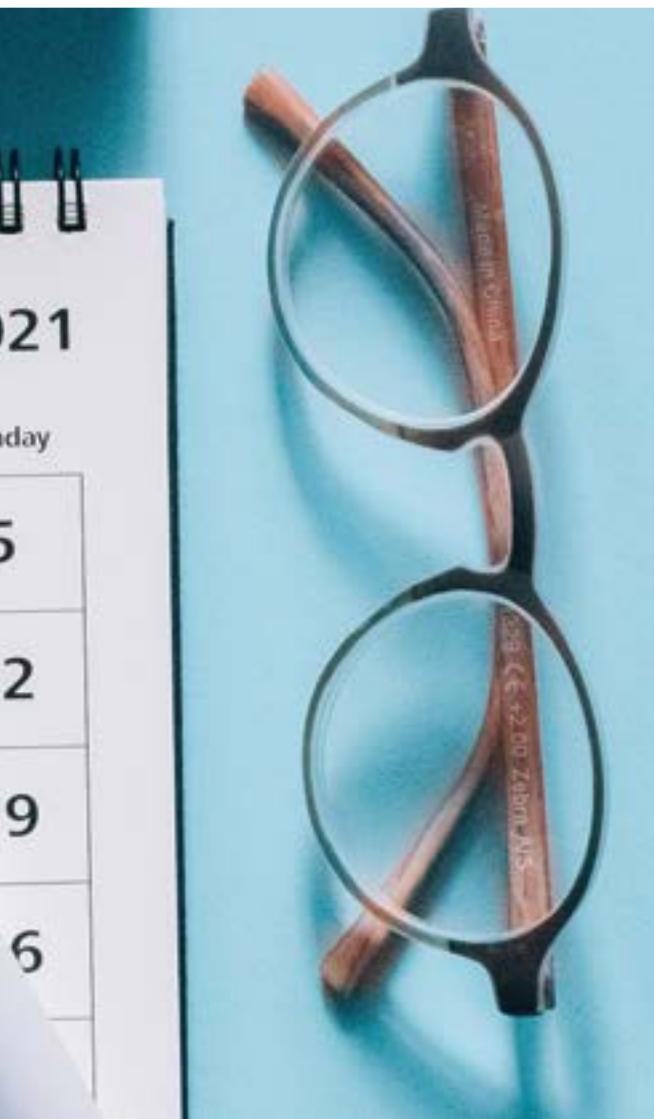
Live Shopping conforma el nuevo formato de venta online que promete generar más de 100 mil millones de dólares para 2024.



September

20

Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	1	2	3



Con su origen en China en 2016, y potenciado por la pandemia, la nueva modalidad de vender en vivo a través de videos de internet promete ser la tendencia del 2022 en e-commerce, y continuar creciendo a pasos agigantados en los próximos años.

A partir de la pandemia en 2020, las plataformas de comercialización digital se convirtieron en las protagonistas de la transformación digital. Con los clientes en sus casas, muchos negocios los cuales no contaban con el formato de venta en locales físicos, debieron adaptarse a las nuevas realidades.

De esta manera, se las ingeniaron para llegar, de distintas formas, a sus clientes, algunos a través de plataformas de e-commerce, otros por medio de redes sociales o sus propias páginas web. Sin embargo, este fenómeno de la venta online no finaliza y es necesario seguir innovando. De cara al corto plazo, una de las tendencias que promete para este mercado es el Live Shopping, una versión moderna del conocido "Llame ya".

¿Qué es? El Live Shopping conforma la venta de productos en vivo a través de transmisiones en video, tanto en redes sociales como en la propia web o plataforma de e-commerce. Los usuarios pueden comprar productos o servicios en tiempo real, generar experiencias, e interactuar de manera directa logrando una identificación mayor con la marca.

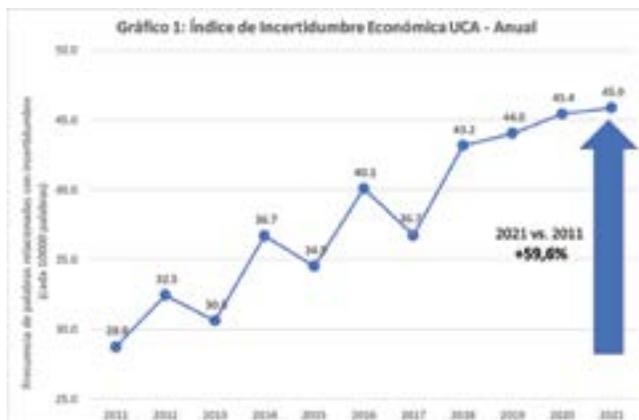
Según indica un estudio llevado a cabo, se prevé que este segmento de transmisión de video genere más de 100 mil millones de dólares en ingresos para el año 2024. De hecho, según la investigación de la firma IResearch, en China las compras alcanzaron los US\$ 66.000 millones en 2019 y US\$ 150.000 millones en 2020, y en la actualidad representa el 20% de las compras totales.

Este nuevo formato cobra cada vez más relevancia y se expande alrededor del mundo, ya que ante un contexto donde continúan ciertas restricciones, se verifica una experiencia semejante a las compras personalizadas. Los compradores pueden ver a las personas en tiempo real mientras prueban los productos, experimentan la posibilidad de realizar preguntas y recibir las respuestas al instante.

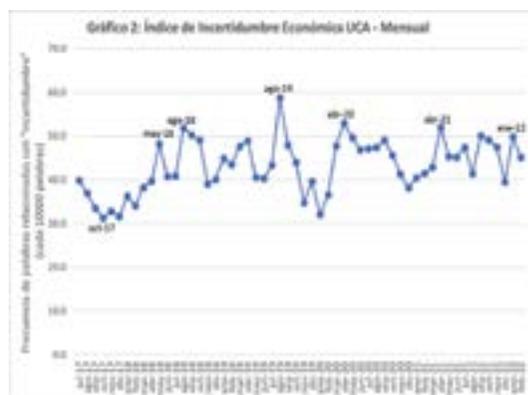
"Actualmente, el consumidor pretende que, desde el momento cuando descubre un producto hasta formalizar la compra pase solo un instante, o suceda lo más rápido posible. En definitiva, esta herramienta tiene un gran potencial. Por ejemplo, durante las fechas de mayor volumen de ventas, como Navidad o el Día de los enamorados, siempre es una buena estrategia ayudar a los consumidores con ideas para regalar o regalarse", expresa Germán Torres, Director SBU Commerce de Snoop Consulting.

*

asociado a la “maldición de los años pares”. Esta es la manera en que se denominó al patrón de años electorarios (impares) relativamente benévolo seguidos por años pares en los que se experimentaba un empeoramiento en las condiciones económicas.



La medición mensual del estimador, revela el fuerte vínculo entre el índice y eventos económicos y políticos de relevancia (ver gráfico 2). En particular, se observan incrementos en el índice durante períodos de agudas crisis. Por ejemplo, el cuadro muestra picos en mayo y agosto de 2018, en agosto de 2019 y en abril de 2021.



El valor más reciente del indicador corresponde a febrero de 2022. En este mes, el índice del estimador fue 45,1 marcando un descenso con respecto al mes anterior. Sin embargo, este valor es cercano al máximo registro anual observado que corresponde al año 2021. Finalmente, vale notar que el análisis empírico a través de modelos estadísticos confirma que el indicador provee valiosa información económica. Según estos análisis, el índice es

relevante para seguir la evolución del ciclo económico, la confianza de consumidor y las condiciones en el mercado cambiario.

Fuente:

Centro de Analítica Económica y Empresarial de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Católica Argentina (UCA).

Referencias:

Aromi, J. D. (2020). Linking words in economic discourse: Implications for macroeconomic forecasts. *International Journal of Forecasting*, 36(4), 1517-1530.

Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). Measuring economic policy uncertainty. *The quarterly journal of economics*, 131(4), 1593-1636.

Blei, D. M., Ng, A. Y., & Jordan, M. I. (2003). Latent dirichlet allocation. *the Journal of machine Learning research*, 3, 993-1022.

Pennington, J., Socher, R., & Manning, C. D. (2014, October). Glove: Global vectors for word representation. In *Proceedings of the 2014 conference on empirical methods in natural language processing (EMNLP)* (pp. 1532-1543).

Notas:

- 1 Ver por ejemplo Baker et al. 2016 y Aromí 2020.
- 2 El modelo LDA (Blei et al 2003) es estimado para identificar temas cubiertos por millones de mensajes comparados por usuarios argentinos.
- 3 A modo de ejemplo, entre las 100 palabras asociadas a incertidumbre se encuentran: inestabilidad, crisis, desconfianza, angustia, recesión, desesperación, temor y volatilidad.

✳

Presentación del libro “Cómo financiamos la construcción que viene”



Se llevó a cabo en la sede del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), de Jurisdicción Nacional y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, la presentación del libro “Cómo financiamos la construcción que viene”, enfocado a encontrar alternativas de solución a la problemática que atraviesan los sectores productivos, y también, de bienes y servicios, tanto empresariales como profesionales, ante la merma de la actividad y la ausencia de financiamiento para proyectos de inversión de construcción privada.

El encuentro se formalizó, de manera presencial, en el Auditorio Ing. Jorge Sciannarella de la sede del CPIC, el pasado jueves 14 de julio, contando con la participación de un nutrido grupo de asistentes, entre los que se encontraban referentes del Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo (CPAU), la Cámara de Desarrolladores Urbanos (CEDU), entre otras prestigiosas instituciones.

El Ing. Civil Adrian Comelli, presidente del CPIC, brindó las palabras de bienvenida a los asistentes y encontró oportuna la temática del libro a la actual coyuntura que experimenta la industria de la construcción en la Argentina post pandemia. Seguidamente, se pudo ver un video de la Dra. Alejandra Caballero, creadora del evento “¿Cómo financiamos la construcción privada en tiempos de pandemia?” en la cual se basa el texto. La Dra. Caballero afirmó: “Pretendemos que el presente libro y el ciclo creado, además de propiciar un espacio para compartir inquietudes, constituya un hito para la conformación de una

mesa de trabajo capaz de inspirarnos a través del entendimiento y el pensamiento, enriquecido por la multiplicidad de visiones y con el anhelo de acceder al financiamiento para la construcción privada, generando una sostenible actividad responsable de reactivar al sector”.

Seguidamente, el Arq. Gustavo Di Costa, editor del texto, manifestó: “Financiar es la acción de asignar recursos para obtener una obra, y el recurso fundamental de quienes escribimos textos o los editamos es la palabra. En nuestro caso, son las palabras las que construyen integralmente una obra. Son las 27 letras del alfabeto español las cuales, debidamente ordenadas, nos permiten comunicarnos y comprender. Allí trabajamos entonces con las palabras de los importantes y lúcidos disertantes quienes se manifestaron en las Jornadas organizadas por el CPIC que nutren el presente texto. Los convido a conocer estas ideas, estas formas posibles de diseñar un futuro mejor para la industria de la construcción y nuestra sociedad. En la película “La ladrona



de libros”, basada en el delicioso texto homónimo, el personaje de Hans le expresa a su pequeña Liesel: “Una persona es tan buena como lo son sus palabras”. Ojalá este texto conforme un modesto aporte, a partir de sus palabras, para reflejar la nobleza de mujeres y hombres deseosos de invertir, de generar trabajo y dignidad en nuestra industria de la construcción”.

Finalmente, el vicepresidente del CPIC, Ing. Luis Perri, expresó: “Deseo destacar a las distintas Instituciones y empresas quienes nos acompañaron a pensar las mejores formas de financiación demandadas por el actual mercado: Asociación de Empresarios de la Vivienda de la República Argentina, Banco de Valores, Cámara Argentina de Comercio y Servicios, Cámara Argentina de la Construcción, Cámara de Comercio Argentino-Británica, Cámara Empresaria de Desarrolladores Urbanos, Centro Argentino de Ingenieros, Colegio de Abogados de la Ciudad de Buenos Aires, Colegio de Escribanos de la Ciudad de Buenos Aires, Colegio Profesional Inmobiliario, Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo, Consejo Profesional de Ciencias Económicas de la Ciudad de Buenos Aires, Coordinadora de Entidades Profesionales Universitarias, Lemon Cash, Marsh Broker Global de Seguros, Sociedad Central de Arquitectos y Unión Industrial

Argentina. A todos ellos, muchas gracias. Creemos que el todo es más que la suma de las partes. En ese sentido, cada participante contribuyó a generar las siguientes ideas fuerza para fomentar el ansiado crecimiento: Potenciar los Fideicomisos, el derecho de superficie y los aspectos comerciales; eliminar impuestos regresivos; habilitar un ajuste por inflación, fomentar planes de inversión utilizando a Chile como parámetro de referencia, planificar una visión de largo plazo en infraestructura, diseñando obras basadas en energías renovables y capitalizando, con las seguridades del caso, las tendencias en criptomonedas y nuevos instrumentos de pago. Sin inversión no hay futuro y se esfuma el empleo. Propuestas como el Plan Nacional de Construcción de Viviendas de Interés Social, desarrollado por el Colegio Único de Corredores Inmobiliarios de la Ciudad de Buenos Aires (CUCICBA); el Plan de Políticas e infraestructura y Pensamiento Estratégico de la Cámara Argentina de la Construcción (CAMARCO); o el Plan Reconstruir de la Asociación de Empresarios de la Vivienda (AEV), constituyen muestras insoslayables de este concepto: Juntos somos más y podemos luchar por un mañana mejor”.

❖

25° plenario de la CODIC

- Por el Ing. Civil Waldo Ciro Teruel
Secretario del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC)

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil, de Jurisdicción Nacional y de la CABA, a través de su presidente, el Ing. Civil Adrián Comelli, participó del 25° Plenario del Consejo de Directivos de Carreras de Ingeniería Civil (CODIC).

El pasado 1º de julio de 2022, se llevó a cabo el 25° Plenario del Consejo de Directivos de Carreras de Ingeniería Civil (CODIC). En esta ocasión, el encuentro se llevó a cabo en formato híbrido, sumando 16 delegaciones presenciales, junto con otras 17 carreras las cuales participaron en forma virtual. En este contexto, acudieron a la cita 33 representaciones de un total de 42 escuelas de Ingeniería Civil de nuestro país, lo cual permite dimensionar la importancia del evento para la enseñanza de la carrera de ingeniería civil. En paralelo, vale destacar la importancia para el encuentro que reviste la presencia de la representación del CPIC en el tradicional bloque de Unión Civil, el cual nuestro Consejo comparte junto a la Federación Argentina de Ingeniería Civil (FADIC), la Asociación Nacional de Estudiantes de Ingeniería Civil (ANEIC) y la Universidad Tecnológica Nacional (UTN FRBA) en el plenario. La consolidación de ese espacio representa una fortaleza en la tarea de la cual participan las citadas instituciones, representativa de la defensa y el crecimiento de la profesión.

En una nota dirigida a la presidencia de nuestro Consejo, el Ing. Civil Marcelo Masckauchan, Director del Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires (UTN FRBA) y coordinador de CODIC, expresó: "Tengo el agrado de dirigirme a usted, en mi carácter de director del Departamento de Ingeniería Civil de la UTN FRBA y coordinador del Consejo de Directivos de Enseñanza de Ingeniería Civil (CODIC), para hacerle llegar, y a través suyo a todos los integrantes del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), que usted preside, el agradecimiento de nuestra parte por su participación en nuestro plenario N° 25, efectuado el 01/07/22 pasado, y muy especialmente, por la tan generosa contribución con que el CPIC colabora



<<< DE IZQUIERDA A DERECHA: ING. MIGUEL TORNELLO (UTN FRM), SECRETARIO CODIC; ING. ENRIQUE VERA (UTN FRGP), VOCAL CODIC; INGA. YOLANDA GALASSI (UNR), COORDINADORA CODIC; ING. ADRIÁN COMELLI, PRESIDENTE DEL CPIC E ING. MARCELO MASCKAUCHAN (UTN FRBA), COORDINADOR CODIC.

habitualmente en este evento todos los años, la que nos permite recibir de la mejor forma a directivos de carreras o escuelas de Ingeniería Civil de todo el país".

Más adelante, el Ing. Civil Masckauchan, afirmó en su misiva: "No quiero dejar de solicitarle hacer especialmente extensivo este agradecimiento al Sr. vicepresidente del CPIC, Ing. Civil Luis Perri, quien recibió mi solicitud y gestionó la colaboración del CPIC inmediatamente y con gran deferencia. Debo también señalar la satisfacción que manifestaron todas las delegaciones por el trato que recibieron durante el plenario, y sin duda, la colaboración de su Consejo tuvo en ello un rol protagónico. Reiterando la gratitud por la participación y colaboración del CPIC en nuestro encuentro, les enviamos nuestro más cordial saludo".

✱

Nuevo presidente de la GWP

El Ingeniero Civil, Hidráulico y en Vías de Comunicación, Pablo Bereciartua fue elegido para presidir la Asociación Mundial para el Agua (Global Water Partnership-GWP). Se trata de una red internacional de organizaciones involucradas en el manejo de los recursos hídricos en gobiernos, academia, asociaciones profesionales, organizaciones internacionales, ONG y el sector privado. Cabe mencionar que Argentina participa del GWP desde sus inicios, pues ha sido signataria del convenio internacional que permitió otorgar el carácter de Organismo Intergubernamental al GWPO (Global Water Partnership Organization), interviniendo activamente desde entonces en las reuniones anuales de sus miembros auspiciantes.

Consultado por Revista CPIC, el Ing. Bereciartua expresó: "Me siento muy honrado de asumir como presidente de la GWP, una organización global conformada por un gran equipo y más de 3.400 instituciones distribuidas en 179 países. En la actualidad, los efectos del cambio climático desafían nuestra relación con el planeta, lo cual implica efectivas acciones al respecto. Agradezco a todos los miembros quienes votaron mi nominación".

El ingeniero Pablo Bereciartua obtuvo tres títulos de Master, en Delft, Holanda, Berkeley y San Andrés, en Ingeniería, Economía y Administración. Nombrado en Yale, Packard y Eisenhower como World Fellow. Es Consejero del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) y presidente del Centro Argentino de Ingenieros (CAI). Fue funcionario en el área Infraestructura y de Recursos Hídricos en el gobierno nacional y de la Ciudad



de Buenos Aires. Fue designado oportunamente como Director de la ACUMAR y Decano del Instituto Tecnológico de Buenos Aires (ITBA), Ejecutivo de ICANA y Foros del Sector Social y de la Ingeniería. Integra la Academia Nacional de Ingeniería (ANI). Ejerce como profesor en la UBA en los niveles de grado y postgrado. Recibió diversas distinciones, como el "Premio Ing. Enrique Butty" otorgado por la Academia Nacional de Ingeniería. Desde el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), celebramos especialmente esta designación, ya que constituye otro mérito para nuestra ingeniería civil argentina.

❖



Renovación del Acuerdo de Cooperación

INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS
(ICE) DEL REINO UNIDO

- Por el Ing. Civil Carlos Alfaro

Consejero Titular del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC).

Desde octubre del año 2018, el CPIC se orientó a buscar nuevas posibilidades de movilidad profesional internacionales, en especial, en Europa y el Reino Unido. Luego de gestiones en Cancillería, además de participar en organizaciones internacionales como la WCCE, surgió como similar y afín al CPIC, la oportunidad de contactar a la Institution of Civil Engineers del Reino Unido.

Producto de esos contactos, y luego de consultar a la Embajada de Gran Bretaña en Buenos Aires, se concretó la relación directa con la ICE, con el apoyo de nuestra Embajada en el Reino Unido, al entrevistar en Londres al Director Regional de Operaciones Internacionales, Mr. Paul Gordon, CEng. Con él se trataron diferentes temas de posible interés para ambas instituciones. La ICE tiene hoy más de 95.000 miembros en todo el mundo y un cuerpo de calificación experimentado. El 30 de abril de 2019, Mr. Gordon nos abrió la puerta para un promisorio Acuerdo Marco concretado en el mes de septiembre de ese mismo año.

Entre lo acordado, vale destacar, el intercambio de información sobre los profesionales en ambos países con asistencia a los members ICE en Argentina, en condiciones similares a las planteadas por ICE, para la mayor colaboración entre ambas Instituciones. Importante es la probabilidad para los matriculados que se hicieran miembros del ICE de alcanzar el grado "Chartered Civil Engineer (Ingeniero Civil Colegiado)", título que actúa como Golden Standard y marca de excelencia reconocida en todo el mundo. Ello permitiría actuar en el Reino Unido y Europa, tal como sus profesionales colegiados. Ser Colegiado requiere normalmente un título Master o aprendizaje equivalente.

Para el representante del ICE, la cantidad de años de

estudio de nuestra carrera, calificaría para que muchos ingenieros civiles argentinos sean elegibles para ese título de CEng.

Se ofrece, además, una membresía al ICE para los matriculados argentinos a mitad de costo, ingenieros y técnicos. Los estudiantes obtienen una membresía gratis, en una red global de 45 Capítulos de Estudiantes en distintas universidades alrededor del mundo. Asimismo, existe una amplia gama de recursos educativos libremente disponibles, para impulsar a los jóvenes a seguir matemáticas y ciencias, y más tarde, ingeniería. Todas sus publicaciones permanecerían así disponibles para nuestros matriculados. Los temas de búsqueda laboral son ofrecidos por ambas partes, y se establecieron para sus miembros lugares en nuestra Maestría en Ingeniería Urbana dictada en el CPIC, conjuntamente con la FIUBA y la UTN.

Temas como la actualización continua de conocimientos, educación a distancia y políticas de liderazgo, constituyen puntos comunes de interés para ambas instituciones.

El CPIC trabaja actualmente a efectos de ampliar y completar el Acuerdo Marco de Cooperación el cual se viera demorado por la pandemia, con la concreción de los principales temas señalados.

✱

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

<<< Entrevista

“Enseñanza, Investigación, Transferencia y Compromiso social”

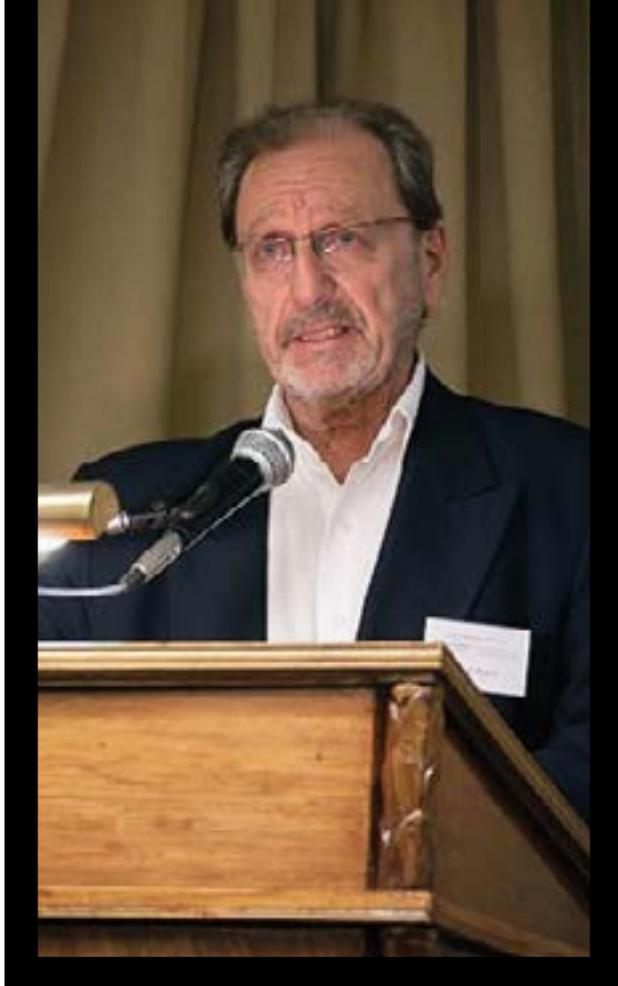
Recientemente, en el aula Magna de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA), se reconoció, con la entrega del diploma de Profesor Emérito, la labor desempeñada por el Ing. Civil Raúl Husni, de brillante y reconocida trayectoria. Revista CPIC entrevistó a este lúcido profesional a fin de conocer sus opiniones sobre el estado de la formación actual y futura de los egresados en la disciplina.

-Recientemente su trayectoria fue reconocida con la entrega del diploma de Profesor Emérito de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires. Cómo profesor y formador de muchísimos profesionales hoy en ejercicio, ¿cuáles fueron sus sentimientos ante dicho premio?

-Siempre sentí un gran orgullo por ser parte integrante del cuerpo de profesores de la FIUBA, y en mis participaciones académicas, tanto en el país como en el extranjero, lo hice desde esa pertenencia y he sentido personalmente la consideración que tanto en los ámbitos académicos como científicos se le reconoce a la institución. Por eso, me sentí muy honrado, es sin duda un alto reconocimiento el que ha tenido la UBA hacia mi persona. Lo valoro mucho, precisamente, por ese prestigio que tiene y por el reconocimiento nacional e internacional que ostenta desde hace mucho tiempo. Por otra parte, mi actuación como docente de la FIUBA ya se extiende por más de 55 años, gran parte de ellos compartidos con funciones directivas, de manera que este reconocimiento me hizo revivir muchas de esas experiencias pasadas.

-¿Cómo fueron sus comienzos en la docencia universitaria y en la actividad profesional?

-Estudí en la Facultad de Ingeniería de la UBA, y en la etapa final de mi carrera, descubrí que, dentro de las orientaciones posibles, mi interés estaba particularmente enfocado hacia el diseño y la construcción de estructuras, de manera que cuando egresé, comencé mi actividad profesional con esa orientación, en sociedad con mi compañero de toda la carrera de grado, el Ing. Claudio Macchi, vínculo que mantuvimos desde entonces. Así, el paso de la etapa de aprendizaje en la facultad a la actividad profesional conformó un continuo. Nos conocíamos y entendíamos muy bien, de manera que encarar los proyectos, analizarlos y desarrollarlo juntos fue una actividad en equipo en la que estábamos bien entrenados y que disfrutamos mucho. Ambos tuvimos siempre gran vocación por la docencia, de manera que compartíamos el tiempo dedicado al trabajo con la enseñanza universitaria, camino que transité particularmente en la FIUBA en distintas asignaturas, pero también, en la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU) de la UBA, la Universidad Tecnológica BA y en la Universidad de Mar del Plata. Siempre en asignaturas cuyo contenido temático estaba relacionado con el diseño y la construcción de estructuras. Me inicié como ayudante-alumno en el año 1966, en el Departamento de Construcciones y Estructuras de la FIUBA, en la asignatura Construcciones Industriales. Poco tiempo después, me incorporé a la asignatura Hormigón, donde alcancé el cargo de Profesor Titular y posteriormente el título de Profesor Consulto. Esa simultaneidad de la enseñanza con el trabajo profesional resulta muy enriquecedora, tanto para el docente que debe actualizarse en forma permanente, como para la formación de los estudiantes, quienes reciben conocimientos técnicos y científicos respaldados, precisamente, en esa experiencia profesional. De hecho, esa fue mi práctica personal como docente.



-¿Cómo puede sintetizar los cambios tecnológicos manifestados desde sus comienzos en la docencia y en la actividad profesional?

-Cuando egresé, la enseñanza del diseño estructural se desarrollaba con un contenido muy diferente al actual, tanto para evaluar las solicitaciones de una estructura como para llevar a cabo las verificaciones de sus elementos. Además, los recursos de cálculo disponibles se encontraban asociados, básicamente, a tablas y gráficos, o a desarrollos analíticos muy acotados en su implementación, dadas las escasas posibilidades de aplicarlos. Las verificaciones de las estructuras se basaban en el denominado “cálculo clásico”, desarrollado a partir de tensiones admisibles para el acero y el hormigón. La reglamentación utilizada era una adaptación de la vigente en la escuela alemana de la década del 30.

La regla de cálculo y las máquinas de sumar eran las herramientas disponibles para realizar los cálculos numéricos. Simultáneamente, se incorporaban nuevos criterios de verificación, basados en los estados límites, en ese entonces, conocido como “método a rotura”. Tomábamos conocimientos con mucha avidez de los nuevos reglamentos, españoles, alemanes, franceses y americanos, y de las respectivas bibliografías existentes, que por cierto, no eran abundantes, ni de fácil acceso. Este cambio implicaba pasar de un método determinístico, donde se evaluaba el estado de tensiones bajo cargas que asumíamos como

máximas, a un nuevo tipo de análisis a partir de modelos matemáticos, capaces de establecer la probabilidad de alcanzar una determinada condición definida como límite, a partir de solicitaciones generadas por acciones externas cuantificadas probabilísticamente. A ello se suma la aparición de las computadoras, los lenguajes de programación, y particularmente, los programas orientados al análisis estructural aplicando elementos finitos, los que experimentaron un desarrollo vertiginoso y actualmente nos permiten modelar y analizar, con gran precisión y rapidez las estructuras más complejas. En paralelo, comenzaron a ampliarse los conocimientos sobre el comportamiento del hormigón, tanto en su composición como material aislado, como en los aspectos relacionados con la durabilidad de las estructuras. Hacen su aparición los Hormigones de Altas Prestaciones, con resistencias muy superiores a las conocidas hasta entonces, y con otras aptitudes específicas para satisfacer nuevos requerimientos, tanto desde el punto de vista de su utilización como de la confiabilidad y la vida útil de las estructuras. Vale mencionar también, el gran desarrollo tecnológico relacionado con los recursos para materializar las obras, los encofrados industrializados, la elaboración del hormigón en planta central, el transporte en camiones mezcladores, su colocación mediante tuberías y bombas, grúas de gran alcance, entre otros avances, que ampliaron las posibilidades para materializar las estructuras. La suma de las transformaciones detalladas hizo que los conocimientos que habíamos adquirido, para el diseño y la construcción de las estructuras, resultaran superados en el transcurso de los 10 o 15 años posteriores a la finalización de los estudios de grado.

-¿Cómo se desarrolló la transición hasta la instrumentación de los cambios que menciona a nivel académico y profesional?

-Los cambios señalados no fueron sencillos de implementar en la enseñanza y tampoco en la operatividad de los profesionales y las empresas constructoras. Creo que esa dificultad en la transición incidió en lamentables episodios y fallas estructurales. En el año 1970, se derrumbaron en la ciudad de Buenos Aires dos edificios, uno de 14 pisos, construido en la Avda. Montes de Oca 680, presumiblemente por fallas constructivas, ocasionando más de 30 víctimas fatales. El otro, en la calle French al 2800, en este caso, un edificio de 15 pisos cuya estructura estaba prácticamente concluida, que colapsó aparentemente entre otras causas, debido a una deficiente calidad del hormigón. También surgieron fallas estructurales,

particularmente, en algunos edificios en torre, los que en esa época se encontraban en pleno auge, la mayoría de ellas originadas en un diseño deficiente o en un modelo de cálculo inadecuado. Indudablemente, esos cambios constituyeron un enorme desafío para la formación de los estudiantes, así como en la transferencia y actualización de los conocimientos a quienes ya desarrollaban la actividad. Los comienzos en mi labor me mostraron lo que luego viví en toda mi carrera profesional y académica, tanto los conocimientos como los recursos tecnológicos de aplicación, se modifican en forma rápida y permanente, por lo tanto, debemos estar predispuestos y preparados para actualizarnos y enfrentar los cambios con la solvencia que requiere nuestra profesión.

-¿Qué aspectos entiende Usted resultan hoy vitales para una adecuada formación técnica y humana de los futuros ingenieros civiles?

-En el aspecto de la enseñanza universitaria de grado, el gran desafío consiste en acompañar, y de ser posible, anticiparse y generar los cambios, formando profesionales con conocimientos actualizados, balanceando criteriosamente los conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos, entrenados para la actuación en equipo y para adaptarse a los nuevos desafíos que nos planteará el futuro, siempre cambiante. Es necesario contemplar que el ingeniero debe estar preparado para solucionar problemas concretos, por ende, deberá asumir una actitud práctica y eficiente, pero nutriéndose de la libertad con la que actúa el investigador para brindarle creatividad e innovación a su trabajo. Muchas veces deberá compatibilizar valores en apariencia incompatibles, por ejemplo, la economía con la seguridad, la innovación con la confianza asignada a productos o procesos ya probados, la rapidez de ejecución con la calidad. Conjugar los opuestos, armonizarlos, optimizarlos, ese es el gran desafío de los ingenieros y es para eso que también debemos prepararlos. Actualmente, es relativamente fácil acceder a todo tipo información, de manera que el docente debería centrar sus esfuerzos en enseñar a los estudiantes a encarar los problemas ingenieriles, ejercitándolos en optimizar la solución, en identificar las variables y su importancia relativa, concientizándolos de las consecuencias sociales y ambientales de las decisiones adoptadas. Suelo resumir esta última idea diciéndoles a los estudiantes que, en última instancia, la función de los ingenieros es “brindar servicios a la sociedad”. Los recursos pedagógicos disponibles actualmente son muy amplios y variados y la pandemia ha incentivado el empleo

de la informática y los contactos a distancia. La modalidad de clases “híbridas”, presenciales y a distancia simultáneamente, ha incorporado una alternativa muy interesante, tanto para la enseñanza como para los distintos tipos de encuentros profesionales, ampliando la posibilidad de formación y actualización, que, a mi juicio, resulta muy positiva. La investigación, en todos sus matices, el contacto con otros centros de estudio, la asistencia a congresos y seminarios, la publicación en medios técnicos y científicos, y el intercambio de estudiantes con otros centros de formación universitaria, constituyen los pilares para mantener una formación académica y profesional de primer nivel. La enseñanza universitaria se debe sustentar, al igual que una mesa, en cuatro patas, esto es, Enseñanza, Investigación, Transferencia y Compromiso social. Los ingenieros siempre tratan con las cuestiones humanas y con las fuerzas de la naturaleza, están formados para transformarla, por lo tanto, es esencial que cuenten con una base ética que les aporte valor y sentido social a sus obras, preservando, además, el medio ambiente, de manera de lograr un desarrollo armónico y asegurar la permanencia y continuidad de la humanidad. Ciencia, arte, técnica y ética componen la base del ingeniero. El comportamiento ético no solo se aprende en las aulas, se incorpora a cada uno de nosotros ejercitando sus valores en el quehacer cotidiano, de manera de hacerlos un hábito de vida y práctica cotidiana, extendida naturalmente a la actividad profesional. Quienes compartan tiempo con la ciencia, cuenten con sentido artístico y estético, manejen la técnica con la habilidad del artesano y encuadren su vida con los principios éticos requeridos por nuestra sociedad, sin duda, serán los mejores ingenieros. Para lograrlo se requiere, además, contar con docentes con compromiso y conocimientos adecuados, algunos con dedicación exclusiva, de manera de incluir la investigación en todas sus versiones, y otros con cargos de menor dedicación, para incorporar de la experiencia personal, los problemas reales del ejercicio profesional. Esta diversidad de cargos, equilibrados razonablemente, generarán muy buenos resultados en cuanto al nivel de conocimiento de los egresados, y también, en la función de ayudar a impulsar el desarrollo técnico y científico de nuestro medio, objetivo también inherente al rol de la universidad.

-¿Qué aspectos cree necesarios deberían modificarse para mejorar el ejercicio de la Ingeniería Civil en nuestro país?

-Deseo mencionar que, en general, los profesionales egresados en nuestro medio, lo hacen con un buen nivel



de formación, siendo bien reconocidos en diversos ámbitos, tanto en el aspecto académico como profesional. De cualquier manera, existen algunas cuestiones donde creo se debería mejorar. Como dije anteriormente, para los profesionales es imprescindible actualizarse y profundizar la formación luego de la graduación. En ello está involucrado, por un lado, el interés personal de parte del profesional, y por otro, que encuentre los canales adecuados para asistirlo en dicha tarea. Nuestro medio, cuenta con prestigiosas instituciones profesionales y académicas, que ofrecen cursos, seminarios, congresos, que constituyen adecuados y eficientes ámbitos para canalizar dicha asistencia, pero que deberían ser más requeridos. Por otra parte, nuestro medio profesional y académico permanece, en general, poco conectado y con escasa participación en instituciones y ámbitos académicos del exterior. Existen instituciones internacionales de mucho valor para complementar y ampliar la formación profesional y académica. Menciono particularmente algunas donde participé desde hace muchos años: el American Concrete Institute (ACI), con orientación técnica en línea con nuestros actuales reglamentos de estructuras, y que cuenta con un Capítulo Argentino con sede en la FIUBA. Otra institución importante es la Asociación Latinoamericana de Control de Calidad y Patología de la Construcción (ALCONPAT Internacional), que también cuenta con una sede en Argentina, en este caso, en la

Ciudad de Córdoba. Finalmente, la International Federation for Structural Concrete (FIB), en línea con los eurocódigos, pero con un marcado aporte a la ingeniería estructural de punta. Todas ellas cuentan con comisiones abiertas para participar en la elaboración de documentos, publicaciones técnicas de gran valor y organizan cursos, congresos, seminarios sobre temas de la actualidad relacionados con los nuevos desafíos científicos, tecnológicos y ambientales. Por otra parte, desde el punto de vista académico y también profesional, las universidades deben brindar un sostenido impulso a la oferta de cursos de doctorado y maestrías y al igual que en las universidades calificadas del exterior, los cargos docentes deberían, en mayor medida, ser precedidos de alguna titulación superior a la de grado, esto es magister o doctor en ingeniería, con titulación alcanzada en nuestro medio o en el exterior.

-Finalmente, ¿qué desafíos futuros visualiza para los ingenieros?

-Los ingenieros, como parte de una sociedad que transita cambios permanentes y como actores destacados de dichas transformaciones, debemos, tanto desde la formación profesional como en el accionar cotidiano, colaborar en compatibilizar la racionalidad y la tecnología que hoy la nutre, dándole un mayor sentido social a nuestros actos y velando por la preservación del planeta, la casa de toda la humanidad. Debemos, además, preservarnos como sujetos librepensadores, para armonizar las tendencias de una organización social, donde, por un lado, vemos ahogar la iniciativa y la voluntad del individuo, y en el otro extremo, aplicar un anacrónico liberalismo que posiciona egoístamente al individuo por encima de todas las justas necesidades sociales. Para compatibilizar dichos antagonismos y valorando esa aptitud inherente a la esencia de los ingenieros, nunca más vigentes que hoy las palabras del Ingeniero Hilario Fernández Long, cuando decía: "Para vivir en armonía, todos debiéramos ser un poco ingenieros".

✱

Resultados de las Elecciones CPIC 2022

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) llevó a cabo, el pasado 25 de julio, la Sesión Pública en la cual se realizó el escrutinio de las Elecciones para cinco Consejeros Universitarios Titulares y cuatro Suplentes. Su resultado determinó la elección de los Ingenieros Carlos Gustavo Gauna, José María Girod, Jorge Enrique González Morón, Mariana Corina Stange e Ignacio Luis Vilaseca como Consejeros Universitarios Titulares por el término de cuatro años; y de los Ingenieros José Daniel Cancelleri, Jorge Ernesto Guerberoff, Roberto Walter Klix y Pedro Ignacio Nadal como Consejeros Universitarios suplentes por el término de dos años, todos con fecha de asunción de actividades el día jueves 22 de septiembre.

El acto del escrutinio se llevó a cabo en el Auditorio Ing. Civil Jorge Sciammarella de la sede del CPIC a las 10:00 horas. Cabe destacar que en estas elecciones se implementó el voto tanto por Internet como en forma presencial. En esta oportunidad, sufragaron 1.123 matriculados, de los cuales 51 lo llevaron a cabo de manera presencial, mientras 1.072 lo hicieron por internet. De esta forma se arribó al siguiente resultado:



PARA CANDIDATOS A CONSEJEROS UNIVERSITARIOS TITULARES

Ing. Civ. Stange, Mariana Corina (17100)	531 (quinientos treinta y uno) votos.
Ing. Civ. Vilaseca, Ignacio Luis (12619)	529 (quinientos veintinueve) votos.
Ing. Civ. Girod, José María (9343)	528 (quinientos veintiocho) votos.
Ing. Civ. González Morón, Jorge Enrique (9294)	527 (quinientos veintisiete) votos.
Ing. Civ. Gauna, Carlos Gustavo (14893)	522 (quinientos veintidós) votos.

PARA CANDIDATOS A CONSEJEROS UNIVERSITARIOS SUPLENTES

Ing. Civ. Guerberoff, Jorge Ernesto (9323)	530 (quinientos treinta) votos.
Ing. Civ. Nadal, Pedro Ignacio (16621)	529 (quinientos veintinueve) votos.
Ing. Civ. Cancelleri, José Daniel (10336)	528 (quinientos veintiocho) votos.
Ing. Civ. Klix, Roberto Walter (13229)	524 (quinientos veinticuatro) votos.

✱

<<< Concurso

“La Ingeniería Escondida”

Torres de Puerto Madero, ciudad de Buenos Aires

- Por el Ing. Civil Victorio Santiago Díaz

Integrante de la Comisión de Publicaciones del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC)

Los lectores de Revista CPIC descubrieron la imagen de tapa de la edición 451. De esta forma, se llevó a cabo una nueva edición de la trivía “La Ingeniería Escondida”, la cual motivó la participación de los matriculados de nuestro Consejo.

Muchos fueron los mensajes que nuestros matriculados hicieron llegar a la sede del CPIC, alentándonos a continuar desafiando sus conocimientos sobre las obras que la ingeniería argentina ha llevado a cabo para beneficio de nuestro país y su gente. En la nueva edición de esta trivía, los concursantes remitieron vía correo electrónico sus respuestas, todas ellas correctas, destacando que la obra presente en la “INGENIERÍA ESCONDIDA” mostraba un sector del barrio de Puerto Madero en la ciudad de Buenos Aires. Como ocurrió en las anteriores ediciones de este concurso, las respuestas se enviaron acompañadas de interesantes datos de las obras.

Por caso, la Ingeniera en construcciones Adriana Beatriz García (Mat. CPIC N° 15.013) comentó: “Estimados/as: Ante todo excelente manera de reconocer nuestras tecnologías. Les escribo para indicar e identificar a qué obra de la ingeniería argentina representa la foto de la portada en la Revista CPIC N° 451. La respuesta es Torres Mulieris. Se trata de dos torres ubicadas en Puerto Madero Dique 2, Buenos Aires. Espero que la propuesta sea correcta. Saludos cordiales y continúen con esta práctica”.

El Ingeniero en Construcciones Carlos Alberto Montanari (Matrícula CPIC N° 11.037), expresó en su correo: “Buenas tardes. En la revista CPIC N° 451 se aprecia, a la izquierda, una de las torres Mulieris de Puerto Madero y parte del Hotel Alvear todavía en construcción (en ese momento), en el centro, el edificio Chateau Puerto Madero, y a la derecha, la otra torre Mulieris. Un cordial saludo a todo el equipo”.

También, el Ing. Gabriel Campi (Matrícula CPIC N° 17.319), afirmó: “Buenas tardes: La foto de la portada de la revista CPIC N° 451 ilustra tres torres ubicadas en Puerto Madero: Torre Alvear, Torres Mulieris y Chateau Puerto Madero (adjunto foto de la ubicación geográfica como imagen). Saludos atentos”.



El Ing. Marcelo Lozano, Gerente de Construcción de Grupo Alvear, envió el siguiente mensaje: “Estimados, la imagen de tapa corresponde a la manzana de Azucena Villalfor, Avenida de los Italianos y Julieta Lanteri en Puerto Madero. Los edificios que se ven son las Torres Mulieris (a izquierda y derecha), Alvear Tower, una de las torres El Faro y Chateau Puerto Madero. Tuve el honor de ser Gerente de Construcción en Chateau Puerto Madero (para Grupo Chateau) y Alvear Tower (para Grupo Alvear). Cordiales saludos”.

En el sorteo, del cual participaron los integrantes de la Mesa Directiva del CPIC, resultaron ganadores Adriana Beatriz García (Mat. CPIC N° 15013); Carlos Alberto Montanari (Mat. CPIC N° 11.037); Marcelo Lozano (Mat. CPIC N° 14360) y Gabriel Antonio Campi (Mat. CPIC N° 17319). Todos se hicieron acreedores a un ejemplar del libro: “INGENIERÍA ARGENTINA 1960-2010: Obras, ideas y protagonistas”.

En el presente número 452 de Revista CPIC se destaca en su tapa otra obra de la ingeniería argentina “escondida” en su amplia geografía. Renovamos el desafío a nuestros matriculados y les solicitamos nos envíen sus respuestas correctas y anecdota-rio a correo@cpic.org.ar hasta el 5 de noviembre de 2022. Los ganadores se darán a conocer en el próximo número de Revista CPIC.

❖

Hormigón industrializado

El Instituto del Cemento Portland Argentino presenta su MANUAL PARA LA VIVIENDA DE HORMIGÓN INDUSTRIALIZADA EN SITIO.

En Argentina, como en muchos otros países de la región, aún existe un fuerte arraigo en el uso de los sistemas constructivos tradicionales, generalmente basados en el empleo intensivo de mamposterías. Éstos conllevan un manejo artesanal del proceso constructivo, implican mayores plazos de obra y cantidad de tareas (o una menor productividad en algunas de ellas), y mayor desperdicio de materiales, a la vez que pueden acarrear mermas en la calidad final al ser estrechamente dependientes de la mano de obra. Estas circunstancias impactan en el tiempo de construcción, en el costo y en la calidad de la realización, y, lógicamente, reflejan una menor productividad y eficiencia integral en los procesos de construcción.

La industria en general, gracias al notable avance tecnológico de los últimos años, ha logrado progresos sustanciales en la forma de producir nuevos bienes y servicios, aprovechando al máximo las posibilidades de la fabricación en masa, la robótica y la internet de las cosas. La industria de la construcción tiene una gran oportunidad en tal sentido, es tiempo de cambiar paradigmas e innovar.

El sistema que se desarrolla en el MANUAL PARA LA VIVIENDA DE HORMIGÓN INDUSTRIALIZADA EN SITIO, recientemente presentado por referentes del Instituto del Cemento Portland Argentino, conforma una excelente alternativa para hacer posible una práctica constructiva más racional, eficiente y rentable, permitiendo la ejecución en una única etapa de la estructura, la envolvente y los muros interiores, con una menor cantidad de procesos, de elementos y de materiales constructivos. Es aplicable a todo tipo de proyectos, tanto de promoción pública como privada, para todos los segmentos de mercado y niveles de confort buscados.

El Manual acerca la mejor práctica recomendada para su aplicación exitosa, basada en las experiencias



de uso del sistema en obras de nuestro país, y en directrices técnicas devenidas del estudio de casos de otros países de la región con un extenso recorrido de implementación (México, Colombia, Brasil y Chile), y a la recomendación técnica de las empresas que son parte de la Plataforma del Hormigón.

El sistema constructivo industrializado de hormigón en sitio brinda una respuesta óptima en términos de eficiencia y versatilidad, al tiempo que aporta la posibilidad de ejecutar un mayor número de viviendas densificadas, en menor plazo y a menor costo, asequibles, sostenibles, de larga durabilidad, de alto estándar de calidad, seguras y resilientes.

✿



 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



El nuevo integrante de la familia perfecto.
Desarrollado especialmente para colocar
revestimientos sobre placas de yeso



MIEMVO

INTEGRANTE

TERMINACIONES
QUE PERDURAN