

CPIC

EDICIÓN Nº 456

<<< JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE 2023

EMPRESARIOS

**Nueva Terminal B
en el Aeropuerto de Ezeiza**

APORTES

Contrato de obra y servicios

PROPUESTAS

**Nuevo mapa
de peligrosidad sísmica**

Impresora fotográfica de doble rollo de formato ancho de 44"

SureColor® P8570D



Epson Cloud Solution
PORT

Control desde sus dispositivos con Epson Software Suite y Epson Cloud Solution PORT incluidos.

La nueva **SureColor® P8570D** produce impresiones fotográficas de gran formato, nítidas, detalladas y supercoloridas a velocidades increíbles, gracias al innovador cambio automático de dos rollos y a su cabezal de impresión **PrecisionCore® MicroTFP**. Atrévete a lograr resultados superiores con esta plataforma de trabajo que se integra fácilmente en cualquier flujo de producción.

Productividad continua con dos rollos

Se adapta a dos tipos o tamaños de medios.

Conectividad versátil

USB 3.0, Gigabit Ethernet o Wi-Fi®.

Diseño reducido

Perfecto para espacios grandes y pequeños.

Calidad de imagen excepcional

La tinta UltraChrome PRO6 con gris produce impresiones ricas en colores con gradaciones suaves.

Amplia gama de aplicaciones

Compatible con fotografías, bellas artes, lienzos y cartulina rígida.

www.epson.com.ar



EPSON®

Editorial

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



Trabajar cada día un poco mejor

La industria de la construcción conforma uno de los sectores con mayor intensidad en el uso de mano de obra, y a su vez, en los momentos de crecimiento, se convierte en un notable motor de empleo. Sin embargo, sus trabajadores muestran, en líneas generales, una deficiente calificación, si se los compara con otros sectores de la economía.

Uno de los problemas derivados de las últimas crisis económicas y sanitarias fue la exclusión de una cantidad sustancial de obreros, que no sólo perdieron su trabajo, sino a la vez, vieron dificultada su reinserción en la actividad económica. Asimismo, muchos jóvenes no tuvieron oportunidad de incorporarse al mercado laboral, ni acceder a la educación. Ambos grupos sociales, los cuales ven dificultada ya sea su reinserción, o directamente, su inclusión en el mercado laboral, podrían encontrar en la construcción una actividad donde desenvolverse. En este sentido, la construcción no sólo conforma una fuente de empleo para la economía -de las más dinámicas en la actualidad-, sino que, además, cumpliría una trascendente función social, contribuyendo a la incorporación de sectores excluidos.

La posibilidad, en los próximos años, de promover un sostenido crecimiento de la construcción, así como su tendencia a ser intensiva en demanda de trabajadores, conlleva la posibilidad de un escenario de mayor escasez de mano de obra. Se evidencia, en términos relativos, salarios no siempre competitivos, lo cual dificulta la posibilidad de convocar a trabajadores de otros sectores. De esta forma, la incorporación de nuevos obreros se debiera efectuar sobre la base de los desocupados. Cabe destacar que la escasez de mano de obra descripta es de carácter global, dejando de lado análisis más detallados de potencial faltante de técnicos y mano de obra calificada. No debe soslayarse ello, dado que la participación de técnicos y profesionales en el total del empleo es muy baja, especialmente, entre los técnicos. Ello demanda una política de formación de trabajadores, a nivel

nacional, la cual va más allá de la educación formal e intenta expandir conocimientos y habilidades específicos en los diversos oficios presentes en el sector.

El análisis del nivel educativo constituye un factor clave para entender cuáles son los requisitos demandados a un potencial trabajador a incorporar a las actividades de la construcción. Ante una alta demanda de obreros, como viene sucediendo, es muy diferente la situación de un sector cuya búsqueda se orienta a personas con niveles básicos de educación, respecto de otra área cuya tarea requiera de personal más calificado. Ante el escenario descripto, el crecimiento de la construcción posibilita la incorporación de ciertos actores cuyo acceso al mercado laboral tiende a ser más dificultoso en términos de calificaciones requeridas, aspecto trascendental en el combate contra el desempleo.

Es necesario llevar a cabo alguna salvedad sobre el particular, ya que dicha característica distintiva de la construcción va perdiendo énfasis en la actualidad. A diferencia de años atrás, cuando se recurría al trabajo en una obra sin experiencia, hoy es indispensable que los trabajadores permanezcan capacitados en las nuevas tecnologías aplicadas y actualizados en cuanto a las normativas imperantes sobre praxis, condiciones y ambiente de trabajo, entre muchos otros aspectos. Los menores requisitos de calificación explican los guarismos indicativos de una importante participación de trabajadores con bajos niveles de educación. Esa carencia conforma, también, un factor demostrativo de la elevada, aunque decreciente, participación del empleo informal dentro de la industria de la construcción.

Nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC) continuará trabajando activamente, propendiendo a incentivar la capacitación en los diversos estamentos de la construcción, potenciando la labor de la formación de técnicos y especialistas, para avizorar, en síntesis, una mejor calidad de producción.

Autoridades CPIC

Consejo Profesional de Ingeniería Civil

PRESIDENTE

Ing. Civil Luis Enrique Perri

VICEPRESIDENTA

Ing. en Construcciones Alejandra Raquel Fogel

SECRETARIO

Ing. Civil Ignacio Luis Vilaseca

PROSECRETARIO

Ing. Civil Jorge Ernesto Guerberoff

TESORERO

Ing. Civil José María Girod

CONSEJEROS TITULARES

Ing. Civil Mariana Corina Stange

Ing. Civil Jorge Enrique González Morón

Ing. Civil Horacio Mateo Minetto

Ing. Civil Emilio Reviriego

Ing. en Construcciones Carlos Gustavo Gauna

CONSEJEROS SUPLENTE

Ing. Civil Pedro Ignacio Nadal

Ing. Civil José Daniel Cancelleri

Ing. en Construcciones Roberto Walter Klix

CONSEJERO TÉCNICO TITULAR

MMO Guillermo Cafferatta

CONSEJERA TÉCNICA 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

STAFF

Editorial: Red Media SRL

Coordinación Periodística: Arq. Gustavo Di Costa

Dirección de Arte y Diagramación: DG Melisa Aguirre

Directora Comercial: Daniela Forti

Ejecutivos de Cuenta: Marina Gómez y Julieta Ibars

Sumario

Revista CPIC N° 456

Julio / Agosto / Septiembre 2023

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
Aeropuerto Internacional "Ministro Pistarini", Ezeiza, Buenos Aires, Nueva Terminal B	06
Proyecto QUBIC	12
La RSE como una valiosa oportunidad	14
Carga térmica y calentamiento global	16
Contrato de obra y servicios (Primera parte)	20
Striatius	26
El Reporte de Alto Nivel como mecanismo para controlar la corrupción en la obra pública	28
Diseño para la equidad, la diversidad y la inclusión	32
¿Neuroarquitectura vs. cultura?	34
Alcances de los cursos de postgrados, maestrías y especializaciones	36
Calidad del aire en los ambientes	38
El paradigma de la vivienda social sustentable y de bajo mantenimiento	42
El recurso solar	44
76º Reunión General ECCE-WCCE	46
Nuevo mapa de Peligrosidad Sísmica	48
Premios de la ANI	50
CPIC: Firma Digital	52
CPIC junto a estudiantes de ingeniería	52
La Ingeniería Escondida	53
Almuerzo del Día de la Ingeniería en el CAI	54
La DGFyCO en el CPIC	56
Política de becas del CPIC	56
Presentación de libro Arroyos de Buenos Aires	58
Evento CPIC-AIE en ARQ	58

Foto de Tapa: ...¿?... Ver Concurso "La Ingeniería Escondida" en página 53

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 DISEÑO

Conocerás las herramientas del diseño gráfico, de comunicación, de producto, de interacciones y del entorno digital.

Contarás con un espacio de talleres exclusivo para el dictado de las clases.

Resolverás problemas a través de proyectos con niveles de innovación: desde el diseño de una marca, packaging, producto o espacio hasta sistemas complejos.

ABIERTA LA INSCRIPCIÓN

HACELO EN 1 MINUTO >>> 

WWW.UCA.EDU.AR





Aeropuerto Internacional “Ministro Pistarini”, Ezeiza, Buenos Aires, Nueva Terminal B, Check In

<<<

Por el Ing. Pablo Andrés Cillo.

La obra corresponde a la Nueva Terminal de Partidas-Hall B, ubicada en el Aeropuerto Internacional de Ezeiza “Ministro Pistarini”, consta de 50.000 m², todos de obra nueva, y concentrará la totalidad de las partidas de vuelos, internacionales y de cabotaje, que salen del aeropuerto.

La misma ofrece un acceso subterráneo directo al estacionamiento multinivel y se interconecta con las terminales existentes, conocidas como terminales A y C, la cuales, se reconvertirán en terminales de arribos.

Con un moderno diseño y un concepto integral para su recorrido, la obra conforma la terminal más moderna de América Latina, con 230 m de longitud, 45 m de altura y capacidad para 25 millones de pasajeros al año.

El nuevo edificio presenta dos plantas y un subsuelo, e incluye un espacio arquitectónico para Migraciones y Controles Aeroportuarios. Al mismo, se accede mediante cuatro escaleras mecánicas, desde el extremo izquierdo, llamado “Zepelín”, de 2.000 m² y 220 m de largo dentro de la terminal. Se trata de

una estructura metálica de 950 toneladas en forma de red, revestida por 2.178 vidrios laminados templados, que permiten el contacto con el exterior y el ingreso de luz natural.

La terminal consta de un subsuelo para equipos de manejo de equipajes y salas técnicas en los niveles -8.00 y -6.00 m, respectivamente, un entepiso técnico para alojar las cintas de equipajes, en el nivel -3.00 m, la planta baja en el nivel -0.10 m, un entepiso con funciones aeroportuarias, en el nivel +6.00 m, una cubierta que forma una bóveda de sección curva con un entramado de tubos por encima de la losa del nivel +6.00 m (Zepelín), y una gran estructura metálica cubriendo la totalidad del edificio.

Se han diseñado dos juntas de dilatación transversales (ejes 8 y 15) para contrarrestar los efectos reológicos y de temperatura, quedando dividida la terminal en tres sectores independientes de 70 m, 70 m y 80 m, respectivamente.

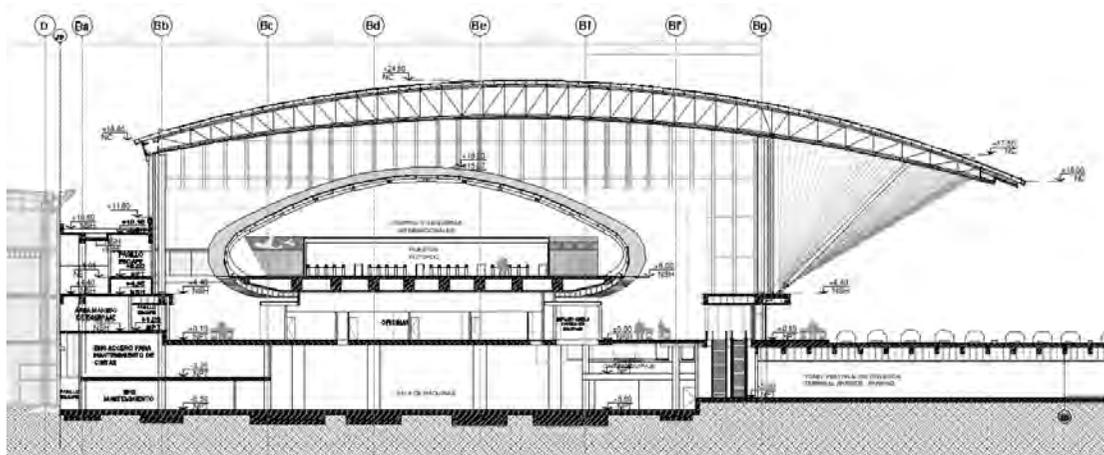
Las columnas, de sección rectangular, se disponen sobre una grilla ortogonal de 10 m x 10 m.

Los muros de sótano presentan un espesor de 25 cm, y resisten los empujes laterales del suelo. Las fundaciones son directas, con plateas de fundación en los núcleos, zapata corrida bajo los muros y zapatas aisladas en las columnas. Los entresijos de los niveles +3.00 m, +4.40 m y +10.00 m, permanecen constituidos por losas y vigas de hormigón armado, mientras que las losas de la planta baja (nivel -0.10 m), son postesadas, de 24 cm de espesor, con capiteles sobre las columnas de 300 x 300 x 48.

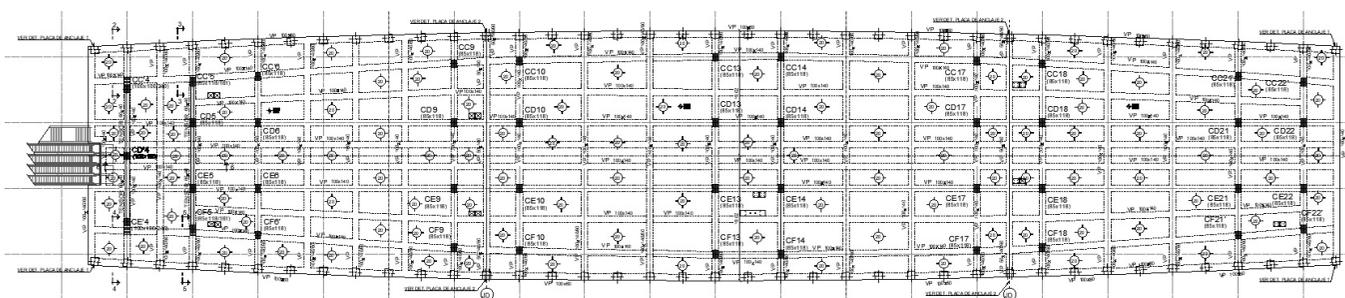
El entresijo del nivel +6.00 m (piso del Zepelín) se encuentra conformado por una retícula de vigas postesadas, de 1.40 m de canto, con voladizos laterales en ambos extremos de altura variable, desde 1.40 m a 0.60 m en el borde. El mismo, descarga sobre apoyos de neopreno en columnas de 100 x 100.



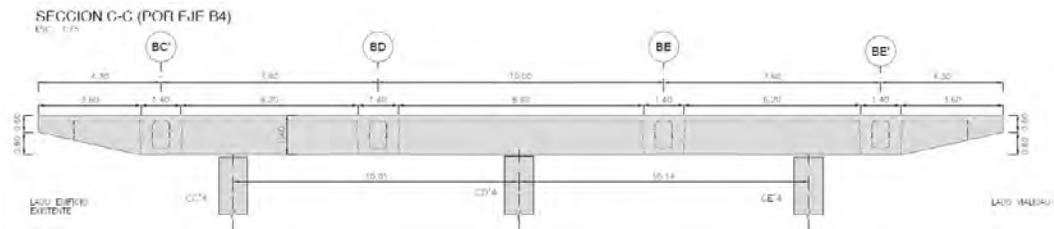
EJECUCIÓN DEL SÓTANO



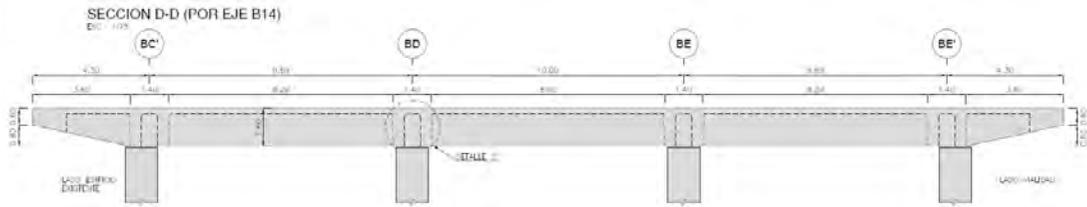
PERFIL TRANSVERSAL DE LA NUEVA TERMINAL



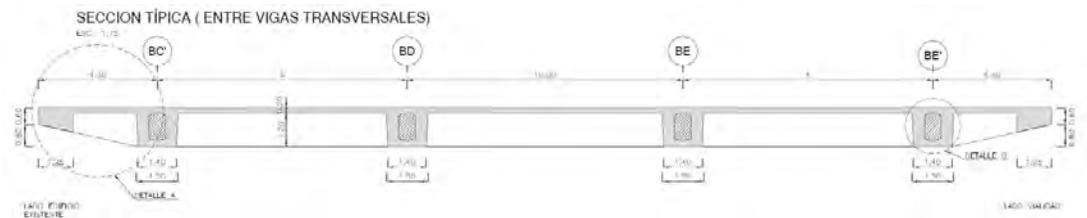
LOSA DEL NIVEL +6.00 M, APOYO DE LA ESTRUCTURA DEL ZEPELÍN



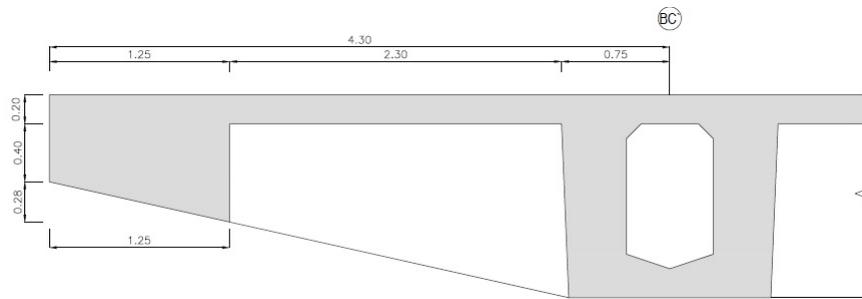
VIGA TRANSVERSAL, EJE B4



VIGA TRANSVERSAL, EJE B14

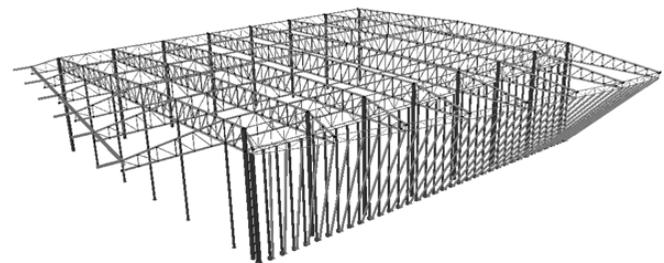


SECCIÓN TÍPICA (ENTRE VIGAS TRANSVERSALES)



DETALLE DE BORDE DE LOSA

La cubierta metálica presenta un perfil curvo, con vigas principales reticuladas de altura variable apoyando en columnas cada 10 m. Estas vigas presentan una luz de flexión máxima de 56,5 m, en el tramo principal, y luz variable en el tramo contiguo; apoyan en la fachada sobre tubos inclinados de ϕ 356 x 10, y columnas tubulares de ϕ 610 x 16, que, en conjunto, forman pórticos de arriostramiento lateral para resistir las cargas del viento. Las dos juntas de dilatación se materializaron con doble columna y doble viga.



RENDER DEL MODELO DE CÁLCULO PARA LA CUBIERTA METÁLICA CON VIGAS RETICULADAS



MONTAJE DE LA ESTRUCTURA METÁLICA PRINCIPAL,
CON VIGAS RETICULADAS CURVAS



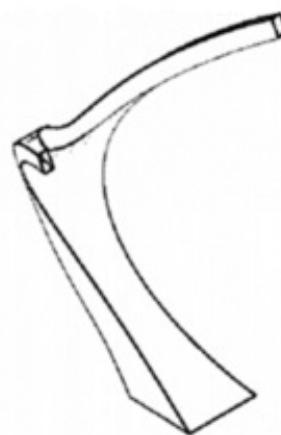
MONTAJE DE LAS VIGAS RETICULADAS DE ALTURA VARIABLE

Las estructuras de las fachadas consisten en parantes verticales de sección tubular, con una separación típica de 2,00 m, vinculados al cordón inferior de la viga reticulada de aportamiento mediante una viga horizontal de contraviento. Sobre las vigas principales, se colocaron correas tipo Z cada 1,00 m. El plano de la cubierta es rigidizado mediante un sistema de cruces de San Andrés.

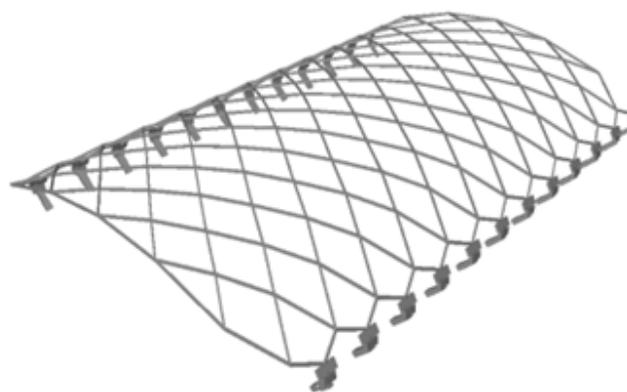
El diseño conceptual original de la estructura metálica del Zepelín, fue realizado por el Estudio de ingeniería SBP (Schlaich Bergermannund Partner, empresa alemana dedicada a la ingeniería de estructuras ligeras), el cual fue rediseñado y ajustado a su forma final por el Estudio Calissano-Cillo en Buenos Aires. Esta estructura abovedada está constituida por un entramado de tubos, generando formas romboidales que le confieren rigidez vertical y lateral. Para las vinculaciones con la losa de hormigón, se diseñaron contrafuertes metálicos, en forma de "Y", con geometría y sección cambiantes en función de las distintas alturas descriptas a lo largo de su desarrollo. Los dos brazos sostienen las vigas principales y conforman la estructura en forma de cúpula.

Los tubos que forman el entramado observan una sección típica de 150 x 300 x 6 en la zona central de la cubierta; mientras que, en la zona cercana a los extremos y juntas, dichas secciones deben ser de mayor espesor debido a las perturbaciones de borde. La estructura suma una longitud aproximada de 195 m, con dos juntas intermedias separadas 80 m entre sí. La sección transversal no permanece constante, presentando curvatura tanto en planta como longitudinalmente.

La forma de la sección transversal está compuesta por tres parábolas, las cuales van variando sus curvaturas a medida que se avanza, longitudinalmente, en la estructura.



CONTRAFUERTE CON FORMA DE "Y"
EN LOS BORDES DE LA LOSA DE HORMIGÓN



RENDER DE LA ESTRUCTURA



ENTIDAD BINACIONAL
YACYRETA

***Energía limpia y renovable
para un país en desarrollo***



@YacyretaAR

Proyecto QUBIC

Un proyecto internacional asentado en Argentina, pretende comprobar empíricamente, la teoría cósmica del Big-Bang. De esta forma, un telescopio instalado en la puna salteña es capaz de develar el origen del universo.

Por muchos años, la Teoría del Big Bang conformó la explicación más aceptada por la comunidad científica sobre la creación del universo, ocurrida 13.800 millones de años atrás. Postulaba que, el universo, comenzó en un estado muy caliente y denso, pero luego se fue enfriando debido a su expansión. Con el transcurso del tiempo, las observaciones realizadas permitieron determinar otras características del universo que llevaron, en los años 80, a postular a la comunidad científica una nueva teoría modificada del Big Bang, denominada “Teoría de la inflación cósmica”. Ese nuevo paradigma, propone una expansión acelerada y exponencial ocurrida en los primeros instantes del universo. Pero como toda teoría, debe ser comprobada empíricamente. Si bien, hasta ahora, hubo intentos fallidos, ningún equipo científico pudo lograrlo, y continúa siendo uno de los objetivos más ambiciosos de la astrofísica. Con ese ímpetu, científicos y científicas de Argentina, Francia, Italia, Reino Unido, Irlanda y los Estados Unidos, conformaron el “Proyecto QUBIC” (por sus siglas en inglés: Q y U Bolometric Interferometer for Cosmology). Se trata de un equipo de colaboración internacional, integrado por más de ciento cincuenta investigadores e investigadoras, técnicos, técnicas, administrativos y administrativas, a punto de instalar un telescopio de alta tecnología en nuestra provincia de Salta. El instrumento que diseñaron será capaz de rastrear, en el cielo de la Puna, la huella del momento de la inflación en la “radiación de fondo cósmico de microondas” (CMB, por su sigla en inglés), una radiación

la cual data del momento en el que se originó el universo. Si consiguen captarla, será la confirmación de la teoría inflacionaria de los astrofísicos, sobre cómo fueron los instantes iniciales del universo.

“Si uno se pregunta qué sucedió antes del Big Bang, la consulta es, a cierto nivel, de ciencia ficción. Es como si uno preguntara: ¿qué hacía uno antes de existir? Son respuestas complicadas. Nosotros estamos haciendo ciencia, porque efectuamos observaciones experimentales de las fracciones de fracciones de segundos de la época inmediatamente posterior al Big Bang. Si lográsemos, efectivamente, medir observacionalmente, contar con datos observacionales y reales de la creación del universo, ello conformaría una verdadera ciencia de frontera. Por supuesto, se trata de aspectos muy difíciles de descubrir. Pero si la naturaleza es buena con nosotros, tal vez, podamos lograrlo o aportar a su descubrimiento”, se espera Alberto Etchegoyen, investigador del CONICET, de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), director del Instituto de Tecnología en Detección y Astropartículas (ITE-DA) y representante local del Proyecto QUBIC en Argentina. El telescopio de alta tecnología se desarrolló en el marco del Proyecto QUBIC para captar esa radiación, y fue construido por partes en laboratorios e institutos radicados en Francia, Italia, Irlanda, Inglaterra y Argentina. Ahora, todas esas partes se están ensamblando en Salta. “El instrumento diseñado para el Proyecto QUBIC es el corazón de esta investigación. Conformar una mezcla única de bolometría e interferometría”, explica Etchegoyen.

Etimológicamente, bolómetro proviene del griego, y significa “medición de haz de luz”. Los bolómetros son microsensores trabajando a muy bajas temperaturas, que al detectar la CMB, se calientan cambiando así la resistencia eléctrica del material, permitiendo entonces su detección en forma de señal electrónica. La otra ventaja del instrumento radica en su interferometría, es decir, la capacidad de medir la longitud de onda de lo que está llegando y analizar las características de la radiación. Ello logra una interferometría bolométrica.



“Esa combinación ayuda a dilucidar si está relacionado con la radiación primordial o no. Tenemos entonces esta gran ventaja, que uniendo interferometría con bolometría, logremos mayor claridad respecto de las mediciones efectuadas, si son modos B de la CMB primordial”, aclara Etchegoyen.

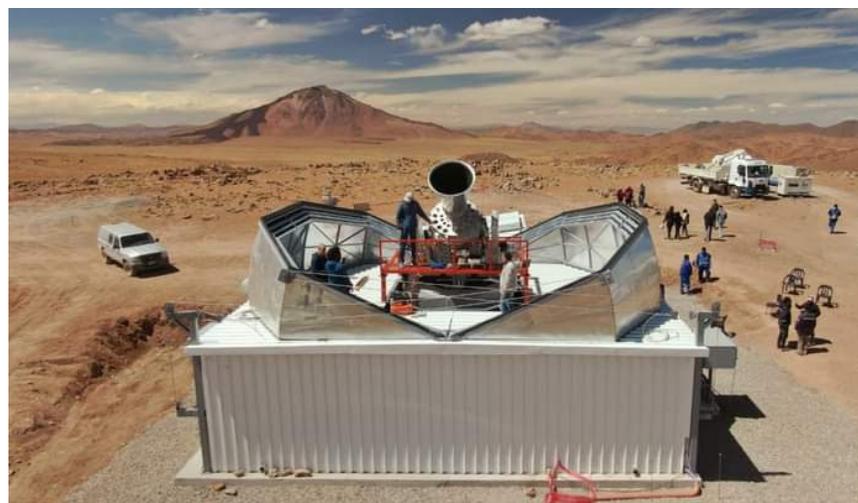
El telescopio del proyecto QUBIC estará encerrado dentro de una carcasa cilíndrica, responsable de mantenerlo a temperaturas muy bajas, llamada “criostato”, de 1,80 m de alto y 1,60 m de diámetro. Esa carcasa lo protege y mantiene al telescopio a $-269\text{ }^{\circ}\text{C}$, y a los sensores, aún a temperaturas más bajas. Dicha marca térmica permitirá captar las pequeñas fluctuaciones de temperatura producidas en los sensores por la CMB. El criostato y su montura se encuentran albergados en un domo con una apertura prevista para la observación al cielo.

En las puertas de la percepción

A casi 5 mil metros de altura, en plena Puna, a 300 kilómetros de distancia de Salta, en la localidad de Altos Chorrillos, se ha apostado el telescopio. Ese lugar, con bajo contenido de vapor de agua y buena calidad atmosférica, resulta ser ideal para este tipo de observaciones. Su potencial como área para instalaciones astrofísicas fue explorado por científicos argentinos, en particular, por aquellos quienes, desde hace veinte años, forman parte del Observatorio Pierre Auger, gerenciado mediante una colaboración internacional conformada por dieciocho países, apostado en Malargüe, provincia de Mendoza, responsable de detectar y analizar rayos cósmicos de ultra elevada energía.

“Nosotros tenemos veinte años de experiencia muy positiva con el Proyecto Pierre Auger, por eso nos convocaron para la instalación de QUBIC. En 2016, la colaboración internacional golpeó a nuestra puerta deseosos de instalar QUBIC en Argentina, gracias a los cielos de la Puna, nuestra trayectoria y experiencia. Entonces, buscamos este lugar de la Puna salteña, el cual, ya lo teníamos analizado”, cuenta Etchegoyen. Ahora, este lugar específico de la Puna donde instalarán el telescopio de QUBIC, “es una zona desde donde se puede observar un cielo limpio, con poco material intergaláctico o polvo. Ese material polariza la luz, entonces, puede falsear la observación, aunque la interferometría aporta, en este sentido. Esas regiones son muy buenas para apreciar la radiación de fondo limpia, sin contaminación”, explica García.

“El telescopio mira al cielo y nada le impide la vista hacia afuera. Lo hará a través de una ventana transparente a la radiación de microondas”, señala Christian Kristukat, gerente del proyecto QUBIC. La CMB se visualizará sobre la línea del horizonte en momentos específicos del año. “Como la Tierra se traslada, no se ve siempre el mismo cielo, explica García. Las zonas observables no siempre se aprecian en el horizonte. Durante seis a ocho meses cada año, es posible la observación de regiones específicas. Con nieve, fuertes vientos, habrá que cerrar el domo, pero cuando resulte posible efectuar observaciones, se empleará”.



Los responsables del proyecto estiman que los primeros resultados científicos se verificarán tres años después de comenzar a observar el cielo con el instrumento completo. “La astronomía es estadística. Es necesario observar durante mucho tiempo. Los resultados no son instantáneos: se debe acopiar cantidad de información la cual analiza la relación entre la señal y el ruido instrumental, por ejemplo, y ello implica una exposición de largo tiempo colectando datos para obtener un resultado creíble”, añade García. Contar con datos creíbles no será algo accesorio: Etchegoyen advierte “tener claridad en las mediciones es fundamental, porque ya hubo falsas alarmas en años anteriores”. En 2014, por ejemplo, en el marco de un proyecto internacional llamado BICEP, científicos desarrollaron un bolómetro emplazado en la Antártida. Comunicaron públicamente que habían detectado, por primera vez, la polarización en modo B de la CMB. El hallazgo fue festejado por toda la comunidad científica, pero al chequearlo, se descubrió que lo detectado era, en realidad, polarización producida por el polvo galáctico, no la del universo primordial. “Los modos B de CMB estaba contaminada por polvo galáctico. Es muy fácil equivocarse, porque es muy difícil la detección. Nosotros pensamos que con la interferometría bolométrica no vamos a cometer ese tipo de errores. Allí radica la belleza de este nuevo instrumento”, afirma Etchegoyen.

La iniciativa es llevada adelante mediante una colaboración internacional que involucra universidades, organismos científicos y centros de investigación de Argentina, Francia, Italia, Reino Unido y Estados Unidos. A nivel local, las instituciones participantes son el CONICET, la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA); el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación; y la provincia de Salta. El Proyecto QUBIC en Argentina presenta un directorio formado por Alberto Etchegoyen, Beatriz E. García, Diego Harari y Gustavo E. Romero. El Gerente del Proyecto (Project Manager) es Christian Kristukat.

La RSE como una valiosa oportunidad

<<<

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

El principal motivo por el cual las empresas deben preocuparse por presentar acciones en cuanto a la Responsabilidad Social Empresaria (RSE), radica en renovar su compromiso y legitimación con el resto de los actores sociales. De esta forma, la compañía podrá continuar realizando sus negocios, basados en un sentimiento de unidad que posibilitará el cumplimiento de metas e intereses comunes.

Phillip Rudolph es uno de los expertos en Responsabilidad Social Empresaria (RSE) más consultado por las compañías en los Estados Unidos. Este especialista afirma: "Hasta hace poco tiempo las empresas no se preocupaban por otra cosa más que brindarles resultados a sus accionistas. Actualmente, se amplía el grupo de interés, conformado por todos los sectores afectados por la actividad empresarial. Dichos grupos de interés transforman la manera de pensar, percibir y organizar una empresa. En este grupo, se encuentran sus empleados, clientes, vecinos, las ONG, las organizaciones reguladoras, entre otros".

En sociología, el término "solidaridad" refiere a fuerza, gente, vida, bien, caridad y amor. Todas palabras relacionadas con la solidaridad. En este contexto, muchas son las empresas que desarrollan intensos programas de Responsabilidad Social Empresaria, la cual puede definirse como "la contribución activa y voluntaria al mejoramiento social, económico y ambiental por parte de las empresas, con el objetivo de optimizar su situación competitiva y valorativa".

Servir a la sociedad, con productos útiles y en condiciones de comercialización justas, crear riqueza de la manera más eficaz posible, respetar el ambiente evitando cualquier tipo de contaminación y racionalizando el uso de los recursos naturales y energéticos, procurar la distribución equitativa de la riqueza generada, son solamente algunas de las principales responsabilidades éticas que una empresa asume dentro de su política de RSE.

Más allá de buscar rentabilidad, dentro de la lógica de la RSE, los empresarios verifican la función social de contribuir en el



impulso del desarrollo y la implementación de políticas que favorezcan el cuidado del ambiente, colaborando con los funcionarios encargados de legislar, brindando fundamentos técnicos dentro de cada especialidad, sin esperar que el Estado resuelva todo. Los empresarios industriales del sector de la construcción y los ingenieros civiles, al trabajar en vinculación directa con los edificios -grandes consumidores de energía y emisores de gases a la atmósfera- deben asumir el compromiso de crear acciones y aportes propios respecto del uso racional de la energía y la conservación ambiental, en pos de disminuir el avance del cambio climático.

Diversas resultan ser las acciones que una toma de conciencia social explícita en el marco de las políticas que las distintas marcas aplican dentro del mercado de la construcción. Las mismas, promueven el concepto y la práctica de la RSE, considerando que los empresarios desarrollan la función social de concientizar y contribuir en el impulso de la implementación de aquellas políticas capaces de favorecer al cuidado del ambiente y al uso racional de la energía.

Por iniciativa de sus accionistas, diversas marcas, las cuales históricamente mantienen un fuerte compromiso social con aquellas comunidades vecinas a sus plantas, aplican una nueva visión empresarial, menos egoísta y más cercana a las redes sociales, no las tecnológicas, sino las humanas. La misión de estas marcas se basa en promover el desarrollo sustentable donde actúa la empresa, muchas veces, con foco en la juventud. Para ello, sus responsables trabajan conjuntamente con las comunidades, apoyando sus proyectos técnica y financieramente, con inversiones en acciones que presenten como fin contribuir al desarrollo integral de los más jóvenes. Siempre es noble pensar en el futuro. El mismo está representado por lo niños, por lo tanto, si queremos un país más equitativo los empresarios deberán considerar a los jóvenes y ayudar a quienes ayudan.

La Responsabilidad Social Empresaria se presenta como una nueva forma de concebir la relación de la empresa con la sociedad. Una nueva forma de vida.

Mes del diseño en Casa Foa & IDEAR

TECNOFILES EN CASA FOA, PARQUE DE INNOVACIÓN 2023

LA EMPRESA LÍDER EN PERFILES DE PVC PARA ABERTURAS DE ALTA PRESTACIÓN NUEVAMENTE ES SPONSOR OFICIAL DE CASA FOA Y PRESENTARÁ EFICIENCIA, TECNOLOGÍA Y DISEÑO EN UNA NUEVA EDICIÓN DEL EVENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO MÁS IMPORTANTE DEL PAÍS.

TECNOFILES, participará en la 39° edición de Casa FOA como sponsor oficial y también con sus líneas de carpinterías en diferentes espacios aportando eficiencia, diseño y tecnología. Este año bajo el concepto "el diseño comunica", Casa FOA interviene el nuevo Parque de Innovación, en el edificio del Tiro Federal en el barrio de Nuñez, CABA, un lugar estratégico en la ciudad que está atravesando actualmente un gran proceso de transformación y reconversión de sus actividades. La sede elegida es una obra emblemática de la arquitectura racionalista del año 1937 que abrirá sus puertas del 15 de septiembre al 16 de octubre a todo el público para presentar las últimas tendencias en diseño.

La exposición estará distribuida en 4.528 m² donde habrá más de 37 espacios de interiorismo y espacio exterior. Allí arquitectos, diseñadores y empresas, trabajarán de manera conjunta generando lazos de encuentro e intercambio virtuosos. TECNOFILES formará parte de diferentes espacios con sus líneas de aberturas que se desarrollarán de manera exclusiva para aportar estilo, color, tecnología y eficiencia, según las necesidades de los diseñadores y arquitectos a cargo de los espacios.

Este año la exposición invita a reflexionar sobre las múltiples miradas en las que el diseño trasciende su función de proyectar objetos y espacios, dando lugar a los mensajes implícitos en cada decisión proyectual, el impacto visual de una creación, los límites con el arte, el efecto de la tecnología, lo natural versus lo artificial, entre otros aspectos claves que entran en juego cuando comunicamos a través del diseño. TECNOFILES bajo este lema, no solo aporta diseño y color a la exposición, sino también a través de sus sistemas de carpinterías de PVC de altas prestaciones, brinda tecnología con máxima aislación térmica y acústica, hermeticidad y seguridad. Con el diseño de líneas y sistemas innovadores que se ajustan a las tendencias mundiales en ventanas, y dan respuesta a profesionales de la construcción y usuarios con productos que facilitan su uso en la vida diaria.

Este año podrán encontrar a TECNOFILES en los espacios 5 "Cocina de Encuentro" de la Arq. María Delia Zaccagnini, en el 10 "Sala de Baños" y 11 "Cuarto Principal, Refugio Hotelero" del diseñador Hugo Di Marco, el espacio 21 "Dormitorio con vestidor" a cargo del Estudio Scatola Nera, el 26 "Espacio Exterior" de Pia Margi y Germán Jimenez, el espacio 27 de "Coworking" de la Arq. María Beatriz González Zuelgaray y el espacio D "Departamento Completo" de Claudia Camisar Alterman y Adriana Teplixke.



"Estamos muy contentos de ser parte de una nueva edición de Casa FOA, ya que es un evento central en la escena de la arquitectura, interiorismo y diseño de nuestro país donde se presentan todas las tendencias e innovación, y en la cual podemos participar presentando tecnología y diseño aplicados a aberturas, acompañando dichas tendencias", asegura Sandra Ledo Rey, ejecutiva comercial y experta en obras residenciales de TECNOFILES.

Casa FOA, Parque de Innovación 2023, abrirá sus puertas al público el 15 de septiembre hasta el 16 de octubre, en el Ex Tiro Federal de la ciudad de Buenos Aires. Para conocer más sobre esta 39° edición ingresá a <https://casafoa.com/>

CELEBRANDO EL DISEÑO Y LA DECORACIÓN EN IDEAR, LA PLATA

En el mes de septiembre llega también la 8° edición de IDEAR, la muestra de interiorismo, decoración y arquitectura que año tras año sorprende a la ciudad de La Plata. Esta nueva edición se llevará a cabo en el Seminario Mayor San José, un edificio patrimonial de más de 100 años el cual abrirá sus puertas al público por primera vez. Bajo el lema "Clásico y Contemporáneo", los visitantes podrán recorrer los días 15, 16, 17, 22, 23 y 24 de septiembre los 20 espacios interiores y un increíble jardín exterior con más de 4.000 m² al aire libre.

En esta oportunidad, TECNOFILES junto a Aukot serán sponsors oficiales del evento y tendrán un espacio exclusivo en el jardín donde se presentarán los Tecnotubulares de PVC, ideales para utilizar como pérgolas, parasoles, quiebravistas, cercos en exterior o en interior como revestimiento.

Para conocer más sobre TECNOFILES, ingresá a: <https://tecnoperfiles.com.ar/> // [@tecnoperfiles](https://www.instagram.com/tecnoperfiles)



Carga térmica y calentamiento global

Se acepta que el clima de la Tierra está cambiando a un ritmo acelerado, con implicancias ya documentadas para la salud humana y el ambiente. Esta revisión de la literatura proporciona una descripción general de los hallazgos de la investigación existente sobre los efectos del estrés por calor en la población trabajadora en relación con el cambio climático. A la luz de la adaptación al cambio climático, el propósito de la revisión de la literatura fue explorar investigaciones recientes y anteriores sobre los impactos del estrés por calor en los seres humanos en un entorno ocupacional.

El estrés por calor en el lugar de trabajo se ha investigado ampliamente en el pasado, sin embargo, en el contexto contemporáneo del cambio climático, falta información sobre su alcance e implicancias. Los principales factores que exacerbaban el estrés por calor en el lugar de trabajo actual y futuro son el “efecto isla de calor urbano”, el trabajo físico, las diferencias individuales, y el contexto de los países en desarrollo, donde las soluciones tecnológicas, a menudo, no son aplicables. Existe una falta de información sobre los efectos en grupos vulnerables, como las personas mayores y las mujeres embarazadas. A medida que el aumento de las temperaturas reduce la productividad del trabajo, la respuesta económica mundial podría concentrarse más, afectando a los países en desarrollo de la zona climática tropical de forma desproporcionada. Se necesitan investigaciones con un enfoque interdisciplinario, que incluya aspectos sociales, económicos, ambientales y técnicos. El cambio climático afecta, directa o indirectamente, una amplia gama de cuestiones sostenibles

como la salud, la seguridad alimentaria, el empleo, los ingresos y los medios de vida, la igualdad de género, la educación, la vivienda y la pobreza. Las políticas y los sistemas de protección social existentes, suelen ser inadecuados para mejorar la resiliencia y la capacidad de adaptación, o para mitigar los impactos negativos del cambio climático en el empleo.

Podría decirse que el cambio climático es también uno de los mayores desafíos ambientales y de equidad en salud, ya que las naciones ricas consumidoras de energía, son las principales responsables de las emisiones causantes del cambio climático, pero los países pobres corren un mayor riesgo. Los efectos negativos para la salud provenientes del cambio climático son el estrés por calor, enfermedades transmisibles, contaminación del aire, falta de seguridad alimentaria y del agua segura, eventos climáticos extremos, desnutrición, estrés, problemas de salud mental, viviendas precarias y migración de la población, entre otros. Entre los ejemplos de peligros relacionados con el clima en el lugar de trabajo, se incluyen el aumento de la temperatura ambiente, la contaminación del aire, la exposición a la radiación ultravioleta, el clima extremo y la expansión de las enfermedades transmitidas por vectores como el dengue, la malaria o el cólera.

Los trabajadores al aire libre son los más vulnerables, y los principales sectores directamente afectados por el cambio climático son la agricultura, la industria, la pesca, la silvicultura, las pequeñas y medianas empresas, los lugares de trabajo en interiores (sin aire acondicionado), los talleres semi-cubiertos y los trabajos de construcción. Los sectores de turismo, salud y finanzas o seguros, pueden verse afectados indirectamente, por ejemplo, por eventos extremos.

El cambio climático ya no puede considerarse, simplemente, como un problema ambiental o de desarrollo, al poner en riesgo la protección de la salud y el bienestar humanos. Además, si bien existen pronósticos sobre el impacto económico del cambio climático, el impacto social en las empresas y los trabajadores, en el empleo y los ingresos, en las condiciones laborales, y en muchas otras dimensiones sociales, se comprende considerablemente menos. Hacer frente al cambio climático resulta inevitable, debido a las emisiones pasadas de gases de efecto invernadero. Por lo tanto, es importante encontrar soluciones capaces de reducir la vulnerabilidad de los trabajadores y las empresas a sus efectos negativos y mejorar la capacidad a nivel individual y social para responder, prepararse y adaptarse al cambio climático. Esta revisión de la literatura se concentra en los efectos del estrés por calor en la población trabajadora, con un enfoque en los países en desarrollo en relación con el cambio climático. Hasta ahora, los impactos del cambio ambiental relacionados con el estrés por calor, a menudo, se han examinado en relación con los efectos mediados por las olas de calor en la población en general, pero nos falta reconocer que el cambio climático puede exacerbar los riesgos laborales relacionados con el calor.

El cambio climático constituye uno de los mayores desafíos ambientales y de equidad en salud.

Cambio climático y sus efectos

El Cuarto Informe de Evaluación (AR4) del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), publicado en 2007, declaró que “el calentamiento del sistema climático es inequívoco, como ahora es evidente a partir de las observaciones de aumentos en las temperaturas medias mundiales del aire y los océanos, el deshielo generalizado y aumento del nivel medio global del mar”. Los registros de datos muestran, detalladamente, que los once años comprendidos entre 1995 y 2006, se encuentran entre los más cálidos en el registro instrumental de la temperatura media global de la superficie (desde 1850). Para las próximas dos décadas, se proyecta un calentamiento de, aproximadamente, 0,2 °C por década, para una serie de escenarios futuros de emisiones de gases de efecto invernadero. El AR4 informa que los días calurosos, las noches calurosas y las olas de calor se han vuelto y serán más frecuentes en la mayoría de las áreas terrestres. El aumento continuo de la humedad absoluta en la tropósfera inferior también se ha informado en muchas regiones, sumando sustanciales implicancias para el confort térmico humano y la mortalidad y morbilidad relacionadas con el calor. En particular, esto puede agregar un notable riesgo en países ya húmedos, donde un pequeño incremento de la temperatura puede aparejar profundas consecuencias sobre el estrés por calor.

Las olas de calor se definen como “períodos prolongados de estrés por calor atmosférico inusualmente alto, que provocan modificaciones temporales en el estilo de vida, y pueden ocasionar consecuencias adversas para la salud de la población”. Las olas de calor ya han afectado algunos aspectos de la salud humana, como la mortalidad por exceso de calor en Europa durante el verano de 2003. Esta ola de calor provocó hasta 70.000 muertes. En Francia, los datos sobre las causas de fallecimientos, mostraron que las enfermedades psiquiátricas, cardiovasculares y pulmonares se asociaron con un mayor riesgo de muerte por olas de calor, mientras los buenos contactos sociales en la comunidad, el uso de ventiladores, aire acondicionado y duchas, se asociaron a un menor riesgo. Además, las muertes y enfermedades causadas por la contaminación del aire (por ejemplo, ozono, partículas), tienden a aumentar durante un clima extremadamente cálido. Se

espera que a mediados de siglo las temperaturas europeas de verano tan altas, como las experimentadas en 2003, sean la norma. Las respuestas a algunos eventos climáticos extremos recientes revelan elevados niveles de vulnerabilidad, tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados. Existe una creciente evidencia respecto de una mayor debilidad de ciertos grupos específicos, como los pobres y los ancianos, en todos los países. La encumbrada temperatura ambiente es una de las principales causas de mortalidad relacionada con el clima en muchas regiones del mundo, mientras el agotamiento por calor es la respuesta más común a la exposición prolongada ante altas temperaturas exteriores. A medida que el mundo se calienta, las poblaciones se aclimatarán hasta cierto punto, elevando la temperatura óptima. Sin embargo, el posible aumento del uso de acondicionadores de aire puede dificultar la aclimatación natural, y potencialmente, incentivar el riesgo. Las poblaciones humanas presentan una gran capacidad para adaptarse fisiológica, tecnológicamente, y por cambios de comportamiento a las graduales transformaciones del clima. Sin embargo, los cambios repentinos pueden representar un impacto significativo en la fisiología humana y, por lo tanto, en la salud. Evaluar el impacto del cambio climático en la salud conforma una compleja tarea. A menudo, se verifican dificultades para obtener datos. Entre ellos, se encuentran la interacción frecuente de las influencias climáticas y ambientales sobre la salud, con factores como el nivel de desarrollo económico, el estado de los sistemas de salud pública y el comportamiento individual y poblacional. El cambio climático dará lugar a una mayor prevalencia, distribución y gravedad, de los riesgos ocupacionales conocidos, como el estrés por calor y los accidentes, aunque no existe evidencia cierta de peligros únicos o previamente desconocidos. Sin embargo, tal posibilidad no debe excluirse, dadas las interacciones de peligros conocidos y nuevas condiciones que conduzcan a originales peligros y riesgos. El cambio climático afectará los entornos de vida y de trabajo, creando amenazas para la salud de millones de personas. Por ejemplo, en los Estados Unidos, 423 muertes relacionadas con el calor entre trabajadores de producción agrícola ocurrieron durante los años 1992 y 2006, pero este número fue aumentando con el tiempo. La tasa de mortalidad anual promedio relacionada con el calor para estos trabajadores agrícolas fue de 0.39 por cada 100.000 trabajadores, en comparación con 0.02 para todos los trabajadores civiles de EEUU. Eventualmente, ello podría obstaculizar el desarrollo económico y social.

Efectos en la salud

La base fisiológica de los efectos del calor en los seres humanos es bien conocida y se han llevado a cabo investigaciones muy exhaustivas en entornos militares. Aun así, todavía no se comprende completamente todo acerca de la fisiopatología del agotamiento por calor y la insolación. La tolerancia humana al calor es el resultado de una serie de adaptaciones las



cuales han sido codificadas genéticamente. Los seres humanos nacen con un complejo altamente especializado de glándulas sudoríparas termorreguladoras y un sistema de control sensible. Para aquellos grupos residentes en ambientes cálidos, el empleo de mecanismos conductuales y culturales ha servido como un amortiguador. Está claro que las adaptaciones fisiológicas son todavía de importancia dominante en la supervivencia diaria. Una población ofrece distintas capacidades para tolerar el estrés por calor, y se reconoce cada vez más que los determinantes sociales y las características particulares afectan la vulnerabilidad de las personas a la exposición ante el calor. Factores como enfermedades preexistentes, ropa, edad, sexo, capacidad de aclimatación al calor, nivel de actividad física y tamaño corporal, pueden influir en el impacto del estrés por calor en la salud. Además, la forma más poderosa de termorregulación humana es conductual, e incluye medidas como menos movimiento, ropa, buscar sombra y abrir ventanas.

Cuando la temperatura ambiente alcanza o supera la temperatura central humana de 37 °C, existen efectos fisiológicos bien documentados en el cuerpo humano, planteando riesgos para algunos sistemas de órganos, y también, dificultando, progresivamente, el trabajo productivo. A medida que la temperatura central comienza a elevarse por encima de su "punto de ajuste" de 37 °C, aumenta el flujo sanguíneo de la piel y se inicia la sudoración. A temperaturas corpóreas centrales superiores a los 38 o 39 °C, existe un mayor riesgo de agotamiento por calor y, más allá de estas temperaturas, puede producirse un golpe de calor con una eventual falla del sistema termorregulador del sistema nervioso central. Las consecuencias para la salud van desde deshidratación, lesiones y fatiga por calor, hasta una mayor carga de enfermedades respiratorias y cardiovasculares, cataratas, insuficiencia renal, debilitamiento del sistema inmunológico y muerte. El balance de calor corporal se encuentra determinado por los siguientes seis factores fundamentales:

Parámetros climáticos:

1. Temperatura del aire.
2. Temperatura radiante.
3. Humedad.
4. Movimiento de aire.



Parámetros no climáticos:

5. Ropa.

6. El calor metabólico generado por la actividad física humana.

Además, el estado de aclimatación e hidratación, la postura corporal, la permeabilidad de la ropa, y otros factores, afectan ese equilibrio. Se puede obtener una comprensión inicial de cómo las características ambientales pueden afectar la tolerancia al calor humana mediante el examen de los procesos de transferencia de calor entre el cuerpo y el macroambiente. Estos procesos son radiación, conducción, convección y evaporación en la superficie de la piel y los pulmones. Los seres humanos son capaces de mantener temperaturas corporales normales (núcleo y piel) dentro de una amplia gama de condiciones ambientales, suponiendo que la transferencia de calor no se vea afectada. La disipación de calor se produce a través de la pérdida del calor seco (radiación y convección), y la pérdida del calor por evaporación (sudoración). La aclimatación da como resultado, un aumento de la tasa de sudoración, lo que lleva a una temperatura central y una frecuencia cardíaca más bajas al mismo nivel de trabajo y carga de calor ambiental. La ropa afecta la transferencia de calor desde y hacia el cuerpo a través de la resistencia al movimiento del aire y al agua, la permeabilidad y la ventilación, y sus características aislantes influyen en la transferencia de calor.

Conectada al intercambio de calor humano está la ecuación de equilibrio de calor, a través de la cual, es factible calcular el equilibrio entre la producción de calor y el intercambio de calor (se puede modificar para tener en cuenta la ropa).

La mayor fuente de calor resulta de la producción de calor metabólico, sumado al estrés por calor en ambientes cálidos. La evaporación del sudor es extremadamente eficaz y, por lo tanto, se vuelve cada vez más crítica con el aumento de la temperatura ambiental. Dada la importancia de la evaporación del sudor, no es sorprendente que la velocidad del viento y la humedad del aire, resulten factores ambientales críti-

cos en condiciones de calor. Si la humedad es alta, se sigue produciendo sudor, pero se reduce la evaporación, lo cual acota el efecto de enfriamiento. La respuesta termorreguladora puede ser poderosa y efectiva, pero también, capaz de generar una tensión en el cuerpo responsable de provocar enfermedades por calor. El trastorno por calor se produce por una o más de tres razones: deshidratación o falta de aclimatación, carencia de apreciación adecuada de los peligros del calor y circunstancias accidentales e imprevisibles que conducen a la exposición. Muchas muertes se atribuyen a negligencia y falta de consideración. El golpe de calor presenta una alta tasa de mortalidad, e incluso, un golpe de calor no fatal es capaz de originar efectos a largo plazo. La sudoración impone la mayor tensión en el cuerpo. La deshidratación severa (con una pérdida de agua de, aproximadamente, el 6% del peso corporal), puede provocar agotamiento por calor y colapso circulatorio. Junto con la pérdida de agua, la sudoración produce una disminución de electrolitos, principalmente, sodio y cloruro, pero también en menor grado, magnesio y potasio. Si la pérdida de sudor es reemplazada por agua, esto puede causar calambres debido al mal funcionamiento de nervios y músculos. La deshidratación superior al 3% del peso corporal debe tratarse siempre con agua y reposición de electrolitos.

Fuente
SIAFA.

Traducción resumida por Carlos Ripamonti, integrante de SIAFA, de: Effects of Heat Stress on Working Populations when Facing Climate Change; Karin Lundgren, Kaleb Kuklan, Chuansi GAO and Ingvar Holmé, Thermal Environment Laboratory, Institution of Design Sciences, Ergonomics and Aerosol Technology, Faculty of Engineering, Lund University, Sweden.

Contrato de obra y servicios

(PRIMERA PARTE)

Disposiciones del Código Civil y Comercial, comunes a obras y servicios



Cabe destacar que, la técnica legislativa utilizada en este cuerpo normativo, al desarrollar el presente tema, no lo hace exclusivamente para su aplicación al ámbito de la construcción. El nuevo CCyC en su Libro Tercero, Título IV, Capítulo 6 trata específicamente “Obra y Servicios”. Nos detendremos en analizar los artículos que el legislador redactó en este sentido, comparando a veces con el código civil de Vélez Sarsfield y marcando, en ocasiones, algunas dificultades aparejadas por la aplicación de este articulado.

Hemos de aclarar que, en oportunidad de las audiencias orales ante la Comisión Bicameral del Congreso de la Nación, muchos de los temas señalados en el presente trabajo fueron formulados en tiempo y forma ante la misma, representados en esa oportunidad, por la Federación Argentina de Entidades de Arquitectos, es decir, antes de la aprobación del Código como Ley. Lamentablemente, todas las argumentaciones de quienes notaban ciertas diferencias de interpretación entre la redacción del legislador y la práctica profesional no fueron tomadas en cuenta y el Proyecto fue aprobado sin incorporar, en términos generales, las correcciones sugeridas por las entidades profesionales. También, todos los planteos del presente texto, respecto de la aplicación de los artículos pertinentes del CCyC, vigente desde agosto del año 2015, aún no muestra una acabada interpretación, al carecer de una vasta jurisprudencia al respecto, ni tan siquiera, una nutrida doctrina, ya que, para todo ello, el tiempo transcurrido conforma un lapso muy breve en materia de derecho. Por todo lo dicho, plantearé reflexiones, las cuales, a nuestro entender, ameritan una consideración por parte de los agentes de la construcción, sobre el CCyC y la práctica profesional.

Definición de contrato de obra y servicio

Artículo 1251 CCyC: “Definición: Hay contrato de obra o de servicios cuando una persona, según el caso el contratista o el prestador de servicios, actuando independientemente, se obliga a favor de otra, llamada comitente, a realizar una obra material o intelectual o a proveer un servicio mediante una retribución. El contrato es gratuito si las partes así lo pactan o cuando por las circunstancias del caso puede presumirse la intención de beneficiar”.

Artículo 1252 CCyC: “Calificación del Contrato: Si hay duda sobre la calificación del contrato, se entiende que hay de contrato de servicios cuando la obligación de hacer consiste en realizar cierta actividad independiente de su eficacia. Se considera que el contrato es de obra cuando se promete un resultado eficaz, reproducible o susceptible de entrega. Los servicios prestados en relación de dependencia se rigen por las normas del derecho laboral. Las disposiciones de este Capítulo se integran con las reglas específicas que resulten aplicables a servicios u obras especialmente regulados”.

El legislador, en ocasión de tratar este tema en el nuevo código civil y comercial, se aparta de lo que había redactado Vélez Sarsfield, ya que éste último definía, en un solo artículo, tres tipos de locación: locación de obra, locación de servicio y locación de cosa. Sólo ésta última subsiste en el actual código como locación; en los otros dos casos se los trata con la denominación de contrato de obra y contrato de servicios. Esta primera diferencia conlleva, necesaria-

mente, a redefinir las partes del contrato, las cuales no serán más Locador y Locatario. Estas ahora serán: Contratista o Prestador de servicios, por un lado, siempre que actúen en forma independiente (de lo contrario, existiría una relación de dependencia y se estaría bajo la aplicación de la Ley de Contrato de Trabajo, normas del Derecho Laboral), y por el otro lado, el Comitente. Continúa diciendo el legislador, que una de las partes del contrato, contratista o prestador de servicios, se obliga, en el caso del contratista, a realizar una obra material o intelectual a favor del comitente. La segunda figura, el prestador de servicios, se compromete a proveer un servicio por una retribución. En ambos casos, retribución a cargo del comitente. Para comprender esta parte del artículo en cuestión, debemos pensar en los derechos reales, siendo aquellos capaces de regular las relaciones entre las personas y las cosas; pudiendo sólo ser creados por ley. Concretamente, el derecho real de dominio, material o inmaterial, siendo este último concepto más amplio respecto del de propiedad intelectual, al no referirse únicamente a ella, sino también, a la propiedad industrial, comercial (patentes, marcas, invenciones) entre otras leyes. Podríamos deducir de esta redacción, que el contratista o el prestador de servicios se compromete a llevar a cabo una obra material o intelectual; y el prestador de servicios a proveer un servicio. Entonces, el Proyectista, según este texto, sería un contratista, término que en el ejercicio de la profesión no es utilizado con esta acepción; y claramente, en el Proyecto de Arancel para los profesionales inscriptos en los Consejos de Arquitectura e Ingeniería, al definir Contratista: Constructor que, en obras por contratos separados, tiene a su cargo la ejecución de los trabajos correspondientes a uno o más rubros o partes de la misma y asume las responsabilidades por su ejecución. Si la interpretación del artículo 1251 CCyC fuese que el prestador de servicios puede realizar una obra material o intelectual, sería aún más descabellado, ya que no entendemos que un prestador de servicios efectúe una obra material, que implica obligaciones de resultado, y contrariamente, si entendiéramos que el Proyectista provee un servicio, se vincularía éste con el Comitente, mediante un contrato de servicio, situación no sostenida ni por la doctrina, ni la jurisprudencia.

Sin embargo, merece aclaración especial el artículo 774 del CCyC que dice: “...la prestación de un servicio puede consistir en: “... b) procurar al acreedor cierto resultado concreto, con independencia de su eficacia”. Nótese que aquí el legislador habla de resultado concreto y no de resultado eficaz. Podríamos interpretar que los conceptos son diferentes, un resultado puede ser concreto, aunque no resulte eficaz. Será materia de discusión si el código ha utilizado estos dos términos como sinónimos o si se admite otra interpretación. Conforme el articulado del CCyC, la relación contractual de la Empresa Constructora con el Comitente se traduce en un contrato de obra material.

Restaría definir esa relación entre el director de obra y el comitente. Con anterioridad a la sanción de este código, las opiniones se encontraban divididas. Hoy en día, de la lectura del artículo 774 del CCyC en su inciso a), puede colegirse que esta relación podría consistir en un Contrato de Servicio, aunque continúan existiendo diferencias sobre el particular. Dicho inciso expresa: “La prestación de un servicio puede consistir en: a) ...realizar cierta actividad, con diligencia, apropiada, independientemente de su éxito. Las cláusulas que comprometen a los buenos oficios, o a aplicar los mejores esfuerzos están comprendidas en este inciso...” No ha sido muy feliz la redacción de esta parte del artículo 1251 del CCyC, pues trae cierta confusión respecto de la doctrina del ejercicio profesional, además de poner en un pie de igualdad a dos actividades, las cuales claramente, son de distinta naturaleza jurídica. Desde siempre, se ha tratado de diferenciar esas dos actividades: La propia de un comerciante de la construcción, y la figura profesional regulada por la normativa específica.

Haremos mención de algunas de las diferencias más importantes: el primero no necesita título habilitante alguno, sólo poseer capital; su actividad está vinculada con las relaciones de consumo, esto no sucede con la actividad de los profesionales; los comerciantes no poseen ninguna propiedad intelectual que deban proteger, ni se encuentran sometidos a ningún juicio de ética, ambas cosas se encuentran presentes en la actividad profesional; el comerciante percibe un beneficio o utilidad mientras que el profesional recibe honorarios, en aquellos casos en los cuales se encuentre ejerciendo la profesión de manera independiente, si lo hace en relación de dependencia, recibirá un salario. Estas posiciones se han expresado en innumerables peritajes, es doctrina de los Consejos Profesionales y sostenido por la jurisprudencia, respecto de distintas profesiones. Por esto insistimos en la ventaja de mantener claramente un rol, dado que habitualmente, en los documentos privados, no se detallan acertadamente las acciones a realizar por cada uno, dándose por sobreentendidas.

Resulta importante entonces, la confección de una encomienda profesional, precisa, y eventualmente, efectuar las oportunas correcciones durante el tiempo de vigencia de los trámites municipales, para la obtención de los permisos de obra. Para cualquier análisis, es determinante quién asume el control de los recursos de producción, es decir, quién contrata la mano de obra, quién compra los materiales, y quién alquila los equipos.

En las obras, muchas veces se asignan trabajos a personas no totalmente calificadas para una tarea artesanal, trayendo aparejado dicha situación un resultado que, en diversas ocasiones, requiere una corrección con más gasto en materiales y mano de obra, o bien, será finalmente tolerada para evitar males mayores. La asignación de los recursos de producción es una acción medular de la construcción. Ello conlleva un riesgo económico y de tiempo insumido. Quien asume ese riesgo lo debe evaluar y estar seguro de cumplirlo con su

organización. Desde siempre, ese concepto se corresponde con el denominado Riesgo Económico, y se solventa con el Beneficio Empresario, y eventuales partidas para gastos directos, indirectos e improductivos (de tipo accidental); todo incluido en el precio de construcción. Los honorarios presentan otra base de cálculo. El Arancel Profesional considera valores relacionados con la propiedad intelectual, la responsabilidad asumida, el valor de la cosa en cuestión, y los gastos directos de la acción profesional. Asimismo, es recomendable establecer un tiempo de duración de la relación contractual, a fin de evitar se dilate sin retribución compensatoria, ante eventuales prolongaciones del plazo de obra por razones no atribuibles a la acción profesional.

La asignación de los insumos productivos es una acción medular, puesto que conlleva un riesgo económico y de tiempo.

Artículo 1252 CCyC y calificación del contrato

Vélez Sarsfield no había definido el contrato de locación de servicio y el de locación de obra, por lo tanto, sus diferencias surgían de la interpretación de los principios generales receptados en su código, de la doctrina y la jurisprudencia. Entendiéndose entonces que el primero, genera obligaciones de medio, consistentes en la práctica en dar, mientras que el de obra, produce obligaciones de resultado, consistentes en un hacer más dar. Dice ahora el legislador que existe contrato de servicio, cuando la obligación de hacer consiste en realizar cierta actividad independiente de su eficacia. Se considera que el contrato es de obra cuando se compromete un resultado eficaz, reproducible o susceptible de entrega. Claramente, el legislador, introduce el concepto de “eficacia”, obviamente, ello traerá aparejado una serie de posiciones encontradas, tratando de definir o enmarcar, en cada caso, lo eficiente y de aquello que no lo es. No resulta menor la posibilidad de establecer, a ciencia cierta, cuándo estamos en presencia de un contrato de servicio y cuándo lo estamos respecto de un contrato de obra, al concluir en distintos tipos de responsabilidades, subjetiva u objetiva. El artículo 1252 CCyC, en su parte final dice: “Las disposiciones de este Capítulo se integran con las reglas específicas que resulten aplicables a servicios u obras especialmente regulados”, ello no podría ser de otra manera, para así conciliar este código de fondo con Constituciones Provinciales, Leyes Reglamentarias y todas aquellas leyes que, en distintas formas, regulan los ejercicios profesionales.

Retomando el análisis del artículo 1251 CCyC, en su parte final, al utilizar el vocablo “retribución” alude a los honorarios. Sostiene que estos contratos pueden ser gratuitos, si las

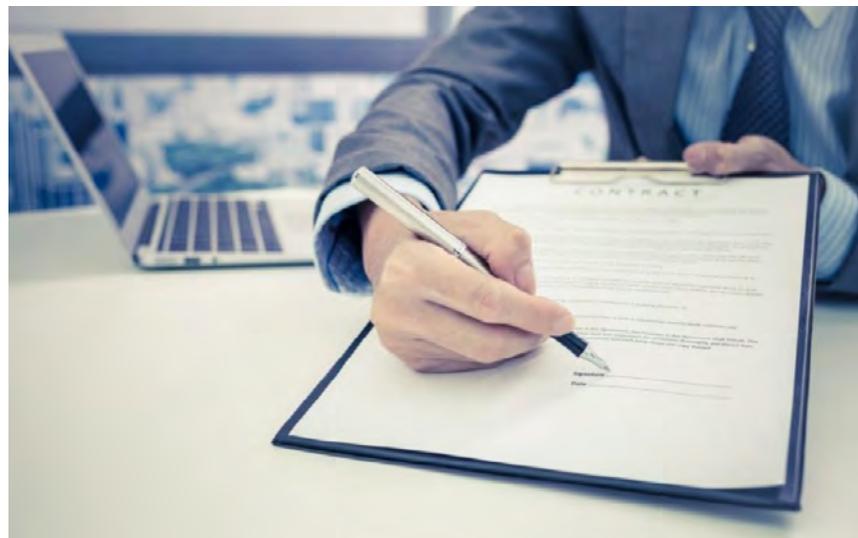
partes así lo pactan, y al mismo tiempo, establece una presunción, al continuar diciendo: “o cuando por las circunstancias del caso puede presumirse la intención de beneficiar”. Ciertamente, permite que las partes lo pacten gratuito, independientemente de las leyes arancelarias, cosa que dice expresamente en el art. 1255: “...Las leyes arancelarias no pueden cercenar la facultad de las partes de determinar el precio de las obras o de los servicios... Si la aplicación estricta de los aranceles locales conduce a una evidente e injustificada desproporción entre la retribución resultante y la importancia de la labor cumplida, el juez puede fijar equitativamente la retribución”.

Cabe aclarar en este punto, que en principio, los honorarios de los profesionales de la construcción en la ciudad de Buenos Aires y en los territorios nacionales, estaban regulados por el Decreto-Ley 7887/55, quedando desregulados en el año 1992, no siendo más de orden público los artículos del decreto los cuales establecían los honorarios mínimos que debían cobrarse, por lo tanto, ya no existía ese piso establecido por el Decreto-Ley, pudiendo llevar a cabo, inclusive, las tareas sin establecer un honorario como contraprestación, esto siempre, en el ámbito nacional.

Después de más de 50 años de aplicación del Decreto-Ley, y observando algunas asimetrías, entre los valores frente a las tareas a ejecutar y los costos directos e indirectos que conlleva la actividad, en el año 2015, el CPAU y el CPIC elaboraron un Proyecto de Arancel, que aún no es ley, pero establece con toda claridad los honorarios, su forma de cálculo y una actualización de los valores. También, especifica las diferentes etapas propias del desarrollo del pensamiento proyectual y de control, proponiéndose que los aranceles sean nuevamente de orden público, una vez aprobado el texto normativo.

Ello resulta de vital importancia, especialmente respecto de los valores mínimos, compensatorios de la responsabilidad y exposición implicada por la simple firma en un trámite de construcción. El honorario no debiera quedar librado a las leyes del mercado, ya que ello podría traer aparejado una mayor conflictividad y asimetría en el servicio, deteriorando la imagen de la disciplina frente a la sociedad.

Tratemos ahora dos temas que parecen ser de fácil resolución, pero en la práctica del ejercicio profesional, se nota una permanente dificultad en concretarlos: Identificar al comitente (una de las partes del contrato) e identificar el propio rol (la otra parte del contrato) y, por ende, el servicio comprometido. Al hablar del profesional en los contratos, no debería hacerse en forma genérica: el ingeniero o el arquitecto, sino identificar en cada caso qué rol está desempeñando, y por lo tanto, el tipo de contrato a celebrar con su comitente, su objeto, su plazo y alcance. El Proyecto de Arancel antes mencionado, establece los servicios profesionales, definiéndolos en forma precisa, brindando así, un claro conocimiento, por parte de la sociedad, de los diferentes roles en el ámbito de la construcción, los cuales, por su multiplicidad, interrelación y diferentes denominaciones, incluso



tareas iguales o similares, generan gran confusión. Al mismo tiempo, especifica las prestaciones implicadas, en cada caso, por la encomienda. Aquí este Proyecto de Arancel, cobra gran importancia como parámetro y referencia del ejercicio profesional. Teniendo presente los tiempos actuales, debe adaptarse a requerimientos mayores, y brindar un marco legal en casos de incumplimiento de las distintas instancias, tanto judiciales, administrativas como éticas. Respecto del otro tema mencionado, la identificación del comitente, se puede observar, frecuentemente, que los profesionales avanzan en el cumplimiento de sus obligaciones y se comprometen sin detenerse a analizar quién será su comitente. Tarea no siempre sencilla por diferentes causas legales. Ello implica nada más ni nada menos, que dedicación, tiempo y esfuerzo, llevando a cabo una inversión previa, sin saber a ciencia cierta, algunas veces, quién abonará oportunamente los correspondientes honorarios. Dicha situación, en ocasiones, finaliza como mínimo, en una consulta a un letrado, y de máxima, en un pleito, o aún peor, en la situación donde el propio profesional asume la pérdida de su derecho al cobro por su trabajo, al no definir a priori a su comitente.

Artículos 1253 y 1254

Artículo 1253 CCyC.: “Medios Utilizados. A falta de ajuste sobre el modo de hacer la obra, el contratista o prestador de los servicios elige libremente los medios de ejecución del contrato”.

Artículo 1254 CCyC.: “Cooperación de terceros. El contratista o prestador de servicios puede valerse de terceros para ejecutar el servicio, excepto que de lo estipulado o de la índole de la obligación resulte que fue elegido por sus cualidades para realizarlo personalmente en todo o en parte. En cualquier caso, conserva la dirección y la responsabilidad de la ejecución”.

Analizaremos lo dispuesto por el legislador respecto de cómo debe ser ejecutada la obra, ya que también en este aspecto, tenemos una novedad. Se establece "...a falta de ajuste..." sobre el modo de hacer la obra, el contratista o prestador de servicio "...elige libremente..." los medios de ejecución del contrato. Entendemos entonces que, si nada se ha pactado, o si por otros medios se entiende que nada pudo haber sido estipulado, ya que la expresión empleada en el artículo es "a falta de ajuste", podrá el contratista o prestador de servicio decidir por sí, libremente, como ha de ejecutarla, entendiendo como único límite a esta libertad el artículo 1256, inciso a) al decir que deberá ejecutar la obra de acuerdo a los conocimientos razonablemente requeridos, por el arte, la ciencia y la técnica de su actividad.

Recordemos que, en el Código de Vélez Sarsfield, en este caso, debíamos atenernos a la costumbre o el precio pactado. Respecto a la posibilidad otorgada por el artículo 1254 CCyC al contratista, prestador de servicios, de servirse de terceros, el mismo artículo establece una excepción consistente en los casos donde la obligación sea contraída "intuitu personae". Entiéndase por tal haber sido elegido por sus cualidades personales, para ejecutarlo, ya sea en todo o en parte. En este caso, no podrá liberarse de su obligación, si no resulta cumplida por él mismo.

Continúa diciendo, que el contratista o prestador de servicios, podrá valerse de terceros para abordar su tarea, diciendo expresamente, además, que no por ello se libera de la dirección y responsabilidad de la ejecución. Nuevamente, pareciera generar cierta confusión la redacción adoptada por el legislador, en relación a la doctrina y la práctica profesional. Al hablar de "conservar la dirección", entendemos que no está refiriéndose a la dirección de obra, sino utilizando el término en forma genérica. A mayor abundamiento, de referirse a la dirección de obra, podría generar un problema, si consideramos que, al mismo tiempo, el vocablo dirección va unido con la conjunción copulativa "y" al concepto de responsabilidad de la ejecución. Por ello, es determinante dejar asentado en los contratos, quién queda a cargo de los recursos de producción, sea mencionando un contrato específico o mediante documentos comerciales de oferta u organigramas de funcionamiento y órdenes las cuales especifiquen quién tiene la guarda del recinto de la obra y demás obligaciones.

Determinación del precio

Artículo 1255 CCyC: "Precio. El precio se determina por el contrato, la ley, los usos o, en su defecto, por decisión judicial. Las leyes arancelarias no pueden cercenar la facultad de las partes de determinar el precio de las obras o de los servicios. Cuando dicho precio debe ser establecido judicialmente sobre la base de la aplicación de dichas leyes, su determinación debe adecuarse a la labor cumplida por el prestador. Si la aplicación estricta de los aranceles locales conduce a una evidente e injustificada desproporción entre

la retribución resultante y la importancia de la labor cumplida, el juez puede fijar equitativamente la retribución. Si la obra o el servicio se ha contratado por un precio global o por unidad de medida, ninguna de las partes puede pretender la modificación del precio total o de la unidad de medida, respectivamente, con fundamento en que la obra, el servicio o la unidad exige menos o más trabajo, o que su costo es menor o mayor al previsto, excepto lo dispuesto en el artículo 1091".

En este artículo, encontraremos algunos conceptos generadores de cierto asombro por diversos motivos. En primer lugar, en el Código de Vélez, se presumía la onerosidad del precio del contrato. En este caso, el legislador continúa con esa idea, estableciendo un orden. Dice que el mismo será determinado por el contrato, es decir, el acuerdo de la voluntad de las partes, la ley, los usos, y por último, si no hubiere otra forma, por decisión judicial. Sin embargo, nada dice sobre cuándo debe pagarse. Vélez Sarsfield establecía que, si no había plazos estipulados en el contrato, el precio de la obra debía pagarse al hacerse entrega de la misma. Debemos interpretar que cuando se habla de precio de los servicios se refiere a honorarios. Nótese, una vez más, cierta confusión, al legislar de una manera global, para todos los casos, un concepto esencial de diferenciar, ya que como dijéramos se trata de figuras de diferente naturaleza jurídica. Los profesionales cobran honorarios, su trabajo no tiene un "precio", ello implica mercantilizar, de alguna manera, la profesión, y que la misma sea tan solo un producto más del mercado. Los honorarios presentan un carácter alimentario para todos los profesionales, y existen leyes arancelarias provinciales que regulan dichos honorarios. Debemos destacar el fuerte impacto ocasionado por la frase del legislador cuando expresa que esas leyes arancelarias "no pueden cercenar la facultad de las partes de determinar el precio". Estableciendo además que, si la aplicación de esas leyes pudiera conducir a una "evidente e injustificada" desproporción entre la retribución y la labor cumplida, quedaría como última instancia la decisión judicial, respecto de su monto.

En algunas jurisdicciones provinciales, existen aportes obligatorios a la caja de previsión social provincial, los cuales, si no fueron considerados oportunamente, pueden convertirse en una erogación importante, dada su permanente actualización e intereses punitivos.

Fuente:

"Reflexiones sobre el nuevo Código Civil y Comercial en la práctica profesional", editado por el Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo (CPAU) y el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC). Dra. María Cristina Perretta y Arq. Carlos Marchetto.

Versión on-line disponible [Aquí](#).

SI TU CASA
SE ENFERMA
INYECTALE
TECNOLOGÍA

URETEK[®]
ARGENTINA

LÍDERES EN
ESTABILIZAR SUELOS
URETEKARGENTINA.COM.AR



Striatus

Presentamos un puente de mampostería arqueado con hormigón impreso en 3D, proyecto del Block Research Group (BRG) en ETH Zurich y el Grupo de Computación y Diseño de Zaha Hadid Architects (ZHACODE), en colaboración con incremental3D (in3D).

Striatus conforma una pasarela arqueada de mampostería no reforzada, compuesta por bloques de hormigón impresos en 3D ensamblados sin mortero. Exhibida en los Giardini della Marinaressa, durante la Bienal de Arquitectura de Venecia del mes de noviembre de 2021, la pasarela de 16 x 12 metros, es la primera en su tipo y combina técnicas tradicionales de maestros constructores con tecnologías avanzadas de diseño computacional, ingeniería y fabricación robótica. El nombre "Striatus" refleja su lógica estructural y proceso de fabricación. El hormigón se imprime en capas ortogonales a las principales fuerzas estructurales, para crear un esquema funicular "estriado" solo de compresión, el cual no requiere refuerzo.

Striatus, propone un nuevo lenguaje para el hormigón estructural, ecológicamente responsable y colocado con precisión para construir optimizando las propiedades interrelacionadas de las estructuras de mampostería, la impresión 3D de hormigón (3DCP) y el diseño contemporáneo; ofreciendo una alternativa a la construcción tradicional.

Striatus adquiere fuerza a través de la geometría. El concreto puede considerarse una piedra artificial que se comporta mejor a compresión. En estructuras arqueadas y abovedadas, el material se puede colocar con precisión para que las fuerzas puedan viajar a los soportes en compresión

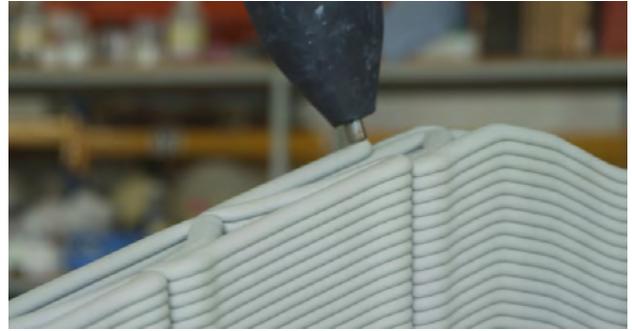


pura. La fuerza se crea a través de la geometría, en lugar de una acumulación ineficiente de materiales. Esto presenta la oportunidad de reducir, significativamente, la cantidad de material necesario para abarcar el espacio, así como la posibilidad de construir con alternativas menos contaminantes y de menor resistencia.

La geometría de la plataforma bifurcada de Striatus responde a las condiciones del sitio. La forma funicular de sus arcos estructurales se ha definido mediante técnicas de análisis de límites y métodos de equilibrio, como el estudio de redes de empuje, desarrollado originalmente para la evaluación estructural de bóvedas de mampostería históricas. Su perfil de media luna, abarca las líneas de empuje trazadas por las fuerzas de compresión a través de la estructura para todos los estados de carga.

Los tirantes de acero absorben el empuje horizontal de los arcos. Las almohadillas de neoprene colocadas entre los bloques ensamblados en seco, evitan las concentraciones de tensión y controlan las propiedades de fricción de las interfaces, haciéndose eco del uso de láminas de plomo o mortero blando en la construcción histórica de mampostería.

En planta, los límites de la estructura forman arcos profundos, capaces de transferir cargas horizontales, por ejemplo, de los visitantes apoyados en las balaustradas, hacia los so-



portes en compresión pura. Se utilizó el modelado de elementos discretos avanzado (DEM, por sus siglas en inglés), para refinar y optimizar la estereotomía de los bloques y comprobar la estabilidad del conjunto, en estados de carga extrema, o asentamientos diferenciales de los soportes.

Las 53 dovelas 3DCP del puente se han producido utilizando capas de impresión no paralelas y ortogonales al flujo de fuerzas dominante. Ello evita la delaminación entre las capas de impresión, al mantenerse juntas en compresión. El proceso de fabricación aditiva garantiza lograr la profundidad estructural de los componentes sin producir bloques con una sección sólida, acotando la cantidad de material necesario en comparación con los métodos de fabricación sustractivos o la fundición.

Striatus sigue la lógica estructural de la mampostería en dos niveles. En su conjunto, el puente se comporta como una serie de arcos de dovelas no reforzadas inclinadas, con discretizaciones ortogonales al flujo dominante de esfuerzos de compresión, siguiendo los mismos principios estructurales de los puentes romanos en arco de piedra. Localmente, en el nivel de la dovela, las capas de 3DCP se comportan como la mampostería de ladrillo tradicional, evidente dentro de la bóveda nubia o mexicana.



El Reporte de Alto Nivel como mecanismo para controlar la corrupción en la obra pública

<<<

Por el Dr. Guillermo Jorge

Estimo importante reflexionar acerca de un mecanismo específico de prevención de la corrupción previsto en los contratos de Participación Público-Privada. Se trata del reporte de alto nivel, el cual fue oportunamente presentado y corroborado en obras de vialidad y otras carteras ministeriales.

Los controles aplicados a los contratos de Participación Público-Privada, explicitan un marco regulatorio de caracteres generales, donde resulta factible encontrar una cantidad de mecanismos de prevención de la corrupción. Por ejemplo, exhorta temas de incompatibilidades por conflictos de intereses; procesados o condenados por delitos de corrupción o lavado; rechazos de oferta “in limine” por actos de cohecho o tráfico de influencias durante la oferta; o bien, la inclusión del oferente en listados de sancionados por parte de instituciones financieras internacionales. Existe un procedimiento llamado “transparente de consulta”, el cual denota la obliga-

toriedad para quienes participan de los citados contratos, de contar con un programa de integridad.

Por el momento, en los corredores viales aprobados por la Dirección Nacional de Vialidad, la aceptación de supervisar, y que la autoridad de aplicación controle no sólo el programa de integridad del contratista, sino también, a toda la cadena de valor, a la totalidad de los subcontratistas intervinientes en el proceso, concluye en el mecanismo de reporte de alto nivel. Ahora bien ¿qué implica dicho mecanismo y dónde puede encontrarse?

Lo ubicaremos en los pliegos de condiciones de las obras, puesto que no permanece normado en la ley, ni en las resoluciones, ni en decreto alguno. Su origen se les atribuye a las grandes compañías multinacionales, al auspiciar diversos procedimientos impulsados por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), y por el Institute of Governance and Development.

Su razón de ser se basa en las quejas de muchas compañías multinacionales, quienes tratando de participar en contratos de infraestructura; o buscando alguna solución, especialmente en países de tradición europea continental; afirman: “No existe una solución eficiente en el momento en el cual se percibe una falla ética”.

En esos casos, donde se “sugieren” contratistas u otras cuestiones de similar cuantía, donde no se ha cometido un delito de corrupción, los reportes de alto nivel conforman una solución adecuada, especialmente, para aquellas compañías multinacionales quienes deben trabajar a través de actores locales. Antes de la aplicación del mencionado mecanismo, muchas empresas perdían contratos ante la negativa de aceptar las “sugerencias” impartidas, las cuales, eran canalizadas efectivamente por parte de otras empresas competidoras, con baja aceptación de los parámetros morales y éticos. En suma, los reportes de alto nivel se encuentran dirigidos, específicamente, hacia las citadas instancias.

El “juego previo” de la corrupción

En la Argentina, como en la mayoría de los países del mundo, el pedido o la oferta de un soborno produce y consume un delito. Pero en general, las instancias de corrupción encuentran antecedentes previos en las fases de las contrataciones. Habitualmente, el corrupto no cae en la falta de delicadeza, o directamente torpeza, de incurrir en expresiones directas o frontales. En general, siempre se emplea a la hora de sugerir un ilícito, una sutileza más una pequeña seducción, a los fines de testear el nivel de complicidad respecto del acto indebido ofertado. En esa suerte de “juego previo”, es donde interviene el citado mecanismo.

En ese contexto, un Reporte de Alto Nivel trata de arribar a las más altas esferas políticas, en el mismo momento en el cual se plantean las sugerencias, para detenerlas antes que las mismas pasen a mayores. En los países de tradición anglosajona, resulta relativamente sencilla su implementación, en cambio, en los países de tradición jurídico continental, su aplicación es un tanto más compleja, al encontrarnos menos acostumbrados de disponer de instrumentos legales capaces de anticiparse a una informalidad ética.

Existe en nuestro país un bajo número de contratos de Participación Público-Privada (PPP), sin embargo, si analizamos los contratos de este tipo en cartera, y a espera de ser financiados, concluiremos que se trata de un mecanismo, no solamente aplicable a obras de infraestructura, sino en general, a diversas escalas y destinos de obras.

¿Cómo funciona en la Argentina? Por el momento, se encuentra integrado por el órgano competente, vale decir, la Oficina Anticorrupción. Dicho organismo se encuentra asesorada frente a un reporte por parte de un grupo de expertos. En mi caso particular, me desempeño en representación de la Universidad de San Andrés, y es válido comentar que el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), aporta dos expertos en la temática.

Los reportes pueden presentarse cuando exista o se intuya un direccionamiento en los pliegos, mediando una tentativa de soborno o, directamente, un soborno, o cualquier otro procedimiento para canalizar una venalidad; cuando se advierte un conflicto de intereses, o al vislumbrar o corroborarse un tráfico de influencias.

El Reporte de Alto Nivel alcanza a las más altas esferas de una organización, en el mismo momento en el cual se plantean las “sugerencias” de corrupción.

Reporta, por el momento, un instrumento de tipo cerrado, limitado, siendo capaz a la fecha de cumplir, parcialmente, con las expectativas planteadas. Por ejemplo, en los contratos de vialidad donde el instrumento fue dispuesto, solo funcionaron hasta el proceso tendiente a la oferta, dejando de aplicarse una vez adjudicados los contratos a específicas firmas. El Reporte de Alto Nivel es anónimo, y aplica el concepto denominado “reporte de identidad reservada”, comunicándose los denunciantes directamente con la Oficina Anticorrupción. El instrumento es válido aún en nuestro país, donde no existe una cultura referida a la denuncia de irregularidades. Formalizaré en este punto, un llamado de atención sobre un tema el cual sobrevuela a toda América Latina, y es el relacionado con la manera en la cual se imaginan las normativas. Existe un factor común en la redacción de las leyes aplicables a los casos de corrupción: Daría la sensación que las mismas se escriben como si los sucesos previstos por la normativa jamás fueran a ocurrir. De esta forma, decimos que los contratos obtenidos por una empresa de manera irregular son de nulidad absoluta. Si ello fuera aplicable, entonces, con las sospechas en la justicia de “cartelización” de la obra pública, y demás cuestiones del mismo tenor, todos los trabajos deberían detenerse. No quedaría ninguna empresa en pie. Aquí prevalece lo antes mencionado: Cuando redactamos las leyes lo hacemos como si nunca se fueran a aplicar.

Mucho se habla de “tolerancia cero frente a la corrupción”, cuando todos intuimos que la obra pública de Argentina permanece “cartelizada” desde hace muchísimos años, conformando ello una severa falla ética y moral, un aspecto el cual, como sociedad, debemos corregir. Por caso, vale estudiar lo sucedido en países como Colombia y Perú respecto de los contratos de Participación Público-Privada, a partir de los datos extraídos de un documento emitido por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Los montos de inversión en PPP aumentan, en billones de dólares, hasta 9 mil millones de dólares, una inversión sostenida hasta el año 2012, cuando se aprueban leyes anticorrupción emitidas tras el estallido del denominado “Caso Odebrecht”, descendiendo las inversiones a partir de ese momento, prácticamente, a cero. Ello demuestra que la obra pública no solo se encuentra “cartelizada” en Brasil o Argentina, sino también, en Perú y Colombia, donde dicho fenómeno resulta igualmente impactante.



Tolerancia cero

Las discusiones entre declamar una “tolerancia cero” o aplicar penas relativamente proporcionales, configura un punto de partida y reflexión social de extrema trascendencia. Perú, Colombia y Panamá conforman casos exitosos en la temática del combate de la corrupción, aplicando una posición intermedia al practicar la separación de la responsabilidad individual respecto de la responsabilidad de las empresas. Creo importante dejar de declamar tolerancias ínfimas sobre las inmoralidades, y pasar al terreno de la práctica, ocupándonos de manera urgente para ganar el tiempo imprescindible que la seriedad de esta problemática reclama. Sí resulta valioso entender qué le sucede a una economía donde muchas infraestructuras e industrias permanecen “cartelizadas”, no exclusivamente por nuestro desconocimiento sobre las reglas de la sana competencia, sino porque, en paralelo, la inestabilidad macroeconómica demanda reasegurar la confianza.

Perfil del autor:

Socio fundador de Governance Latam, firma de abogados dedicados a la prevención del fraude, la corrupción y el lavado de dinero en empresas y a litigar en representación de sus víctimas, por la recuperación de los activos defraudados. Ha publicado extensamente sobre los temas de su especialidad en Argentina y en el extranjero, y es un habitual expositor en conferencias internacionales. Es frecuentemente consultado por organismos internacionales, desempeñándose como Global Adjunct Professor de la Universidad de Nueva York, Estados Unidos, e investigador en la Universidad de San Andrés, Argentina. Es miembro del Colegio Público de Abogados de la Capital Federal. Ha sido distinguido en su área de práctica como uno de los abogados líderes por Chambers & Partners.

Fuente:

“ÉTICA Y LUCHA ANTICORRUPCIÓN: Compendio de las disertaciones presentadas durante las VI, VII, VIII y IX Jornadas CPIC de Ética y Lucha Anticorrupción”, editado por el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC).

Versión on-line disponible haciendo click [Aquí](#).



**CAMARA ARGENTINA
DE CONSULTORAS
DE INGENIERIA**

Diseño para la equidad, la diversidad y la inclusión

Una publicación de Contract Workplaces

Con más de 30 años de experiencia, Kay Sargent es una reconocida arquitecta que se desempeña en la firma HOK en el área de diseño y estrategia para el lugar de trabajo desde donde asesora a importantes empresas para optimizar sus carteras inmobiliarias y crear efectivos entornos laborales.

Kay comienza su charla explicando que el diseño de los espacios de trabajo puede tener un enorme impacto positivo sobre las personas, pero que, si no lo abordamos teniendo en cuenta las necesidades de todos sus ocupantes, las consecuencias serán sumamente negativas.

Esto significa que lo primero a considerar es que no somos todos iguales. En el año 1950, probablemente, se podría haber respondido a esta cuestión caracterizando a la persona promedio que hace una tarea promedio. Pero, actualmente, con esta respuesta no basta. No se pueden seguir diseñando espacios de trabajo estandarizados para la media; es necesario cambiar este modelo y comenzar por comprender profundamente quiénes somos.

Para que un diseño sea verdaderamente inclusivo, Kay afirma que es importante comprender desde distintas perspectivas cómo el espacio afecta a las personas. La investigación ha revelado la existencia de diez características diferentes que nos hacen personas completas, y cuya combinación determina la diversidad dentro de la población: la raza, el género, la orientación sexual, la etnicidad, la condición socioeconómica, la edad, los atributos físicos, la salud mental, las habilidades cognitivas sociales y neuronales, y las preferencias religiosas.

A partir de este conocimiento es posible desarrollar estándares o mejores prácticas capaces de ayudar a promover la diversidad, la equidad y la inclusión en el proceso de diseño. Para ello, Kay distingue tres requerimientos fundamentales, los cuales deberán cumplir los edificios donde la gente habita y trabaja:



- Cubrir las necesidades de las personas de manera equitativa y sustentable.
- Promover un acceso equitativo al refugio, la salud y la naturaleza a todas las comunidades, junto con equidad de experiencias, bienestar y justicia ambiental.
- Enriquecer a las personas con los espacios que diseñamos.

Principios para el diseño equitativo

Afortunadamente, aclara Kay, existen muchos estándares que contemplan los citados problemas, no resultando necesario empezar desde cero; podemos comenzar con lo existente y, a partir de allí, establecer los principios básicos del diseño equitativo:

o *Asociarnos con las comunidades.* En esta instancia, es importante tener en cuenta el aspecto cultural de los espacios, los cuales deberían proporcionar instalaciones integradas dentro del contexto de una determinada comunidad.

o *Planificar para la inclusión.* Cuando la gente se siente incluida y aceptada prospera el sentido de pertenencia. Para que ello suceda, es preciso proveer distintos tipos de servicios e instalaciones, y diseñar con variedad y flexibilidad. Por ejemplo, es necesario tener en mente que no todos hablan el mismo idioma ni ven los colores de la misma manera, lo cual puede generar problemas a la hora de orientarse dentro de un edificio.

o *Brindar equidad de experiencias.* Sumar la posibilidad



de acceder a las opciones de control individual y los principios de Diseño Universal, ayuda a la equidad. Las personas son distintas, singulares y presentan diferentes necesidades: las hay zurdas, diestras, altas, bajas, etc. Necesitamos adoptar estos principios de inclusión considerando que el diseño –ya se trate de edificios, productos o ambientes de trabajo– debe comenzar con la premisa de ser accesible para todos, independientemente de la edad, la discapacidad u otros factores.

o *Promover la salud y el bienestar para todos.* Para fomentar el bienestar y la salud es preciso crear espacios que nos permitan permanecer activos y en movimiento. La persona promedio debería caminar 10.000 pasos al día, pero, luego del COVID-19, el promedio cayó en picada por debajo de los 1.000; esto no es saludable. Al mismo tiempo, el diseño debería incluir el cuidado de la calidad del aire y asegurar el acceso a la luz solar, y otros elementos naturales, para impulsar la biofilia.

o *Liderar la justicia ambiental.* Disminuir las emisiones de carbono, preservar el agua, cuidar la selección de los materiales y la energía, nos convertirán en los líderes del cuidado del ambiente. La industria de la construcción es una de las más contaminantes del planeta. Es hora de asumir nuestra responsabilidad.

Neurodiversidad e inclusión

Kay afirma que ya nadie duda de la gran influencia del espacio sobre las personas, la cual puede ser tanto positiva como negativa. Por esto es importante pensar el diseño del lugar de trabajo para acomodar, también, a los individuos neurodiversos. La neurodiversidad forma parte de lo que nos hace únicos. En 2021, la Organización Mundial de la Salud redefinió el concepto de discapacidad para comenzar a comprenderla como un fenómeno complejo que refleja la interacción entre las particularidades del organismo humano, las características de la sociedad y el entorno donde viven las personas. Esto significa que, si aquellas personas con discapacidades se desarrollan en un ambiente que los apoya, podrán participar sin problemas en distintas más actividades. Pero, si encuentran barreras al ingresar a un edificio o no pueden controlar o configurar el entorno para sus necesidades individuales, ahí nace una discapacidad. Como diseñadores, agrega Kay, está claro que no podemos influir sobre la discapacidad, pero sí sobre las condiciones del espacio. Hoy sabemos que las personas neurodiversas pueden tener hipersensibilidad o hiposensibilidad a los estímulos. Por un lado, los individuos hipersensibles se pueden sentir abrumados

por las luces brillantes, el ruido, los colores vivos, las texturas, las distracciones y la cercanía con otras personas; por el otro, los hiposensibles requieren una mayor intensidad para procesar los estímulos sensoriales. Las nuevas generaciones, por ejemplo, funcionan de una manera distinta a las precedentes: son multimodales y necesitan estimulación adicional para desempeñarse adecuadamente.

Kay afirma que, dada la gran cantidad de estímulos sensoriales existentes en el lugar de trabajo, es imprescindible ofrecer una variedad de opciones espaciales que incluyan a todas las sensibilidades. Para ello, es preciso no solo considerar la neurodiversidad, sino también, analizar qué tipo de actividades llevan a cabo las personas cuando se encuentran en la oficina. Básicamente, se pueden describir seis modalidades de trabajo, lo que Kay llama “Las seis C”: Concentración, Comunidad, Creación, Congregación, Contemplación y Convivencia.

Además de crear diferentes zonas con grados de estimulación variable, también es necesario brindar opciones y libertad de elección. Pero, la parte más importante del diseño para Kay consiste en definir la secuenciación de los diferentes espacios: áreas silenciosas contiguas a lugares de conversación en voz baja; luego zonas un poco más ruidosas donde se puede conversar normalmente sin sentir que estamos molestando a nuestros colegas; a continuación, espacios para tener charlas abiertas junto a un área francamente social, más ruidosa, donde incluso, puede haber música. Debemos crear espacios donde la gente se sienta cómoda y desarrolle un sentido de pertenencia.

Las empresas se enfocarán en ofrecer espacios pensando en los colores, los materiales y la iluminación, tendiendo a un efectivo trabajo y desempeño de su personal. Espacios donde las personas puedan elegir áreas tranquilas o lugares donde puedan moverse, hablar y conectarse con otros. Resulta adecuado olvidarse de las enormes mesas rectangulares y ofrecer distintos tipos de sillas y mesas. Conociendo su impacto sobre los distintos elementos de diseño (el color, las texturas, el volumen, las luces), Kay afirma que deben ser utilizados con inteligencia.

Finalmente, concluye: “todos tenemos prejuicios inconscientes y estamos sobrecargados de información, por lo tanto, confiamos en atajos mentales para simplificar el mundo que nos rodea. Pero, como profesionales del diseño, podemos marcar la diferencia creando entornos capaces de evitar las trampas y fomentar la equidad social. El pecado capital a evitarse en el diseño, es la indiferencia hacia las personas y la realidad en la cual viven.

¿Neuroarquitectura vs. cultura?



Los factores neurobiológicos que nos condicionan dentro de un entorno de trabajo son tan importantes como la cultura de las personas que lo habitarán.

Aunque la relación entre la arquitectura y el comportamiento de las personas es compleja y está determinada por una amplia variedad de factores, la investigación ha demostrado que los elementos de diseño ofrecen un significativo impacto en los pensamientos y las emociones. A través de un uso adecuado de la composición y el diseño, los edificios pueden movilizar las sensaciones de la gente modelando sus percepciones, y promover tanto el bienestar, la comodidad y la productividad como producir sentimientos de malestar y estrés. Hoy, los avances en el campo de la neurofisiología son capaces de explicar la forma en la cual percibimos el mundo que nos rodea y cómo el entorno físico afecta la cognición, el comportamiento y el estado de ánimo. Incorporar esos conocimientos nos brinda nuevas herramientas para planificar los espacios ocupados, donde transcurre el 90% de nuestra vida. La Neuroarquitectura se encuentra en la intersección de los principios derivados de las neurociencias y los elementos del diseño arquitectónico. Su propósito consiste en ayudar a crear espacios que favorezcan la mejora de las habilidades cognitivas, la estimulación de la mente y la disminución del estrés¹.

Sin embargo, las características de un espacio para que las personas vivan y trabajen en condiciones óptimas, puede variar particularmente según las preferencias y necesidades individuales, las cuales, pueden verse condicionadas por las diferencias culturales y las circunstancias del entorno local. La inclinación por ciertos factores ambientales (temperatura, iluminación, densidad de ocupación, colores) explicitan una base tanto cultural como biológica. En algunos casos, los factores culturales pueden jugar un papel más dominante en la configuración de las preferencias, mientras en otros, la biología resultará más influyente. Incluso, el predominio de cada uno de esos factores puede cambiar a lo largo del tiempo a medida que evoluciona la tecnología y se transforman las prácticas sociales y laborales.

Cierta es la inexistencia de una talla única para todos; un diseño de oficina que funciona bien en Oslo puede conformar un rotundo fracaso en Medellín. Comprender cómo juegan los factores neurobiológicos condicionantes dentro de un entorno de trabajo, resulta tan importante como saber interpretar la cultura de las personas que lo habitarán.

El aporte de las neurociencias

Las neurociencias explican la conexión existente entre el ambiente y el comportamiento de las personas. Para comprender la relación entre neurociencias y arquitectura, basta con observar la gran cantidad de investigaciones que relacionan los efectos del entorno construido en la conducta y las emociones de la gente. La comprensión de esos resultados, nos permitirá ampliar los conceptos de diseño a considerar a la hora de crear espacios de trabajo capaces de mejorar el estado de ánimo del personal, reforzar sus habilidades cognitivas y minimizar los efectos negativos sobre las emociones y la motivación². Estos son algunos de ellos:

- *La percepción sensorial:* la percepción involucra la memoria, las emociones y los estímulos que llegan a los órganos de los sentidos; a través de ellos comprendemos el espacio. Esto incluye los colores, la iluminación, la temperatura (la del ambiente y la de los objetos allí ubicados), el ruido, los olores, las sensaciones hápticas y táctiles, entre otras. Nuestros sistemas sensoriales juegan un papel muy importante para determinar qué condiciones ambientales nos resultan más cómodas. Por ejemplo, el cuerpo humano tiene preferencia por un determinado rango de temperaturas para asegurar la homeostasis, del mismo modo que necesita la exposición a períodos de luz y oscuridad dentro de las 24 horas, ya que ellos determinan

nuestros ritmos circadianos, responsables de regular el ciclo sueño-vigilia, la temperatura corporal y el estado de ánimo, entre diversos aspectos³. La humedad y la calidad del aire interior afectan nuestras respuestas fisiológicas, tales como el ritmo cardíaco, la respiración, los niveles de estrés y la concentración.

- *Las emociones*: el entorno construido se percibe inicialmente a través de la emoción, un sistema rápido y eficaz del cual nos ha dotado la evolución para juzgar lo bueno o malo, lo seguro o peligroso, para sobrevivir. Antes que las sensaciones lleguen a la consciencia, ya hemos hecho juicios sobre los materiales, las relaciones espaciales, las proporciones, la escala, los ritmos, la comodidad, y la calidez⁴. Este sistema permanece relacionado con el movimiento corporal y el sistema nervioso autónomo. De esta forma, la arquitectura se convierte en un elemento capaz de alterar nuestros estados fisiológicos.

- *Espacio, lugar y territorio*: el espacio se evalúa como “lugar” cuando gana un significado adicional gracias a la interacción por parte del individuo. La personalización del espacio es una gran herramienta para la formación del concepto de lugar. No obstante, la representación interna de un lugar también se construye a través del movimiento y las conexiones posibles de efectuarse junto con la propia configuración del espacio. El territorio, por su parte, es la extensión del lugar; una zona familiar donde nos sentimos seguros.

- *La memoria*: la memoria espacial necesita referencias visuales para determinar nuestra ubicación y orientación dentro de un entorno dado. Cuando faltan esas referencias, se activa la respuesta de estrés. Esto indica la importancia de incorporar elementos que permitan el reconocimiento.

- *Los recorridos*: junto con los puntos de referencia, los recorridos son características que definen tanto la forma como la función del espacio, al mismo tiempo de caracterizar la percepción espacial⁵.

El conocimiento de cómo respondemos al entorno construido, en función de las tendencias innatas, idiosincrásicas y heredadas de nuestro pasado evolutivo, nos ayudan a tomar mejores decisiones de diseño, para crear un óptimo ambiente laboral.

La influencia de la cultura

No obstante, el trasfondo cultural de cada individuo o comunidad puede desempeñar un papel importante en la manera de percibir y responder al entorno construido. Las distintas prácticas y tradiciones culturales dan forma a nuestras expectativas y, así, influir en nuestras preferencias por ciertos

tipos de espacios. Por ejemplo, las adaptaciones culturales frente a la temperatura son producto del clima y la geografía de la región donde vivimos. Quienes residen en zonas de clima cálido, suelen preferir temperaturas interiores más altas respecto de las personas que habitan en zonas de clima frío⁶. Los códigos de vestimenta rectores de cada región, influirán en las preferencias de la temperatura interior.

Las diferentes culturas suelen adoptar normas y preferencias muy diversas para la interacción social y la distancia personal en el lugar de trabajo. El estudio de la proxemia, ha demostrado que la distancia entre los individuos de un grupo (ya sean humanos o animales) no son al azar, al permanecer regidas por pautas dictadas por estructuras cerebrales. Las mismas analizan si una presencia cercana representa un peligro, es neutral o implica un posible beneficio; en base a ese análisis, adaptamos la distancia física conveniente⁷.

Edward Hall identificó la importancia de la variación cultural en la determinación del espacio personal, y ello se verifica en numerosos estudios que han determinado la preferencia de las culturas asiáticas por entornos de trabajo más densos, mientras los europeos necesitan más espacio personal. Pero, además, el contexto de la oficina afecta el sentido de pertenencia y la identificación, al brindar oportunidades para la personalización y la apropiación del espacio, como vehículos para la transformación de dicho espacio en un “lugar”. Por ejemplo, algunas culturas organizacionales fomentan la personalización del entorno laboral, mientras otras optan por una política de escritorios limpios, capaces de menoscabar el sentido de pertenencia y la individualidad.

Estos son solo algunos ejemplos de las formas en que la cultura, la arquitectura y las neurociencias se influyen mutuamente. Por ende, es importante considerar todos estos factores a la hora de crear espacios de trabajo funcionales, los cuales no solo fomenten el bienestar y la productividad de sus usuarios, sino también, apoyen la diversidad de las culturas y comunidades donde se emplazan.

Fuentes:

¹ EBERHARD, J.P. (2008): “Brain Landscape: The Coexistence of Neuroscience and Architecture”.

² KAYAN, C. (2011): “Neuro-architecture”.

³ LITTLEFAIR, P. & TICLEANU, C. (2019): “Lighting for circadian rhythms”.

⁴ MALGRAVE, H. (2013): “Should Architects Care About Neuroscience?”. *Architecture and Neuroscience*.

⁵ STERNBERG, E.M. & WILSON, M.A. (2006): “Neuroscience and Architecture: Seeking Common Ground”. *Cell* 127.

⁶ DE DEAR, R. & BRAGER, G. S. (1998): “Developing an adaptive model of thermal comfort and preference”. *UC Berkeley*.

⁷ SABRIÉ, I. (2010): “Proxemics and neurosciences”.

Alcances de los cursos de postgrados, maestrías y especializaciones

Postgrado o posgrado es el ciclo de estudios de especialización que se cursa tras la graduación o licenciatura. Se trata de la formación posterior al título de grado.



La resolución N° 2263/MCE/80 indica, en referencia a los cursos de postgrado, que: “La carreras y cursos de posgrado son académicas, no correspondiendo, por lo tanto, fijarles incumbencias profesionales”. La resolución N° 160/ME/11 sobre propuesta de estándares a aplicar en los procesos de acreditación de carreras de posgrado, dicta:

“1. TIPOS DE CARRERA 1.1. ESPECIALIZACIÓN

La Especialización tiene por objeto profundizar en el dominio de un tema o área determinada dentro de un campo profesional o de diferentes profesiones. En aquellas Especializaciones donde el área a profundizar sea la práctica profesional, se incluirá un fuerte componente de práctica intensiva. Para el egreso, requiere la presentación de un trabajo final individual de carácter integrador, cuya aprobación conduce al otorgamiento del título de “Especialista”, con especificación de la profesión o campo de aplicación.

1.2. MAESTRÍA

La Maestría tiene por objeto proporcionar una formación académica y/o profesional. Profundiza el conocimiento teórico, metodológico, tecnológico, de gestión, o artístico, en función del estado de desarrollo correspondiente a una disciplina, área interdisciplinaria o campo profesional de una o más profesiones. Para el egreso, requiere la presentación de un trabajo final individual y escrito, el cual podrá llevarse a cabo a través de un proyecto, estudio de casos, obra, producción artística o tesis, según el tipo de Maestría, cuya aprobación conduce al otorgamiento del título de “Magíster”, con especificación precisa de una sola de las citadas posibilidades: una disciplina, un área interdisciplinaria, una profesión o un campo de aplicación. Existen dos tipos de Maestrías:

1.2.1. MAESTRÍA ACADÉMICA

La Maestría Académica se vincula, específicamente, con la investigación en un campo del saber disciplinar o interdisciplinar. A lo largo de su desarrollo, profundiza tanto en temáticas afines al campo como en la metodología de la investigación y la producción de conocimiento, en general, y en dicho campo. El trabajo final de una Maestría Académica es una tesis que da cuenta del estado del arte en la temática elegida y de la implementación de una metodología de investigación pertinente a la misma.

1.2.2. MAESTRÍA PROFESIONAL

La Maestría Profesional se vincula, particularmente, con el fortalecimiento y consolidación de competencias propias de una profesión o un campo de aplicación profesional. A lo largo de su proceso de formación, profundiza en competencias en vinculación con marcos teóricos disciplinares o multidisciplinares que amplían y cualifican las capacidades de desempeño en un campo de acción profesional o de varias profesiones. El trabajo final de una Maestría Profesional es un proyecto, un estudio de casos, una obra, una tesis, una producción artística o trabajos similares que dan cuenta de una aplicación innovadora o producción personal, la cual, sostenida en marcos teóricos, evidencian la resolución de problemáticas complejas, propuestas de mejora, desarrollo analítico de casos reales, muestras artísticas originales o similares, acompañadas de un informe escrito el cual sistematiza el avance realizado a lo largo del trabajo.

1.3. DOCTORADO

El Doctorado tiene por objeto la formación de posgraduados que puedan lograr aportes originales en un área de conocimiento, cuya universalidad deben procurar, dentro de un marco de excelencia académica, a través de una formación centrada, fundamentalmente, en torno a la investigación desde donde se procurará efectivizar dichos originales aportes. El doctorado culmina con una tesis de carácter individual, llevada a cabo bajo la supervisión de un director. La tesis debe constituirse como un aporte original al área del conocimiento tratada, y demostrar solvencia teórica y metodológica relevante en el campo de la investigación científica. La tesis es evaluada mediante un jurado, que incluye, al menos, un miembro externo a la institución universitaria y excluye al director. Conduce al otorgamiento del título de “Doctor” con especificación precisa de una disciplina o área interdisciplinar.

1.4. TITULACIONES

Las carreras que otorguen el título de “Especialista”, deben especificar una profesión o campo de aplicación. Las carreras que otorguen el título de “Magíster”, determinarán una disciplina, un área interdisciplinar o un campo de aplicación profesional, según se trate de Maestría Académica o Profesional. Las carreras que otorguen el título de “Doctor” deben especificar una disciplina o un área interdisciplinaria. Las denominaciones de los títulos excluirán el uso del punto seguido, los paréntesis y se corresponderán con el nombre dado a la carrera. Las titulaciones de posgrado no habilitarán a nuevas actividades profesionales, ni especificarán actividades para las cuales tengan competencia sus poseedores. Las titulaciones de Especialización en el área de la salud, que no se correspondan con las denominaciones habilitadas para matricularse en el Ministerio de Salud de la Nación, requerirán una consulta previa a efectuarse por escrito ante el Ministerio de Educación. En la misma se fundamentará la pertinencia de la solicitud. La respuesta recibida será incorporada a la presentación y no será de carácter vinculante.

Cargas horarias

Las carreras de Especialización tendrán un mínimo de 360 horas reloj, sin sumar las dedicadas al trabajo final, e incluirán horas de formación práctica. Las carreras de Maestría tendrán, al menos, 700 horas reloj, de las cuales, un mínimo de 540 horas deberán destinarse a cursos, seminarios y otras actividades de esa índole, y las restantes, serán asignadas al trabajo final u otras actividades complementarias. En las carreras de Doctorado, la carga horaria será determinada por cada institución universitaria. Los cursos de postgrado quedan enmarcados como de especialización, maestría y doctorado. Multitud de postgrados existen en la actualidad en todo el mundo, con el claro objetivo de que cualquier persona pueda conseguir la formación que desea o necesita profesionalmente, tanto para su enriquecimiento

personal como para acceder a un mejor presente y futuro, dentro de un específico campo profesional. Las diferencias entre los tres tipos de posgrado se vinculan, fundamentalmente, con las características y niveles de profundización de los conocimientos, así como con la carga horaria y las características y exigencias de su trabajo final. Las particularidades de los postgrados dependen de cada país o institución, por ejemplo, la Universidad de Buenos Aires (UBA) las definen como:

Especialización: Las carreras de especialización presentan como fin profundizar en conocimientos y competencias propias de un tema o área de un campo profesional o multiprofesional. Para el egreso, el estudiante presentará un trabajo final de carácter integrador. La duración mínima de una carrera de especialización de la UBA es de 368 horas reloj.

Maestrías: Las maestrías tienen por objeto proporcionar una formación académica y/o profesional, profundizando el conocimiento teórico, metodológico, tecnológico, de gestión o artístico en el ámbito de una disciplina o área interdisciplinaria o de un campo profesional o multiprofesional. El trabajo final podrá adquirir formato de proyecto, estudio de caso, obra, tesis, producción artística o similar (maestrías profesionales), o bien, formato de tesis (maestrías académicas). La duración mínima de una maestría de la UBA es de 704 horas reloj.

Doctorado: El doctorado demanda la realización de un trabajo de tesis que signifique una contribución original al conocimiento de la especialización científica y/o tecnológica elegida. El plan de estudios del doctorado de la UBA es personalizado. El doctorado de la UBA tiene un plazo máximo de duración de 6 años, con posibilidad de ampliación a 2 años más por única vez”.

¿Posgrado de Dependencia Compartida (PDC)?

La UBA cuenta con una oferta de posgrados interdisciplinarios llamados Posgrados de Dependencia Compartida (PDC), los cuales presentan la particularidad de integrar a más de una facultad en la propuesta académica, con un plan de estudios donde participan profesores y grupos de investigación de las unidades académicas involucradas. Cada posgrado de dependencia compartida cuenta con una sede administrativa en una de las facultades intervinientes. Dicha sede es el ámbito donde se desarrolla el posgrado, y la facultad designada es la responsable de organizar la admisión, inscripción y seguimiento de los estudiantes del posgrado.

Fuente:

“Ejercicio profesional: Consideraciones para la Ingeniería Civil y los títulos afines”, editado por el Consejo Profesional de Ingeniería Civil. Autor: Ing. Civil Raúl Oscar Barreneche. Capítulo I: Ejercicio profesional.

Versión on-line disponible [Aquí](#).

Calidad del aire en los ambientes

En este informe estudiaremos los aspectos relacionados con la calidad del aire en los distintos tipos de edificios y sus sistemas de control. La temática reviste una particular importancia, toda vez que según estimaciones de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), los niveles de contaminación en ambientes cerrados pueden llegar a ser de 10 a 100 veces más elevados respecto de las concentraciones exteriores, lo cual aunado a las condiciones operativas no adecuadas de los sistemas de ventilación y recirculación del aire, refrigeración y/o calefacción, hacen prever un problema potencial en cuanto a la calidad del aire en el interior de los edificios.

Viviendas y edificios residenciales

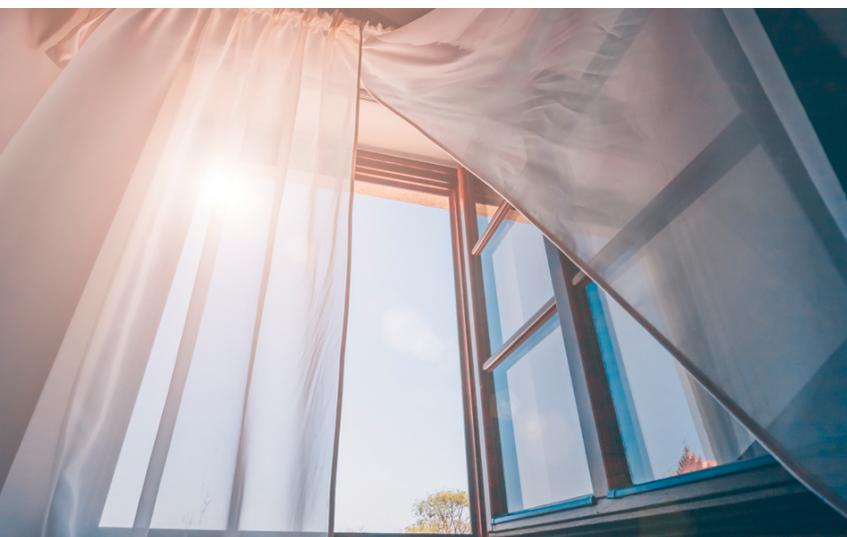
Aunque las concentraciones de los diferentes contaminantes individuales presentes en las viviendas no conformen un significativo riesgo sanitario, en la mayor parte de las mismas existen, simultáneamente, muchos contaminantes atmosféricos cuyo efecto acumulativo puede constituir una importante amenaza. Ante esta razón, en los distintos países desarrollados, se han empezado a considerar muy seriamente los problemas de la contaminación atmosférica en las viviendas y edificios residenciales de carácter multifamiliar.

Los contaminantes frecuentemente presentes en las viviendas son los siguientes: Humo de tabaco, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, gases orgánicos, formaldehído, pesticidas, asbestos, aerosoles biológicos y partículas respirables. En aquellos edificios rurales y en los edificios bajos, puede aparecer radón en cantidades significativas. Por otra parte, en los edificios residenciales, incluyendo garajes, puede encontrarse plomo procedente de las descargas de los automóviles. Muchos de los mencionados contaminantes aparecen, igualmente, en otros locales dedicados a las actividades laborales.

En este sentido, las principales fuentes contaminantes interiores en oficinas, despachos y estudios resultan ser análogas a las existentes en viviendas, y pueden clasificarse en: materiales estructurales, de revestimientos o de amoblamiento, sistemas de acondicionamiento de aire inadecuadamente mantenidos, y ocupantes.

Los contaminantes más frecuentes en el interior de dichos espacios son el humo de tabaco, los organismos biológicos, los procedentes de los materiales de los edificios y terminaciones, los agentes de limpieza y pesticidas y, como contaminantes específicos, los procedentes del material y de los equipos utilizados (papel, tintas para impresoras, líquidos de copadoras, etc.) Entre los materiales de construcción y amoblamiento que pueden generar contaminantes figuran las pinturas, adhesivos, revestimientos de paredes y pisos, cielorrasos de materiales aislantes, y prácticamente, cualquier otro material o elemento que permanezca en contacto con la atmósfera interior.

La mayor parte de los edificios de oficinas modernos son muy herméticos, y necesitan del funcionamiento de específicos



sistemas de ventilación mecánica para introducir aire exterior acondicionado y renovar el aire interior contaminado. Los sistemas de acondicionamiento pueden contribuir, apreciablemente, a la contaminación atmosférica, si no se ha llevado a cabo una limpieza previa de todos los locales y del propio sistema antes de que éste se ponga en funcionamiento. Otro factor contaminante del aire interior radica en una ausencia o deficiencia del plan de mantenimiento de los equipos de acondicionamiento. En efecto, las unidades de inducción, en su caso, las unidades de recuperación de calor, los equipos de humidificación, los absorbedores de ruidos y los filtros, en todos los casos, pueden acumular grandes cantidades de impurezas, las cuales, con humedades relativamente elevadas y consiguientes condensaciones, crearán las condiciones más adecuadas para el desarrollo, en gran escala, de microorganismos capaces de transmitirse, posteriormente, al aire interior. La citada posibilidad de contaminación microbiana por parte de los sistemas de acondicionamiento mal mantenidos, resulta común a todos los espacios interiores.

Además, el tipo de materiales y equipos de trabajo utilizados pueden conformar una de las causas de contaminación atmosférica. Entre las fuentes incluidas figuran los equipos de reproducción o de destrucción de documentos, cizallas, calculadoras, terminales e impresoras, el material celulósico diverso manejado en el trabajo (papeles, cartones, plásticos) y los productos especiales utilizados como agentes de limpieza. En las oficinas, despachos, estudios y locales análogos, es muy frecuente observar la presentación de síntomas tales como dolor de cabeza, náuseas, sequedad de garganta y fatiga visual, los cuales definen a esa construcción como un "edificio enfermo", y se traducen en quejas y reclamos por parte de los ocupantes. Dicha problemática conlleva a tasas de ausentismo demasiado elevadas, en comparación con otros tipos de espacios. Las quejas pueden tener un origen subjetivo debido a las características del tipo de trabajo (en algunos casos, poco imaginativo, repetitivo, rutinario) pero, con frecuencia, van acompañados de circunstancias objetivas: corrientes de aire o niveles de ruidos elevados.

Las situaciones hasta aquí descritas, han dado lugar a una serie de investigaciones en distintos países a los fines de identificar los síntomas citados y relacionarlos con las condiciones ambientales. Como sucede en otros espacios de ocupación elevada, en los edificios de oficinas, el ser humano suele considerarse como la principal fuente de contaminación. En consecuencia, uno de los parámetros básicos de los citados estudios, ha sido ponderar la cantidad de aire introducido en el espacio por cada ocupante. La contaminación generada por los seres humanos se conoce mucho mejor después de las numerosas investigaciones llevadas a cabo, recientemente, sobre este tema.



El profesor Henry Fanger ha tratado de cuantificar el potencial contaminante del ser humano introduciendo una unidad que ha llamado "olf" (del latín, olfatus, vale decir, olfato) que es la velocidad de emisión de contaminantes producida por una persona estándar. Esta unidad está basada en el sentido del olfato que se considera el mejor instrumento para juzgar la calidad del aire, en el caso de aquellos contaminantes olorosos, lo cual resulta de aplicación directa a la contaminación por ocupación humana. En los edificios de oficinas, las orientaciones para mejorar la calidad del aire serían las siguientes:

- Mentalización de los usuarios con el fin de evitar todas aquellas actuaciones que aumenten su potencial contaminante.
- Acotar la presencia de fumadores en todas las zonas de trabajo, disponiendo, si fuera imprescindible, de locales para fumadores con sistemas de ventilación independientes.
- Llevar a cabo una limpieza completa del edificio antes de ponerlo en funcionamiento.
- Establecer una etapa inicial de implementación del sistema de acondicionamiento con tasas de ventilación mayores a las normales, a fin de eliminar lo más rápidamente posible, los productos volátiles presentes en pinturas, adhesivos, tableros, etc.
- Exigir a los propietarios de los edificios un mantenimiento adecuado de los mismos y de la totalidad de sus sistemas.
- Aumentar el caudal de ventilación hasta valores establecidos como mínimos, y tratar de compensar el incremento de la energía consumida con la recuperación del calor en el sistema de acondicionamiento.



Se estima que la duplicación del caudal del aire de ventilación se traduce en un incremento del consumo de energía que, con los adecuados equipos de recuperación, puede llegar a un 8%. Sin embargo, dicho aumento de costos se puede compensar con un aumento de la productividad equivalente a un 1%, resultando posible mejorar la productividad hasta en un 3% con una adecuada calidad del aire. La conclusión global es que la mejora de la calidad del aire interior en las oficinas y espacios de trabajo análogos, resulta sumamente rentable.

Síndrome del “edificio enfermo”

La política de conservación energética ha conducido a la hermeticidad de los edificios y a la reducción de las tasas de ventilación de los mismos. Estos hechos, vinculados a la cada vez mayor aplicación de materiales sintéticos y de productos químicos en los ambientes interiores, se han traducido en el deterioro de la calidad del aire interior.

Aunque la frecuencia de “edificios enfermos” varía entre los distintos países y regiones, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que hasta un 30% de los edificios nuevos, y de aquellos rehabilitados, presentan síntomas que corresponden al “Síndrome del Edificio Enfermo” (Sick Building Syndrome, SBS) también denominado “Síndrome del Edificio Hermético”. Tal síntoma se traduce en deficiencias en los aspectos relativos al confort, o incluso, en aspectos sanitarios que llegan a afectar al 30% de los ocupantes. De

acuerdo con la definición de la OMS, se denomina SBS al fenómeno registrado en aquellos ambientes interiores de ciertos medios de trabajo no industrial, los cuales producen un conjunto de síntomas tales como irritación de los ojos, de la nariz y de la garganta, dolor de cabeza, fatiga mental, hipersensibilidades inespecíficas, y otras molestias de un número significativo de ocupantes, sin que las causas puedan ser perfectamente definidas. Estos síntomas alimentan el ausentismo y acotan la productividad laboral.

Aunque, en efecto, no exista una rigurosa definición de las causas de tal síndrome, algunos factores han sido identificados como origen del mismo. Entre ellos, se incluyen aspectos sin relación con la calidad del aire (alumbrado inadecuado, ruidos excesivos, por ejemplo), pero se señala como principal fuente de los problemas ambientales la baja calidad del aire.

A esa deficiente calidad contribuye la escasa ventilación de los espacios, la presencia de contaminantes atmosféricos (por encima de los límites admisibles) y la inadecuación de los parámetros de confort higrotérmico. Así, según el “National Institute for Occupational Safety and Health”, una ventilación inadecuada es la causa, en muchos casos, del síndrome del “edificio enfermo”. Con cierta frecuencia, dicho síndrome puede desaparecer con medidas correctivas adecuadamente aplicadas, pero en otros casos, un “edificio enfermo” puede transformarse en un problema a largo plazo, el cual demande amplias investigaciones e importantes acciones.

En los distintos estudios llevados a cabo para el saneamiento de los “edificios enfermos”, es necesaria la identificación previa de las causas y la aplicación de las distintas soluciones técnicas que permitan corregirlos. En el primer aspecto, resulta indispensable definir los tipos y concentraciones de contaminantes generados por los ocupantes, por los materiales utilizados en la construcción del edificio, o en la realización de las diversas operaciones llevadas a cabo en su interior y especificar, asimismo, las condiciones de funcionamiento de los sistemas de acondicionamiento del aire (calefacción, ventilación, climatización). La mayor dificultad que presenta este trabajo radica en la identificación de los contaminantes, lo cual exige disponer de equipos de medidas adecuadas durante períodos prolongados, y el manejo de los mismos por parte de personal especializado.

Dentro de las medidas correctivas, una adecuada ventilación suele ser suficiente para resolver la mayor parte de los problemas en aquellos edificios convencionales, pero en edificios especiales, con exigencias muy elevadas en la calidad del aire, resulta indispensable el empleo de ciertos sistemas de acondicionamiento capaces de proporcionar una elevada calidad, disponiendo de esquemas de depuración, los cuales, pueden llegar a resultar muy elaborados. En la práctica, incluso en aquellos edificios con particulares exigencias de calidad del aire, la experiencia demuestra un muy deficiente mantenimiento de las instalaciones, lo cual se traduce en que ciertas medidas adoptadas en el proyecto y en la instalación de los sistemas de acondicionamiento para controlar adecuadamente la calidad del aire, resulten ineficaces.

Diseño del edificio y acondicionamiento del aire

Recientes investigaciones llevadas a cabo en oficinas y otros centros de trabajo, parecen confirmar la existencia de una gran correlación entre los sistemas de acondicionamiento del aire de los edificios, inadecuadamente diseñados o mantenidos, y la presencia de problemas sanitarios de diversos tipos, tales como congestiones nasales y oculares, dolores de cabeza, somnolencia, cansancio, irritación de la piel, náuseas, entre otros. Sin embargo, algunos de los estudios encarrados para comparar las condiciones ambientales en oficinas

La OMS estima que hasta un 30% de las nuevas construcciones evidencian el “Síndrome del Edificio Enfermo”.

con aire acondicionado y en aquellas ventiladas naturalmente, no han podido demostrar, hasta la fecha, diferencias sistemáticas en la calidad del aire interior.

Ello hace suponer que parte de los problemas y quejas planteadas en este aspecto pudieran ser el resultado de una histeria colectiva debida a esfuerzos excesivos o a insatisfacciones profesionales. Hasta la fecha, no se ha podido demostrar, en forma palpable, si el síndrome del “edificio enfermo” se limita a ciertas obras particulares, sin una relación directa con el tipo de sistema de acondicionamiento, o si corresponde, sistemáticamente, a edificios con ciertos tipos de sistemas de acondicionamiento del aire. Así, en los estudios propuestos por grupos de trabajo ingleses y norteamericanos para aclarar estos aspectos, se llegó a la conclusión de que el conjunto de síntomas típicos del “edificio enfermo”, se verificaba más frecuentemente en construcciones con sistemas de acondicionamiento del aire tipo “Base agua” (“Todo aire”). En paralelo, se encontró que, mientras en los edificios del sector privado los síntomas se presentaban más frecuentemente en los sistemas “Base agua”, respecto de los sistemas “Todo aire”, en los edificios del sector público no se observaba una tendencia análoga. El diferente comportamiento entre los edificios del sector privado y del sector público puede ser debido al pequeño número de edificios investigados en el sector público o a las diferencias de la calidad de mantenimiento entre ambos sectores.

La conclusión provisional confirma la sospecha antes expuesta, respecto de la existencia de factores de tipo psicológico o social contribuyentes al síndrome del “edificio enfermo”, los cuales, al menos en parte, conforman la causa de las quejas achacadas, en ciertos casos, a los factores físicos.

El paradigma de la vivienda social sustentable y de bajo mantenimiento

<<<

Por el Mg. Ing. Civil Fabio Miguel Petrecca

Las viviendas sociales han sido construidas a lo largo de la historia, con el objetivo de garantizar el derecho a un hábitat digno destinado a las familias de menores ingresos. Al encontrarse dirigida a sectores de la población carentes de recursos económicos, deben asegurarse en esas viviendas mínimos trabajos de mantenimiento, a lo largo de su vida útil.

La Arq. Renée Dunowicz y el Arq. Rodolfo Hasse, en su libro “La calidad de la vivienda social: Docencia, investigación y transferencia”, afirman: “El déficit (de viviendas sociales) es de cantidad y también de calidad. La calidad del hábitat condiciona la calidad de vida de sus habitantes, y es el resultado de la interacción permanente entre los profesionales que lo producen y los habitantes que se apropian de él. Por ello, es esencial la capacitación e idoneidad de sus productores. Los programas de vivienda de las últimas décadas se implementaron con una perspectiva de corto plazo, mediante una relación “economía de obra-costeo de uso”, basada en falsas economías iniciales, transfiriendo a los usuarios los mayores costos de conservación y mantenimiento. El costo de un edificio es más que la suma del costo del terreno, del proyecto y de su construcción. Hoy se reconoce el costo global, el cual además de los anteriores, incluye los costos de mantenimiento y conservación a lo largo de toda su vida útil. La evaluación del desempeño de la vivienda social de la ciudad de Buenos Aires, ha permitido observar un deterioro edilicio prematuro, tanto por errores de proyecto y ejecución, como por un desequilibrado presupuesto de la gestión administrativa. El análisis de las expensas muestra el sobredimensionamiento de los gastos de sueldo de personal y honorarios de administración, por sobre las inversiones en mantenimiento. La distorsión en el uso de los recursos condiciona, significativamente, el desempeño de la vivienda social, acortando su vida útil (Amarilla, 2005). Los edificios de vivienda presentan una depreciación en su valor, el cual oscila entre el 6% y el 30% en un período de 10 años, según se encuentren en estado óptimo o regular. Esta diferencia de valores evidencia

la importancia de un apropiado mantenimiento. En la actualidad, la necesidad de mantener el patrimonio, sin llevar a cabo grandes inversiones, plantea el desafío de reducir esos montos, estableciendo, desde la concepción arquitectónica, los criterios de calidad. Integrar el diseño, la producción, el uso y mantenimiento desde el programa, constituye una de las más efectivas maneras de mejorar y conservar la calidad constructiva. La degradación de las viviendas acelera el deterioro físico y social del espacio urbano. En nuestro país, donde construir una vivienda significa un esfuerzo económico importante, es imprescindible garantizar una adecuada materialización con vistas a una apropiada durabilidad, con un costo de mantenimiento al alcance del usuario. El prematuro envejecimiento de la vivienda social financiada por el sector público, puede constatarse en el Conjunto Habitacional Soldati, el cual presenta un avanzado y generalizado estado de deterioro. Lamentablemente, no es el único en tal situación. En el año 2000, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (GCBA) declaró el Estado de Emergencia Habitacional para el Conjunto Soldati y Piedrabuena. Los mismos albergan a más de 20.000 personas en sus 5.300 viviendas”. La misma Arq. Renée Dunowicz en su texto “Proyectar para mantener”, refiriéndose a los Complejos Habitacionales Piedrabuena y Soldati, al mencionarlos como dos grandes ejemplos paradigmáticos, expresa lo siguiente para el caso del Conjunto Piedrabuena: “... la dificultad de mantener el Conjunto se relaciona tanto con las fallas preexistentes, como con la imprecisión de los límites de los subconsorcios. Para organizar el mantenimiento del Conjunto, es necesario reparar las patologías relevadas, se adopten criterios administrativos compatibles entre el Reglamento de Copropiedad vigente y la realidad de los 107 subconsorcios, considerando las aspiraciones de los habitantes”.

Para el caso de Soldati, y acerca de los inconvenientes existentes en la administración de los Conjuntos, expresa lo siguiente: “En 1986 se sancionó el Reglamento de Copropiedad y Administración (RCA) del Complejo Habitacional Villa Soldati, el cual establece la existencia de un único Consorcio General que comprende 119 Consejos de Administración Sectorial (uno por edificio). Según el RCA, existen tres niveles de órganos de decisión: El Consejo de Administración General, integrado por un representante de cada uno de los 119 edificios, el Consorcio Sectorial, correspondiente a cada



uno de los 119 edificios y la Administración Sectorial de Nudos, correspondiente a los 12 nudos”.

Estos Conjuntos Habitacionales, emblemáticos de una época donde se requería de una rápida respuesta a numerosos sectores de la población con necesidades de acceso a la vivienda, permiten, retrospectivamente, apreciar de manera más objetiva la problemática generada por su implantación.

“En ambos Conjuntos, la imprevisión en el proyecto de un modo apropiado de organización administrativa, posibilitó la elección de modelos de gestión de difícil implementación, En razón de la escala, 2.100 viviendas en Piedrabuena y 3.200 unidades de vivienda en Soldati, la adopción de una organización única y centralizada para la gestión administrativa, genera serias dificultades que atentan contra su eficacia. Las fallas constructivas de estos Conjuntos, una de las razones de su prematuro deterioro, y la indefinición en la situación dominial, resultado de la contradicción entre la estructura espacial y la subdivisión en propiedad horizontal aplicada, dificultan su mantenimiento”, reflexiona la Arq. Renée Dunowicz.

Por su parte, la Arq. María Beatriz Rodulfo, refiriéndose a la localización y degradación de la vivienda social, en su libro “Políticas Habitacionales en Argentina: Estrategias y Desafíos”, reflexiona: “... los conjuntos habitacionales se localizaron espacialmente discontinuos, y muchas veces, desarticulados de la trama física y social preexistente, extendiendo la ciudad hacia terrenos de poco valor, con limitaciones ambientales críticas, y en otros casos, a expensas de espacios verdes, tierras de calidad productiva o ecológica con efectos en la sustentabilidad. La lejanía o aislamiento relativo, incide en el costo-tiempo de los desplazamientos entre la población reubicada y la ciudad, y no genera un ambiente favorable a la integración social y urbanística, dificultando el acceso a oportunidades urbanas y la creación de redes sociales, colaborando con condiciones de diferenciación y grados de marginalidad relativas. Estas situaciones, se ven agudizadas en la ausencia de la decisión de los destinatarios respecto de la vivienda, y su localización da lugar también, a la baja valoración social y económica de los barrios. Esto incide, por un parte, en conductas de incumplimiento de las obligaciones de pago de las amortizaciones comprometidas, y por la otra, en la escasa apropiación y desarrollo organizativo para hacer frente a la vida social en los conjuntos. Las manifestaciones visibles son: El descuido edilicio, de los espacios comunes, la ausencia de mantenimiento incidente en la propensión a la rápida degradación y pérdida del valor patrimonial de los barrios, contribuyendo a albergar expresiones sociales conflictivas, conducentes muchas a estigmatizarlos, y dando lugar a un nuevo tipo de problema. La ra-

cionalidad de una inversión, mirada desde lo sectorial, limitó las posibilidades de las transferencias al desarrollo urbano de la ciudad”.

El desafío del mantenimiento

Teniendo en consideración los antecedentes históricos señalados, relativos a los grandes complejos de viviendas sociales, responsables de originar una progresiva degradación por su falta de mantenimiento, con la consecuente pérdida de valor de las propiedades y su riesgo edilicio, crece la demanda de una tipología de vivienda social sustentable y de bajo mantenimiento, cuya escala no supere la planta baja y tres niveles de altura. Dichas alternativas resultan la mejor opción, por encuadrarse dentro de los alcances del Decreto N° 68/GCBA/10, el cual expresa: “... las viviendas colectivas de carácter social definidas en el Art. 1º de la presente de: Planta Baja más tres (03) Pisos Altos serán optativas de incluir en su diseño ascensores, según los artículos 5.11.4.2. Uso de los medios alternativos de elevación y 8.10.2.1. Finalidad y alcance de la reglamentación de ascensores y montacargas, cualquiera sea su: Ancho de parcela, tipología morfológica, cantidad de viviendas, superficie por unidad de vivienda y categoría (Ley Tarifaria); debiendo dejar obligatoriamente previsto el espacio necesario para la instalación de un ascensor con cabina tipo 2 y cumplir con lo prescrito en el Art. 4.7.3.2. Situación de los medios de salida en pisos altos, sótanos y semisótanos. En estos casos el Instituto de la Vivienda deberá adjudicar a las personas con necesidades especiales viviendas en la Planta Baja”.

Habiendo definido la tipología edilicia para una propuesta de vivienda social sustentable y de bajo mantenimiento, los profesionales deberán focalizarse en una adecuada prescripción de las distintas tecnologías aplicadas para una correcta materialización y sobrevida. Las diferentes tecnologías y materiales, no solo inciden en la calidad de la obra, sino también, lo hacen en el tiempo de construcción y los costos asociados a los plazos de obra. En definitiva, la Vivienda Social Sustentable y de Bajo Mantenimiento, con la incorporación de nuevas tecnologías, eficiencia energética, materiales sustentables, energías renovables y apropiados sistemas constructivos, resulta ser un camino a seguir, independientemente de las circunstancias del presente, con el objetivo de plasmar una visión de futuro donde el ser humano se integre, nuevamente, como parte indisoluble del ambiente.

El presente texto conforma un extracto de la Tesis “Vivienda social sustentable y de bajo mantenimiento” presentada por el Mg. Ing. Civil Fabio Miguel Petrecca, la cual fuera reproducida en el libro “MAESTRÍA EN PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA INGENIERÍA URBANA: Conocimiento activo para construir ciudades más sostenibles, Volumen II. Ofició como director de dicha Tesis el Ing. Civil Jorge Kornitz, y como codirector, el Ing. Civil Ernesto Selzer.

Descarga del libro disponible [Aquí](#).

El recurso solar

Para comprender cuestiones técnicas acerca del dimensionamiento e instalación de los Sistemas Solares Térmicos (SST), es necesario conocer las características físicas de la radiación solar, y como la atmósfera y la declinación del eje terrestre interfiere con ella.

El Sol es la estrella más cercana a la Tierra, ubicada a 150 millones de kilómetros. Su edad se estima en 4.500 millones de años, siendo representativa de muchas otras más distantes, pero el hecho de su proximidad permite la observación de detalles en su estructura.

Una propiedad esencial del sol es su masividad de 2×1.030 kg, unas 330.000 veces más masiva respecto de la Tierra. Bajo la acción de su propio campo gravitacional, el plasma solar (gas altamente ionizado, constituido esencialmente por hidrógeno y helio), es comprimido de tal forma que en su centro, la alta densidad y temperatura permiten obtener reacciones nucleares. Dichas reacciones constituyen la fuente de energía que, continuamente, es radiada al espacio y controla la actividad solar.

El sol emite alrededor de 60.000 kW/m^2 desde toda su superficie. De esa cantidad y antes de ingresar en la atmósfera terrestre, solo nos llega un poco más de 1 kW/m^2 . Esta cantidad se conoce como “constante solar”, y se define como la energía proveniente del sol la cual, por unidad de tiempo, es recibida en la unidad de área por una superficie perpendicular a la radiación, ubicada en el espacio a la distancia media tierra-sol. Su valor es de $1.367 \pm 7 \text{ W/m}^2$. Luego de pasar por la atmósfera terrestre, donde es parcialmente absorbida y redistribuida, alcanza la superficie de la Tierra con valores máximos, los cuales, raramente, superan 1.000 W/m^2 durante los días despejados.

Esta energía se extiende desde longitudes de onda de 10-13 m hasta los 10 μm , estando concentrada el 98% de ella en la zona ubicada entre los 0,3 μm y los 4,0 μm , límites que coinciden con una de las “ventanas” atmosféricas. El máximo se encuentra alrededor de los 0,48 μm . A la radiación proveniente de esta zona del espectro solar se la llama, en gene-



ral, radiación de “onda corta”, mientras que la producida en el suelo, la atmósfera u otros componentes (responsables de absorber la energía solar, y en consecuencia, generar calor o electricidad) pero en el rango de 5 μm a 100 μm , se la denomina “onda larga”. Antes de interactuar con la atmósfera, la radiación solar global permanece contenida en un solo haz de luz. Al atravesar la atmósfera, e interactuar con las partículas de los distintos gases que la componen, la radiación solar se divide en tres tipos:

- **Radiación Directa:** Es la radiación que llega a la superficie terrestre, sin interactuar con la atmósfera. Presenta una dirección específica, proyectando la sombra de un objeto.
- **Radiación Difusa:** Es la radiación dispersada por los componentes de la atmósfera, alcanzando a la superficie terrestre en forma difusa, proveniente de toda la bóveda celeste.
- **Radiación Reflejada (se la conoce como “albedo”):** Es la que recibe la superficie terrestre por reflexión de objetos cercanos (por ejemplo, paredes, suelos).

Por otro lado, debido a las características específicas de la órbita terrestre, el sol no es el mismo en todas las épocas del año. Esto se debe, esencialmente, a la inclinación del eje terrestre. Adicionalmente a ello, la órbita no es perfectamente redonda, sino que presenta una excentricidad del orden del 3%. Es justamente la declinación del eje terrestre la que permite la existencia de las estaciones. Si el eje de la Tierra fuera vertical, el sol incidiría de la misma manera durante todo el año y no tendríamos estaciones.

En los equinoccios, el sol incide de forma directa sobre el



Ecuador, marcando de esta manera, el inicio de la primavera o del otoño. Por lo tanto, el espesor de atmósfera que debe atravesar el sol para llegar a la superficie terrestre es mínimo, sobre el Ecuador, y máximo en los polos. En los solsticios, el sol incide de manera directa sobre uno de los trópicos.

En el solsticio de invierno, para el hemisferio sur, el cual se desarrolla, aproximadamente, el 21 de junio, el sol incide perpendicularmente sobre el trópico de cáncer, y marca el inicio del verano en el hemisferio norte y del invierno en el hemisferio sur. El espesor de atmósfera que debe atravesar el sol resulta mínimo en el trópico de cáncer y máximo en los polos. El polo sur (desde la latitud 66° Sur hasta los 90° Sur), se encuentra en total oscuridad, y el polo norte, se presenta en día eterno. En el solsticio de verano, para el hemisferio sur, verificado aproximadamente, el 21 de diciembre, el sol incide perpendicularmente sobre el trópico de capricornio, y marca el inicio del verano en el hemisferio sur, y del invierno en el hemisferio norte. El espesor de atmósfera que debe atravesar el sol es mínimo en el trópico de capricornio y máximo, más allá del polo sur, del otro lado del mismo. El polo sur (desde la latitud 66° Sur hasta los 90° Sur) se encuentra en día eterno, mientras el polo norte se instala en noche eterna, es decir, el sol no sale ni se pone. La inclinación del eje terrestre presenta una influencia directa en el espesor de la atmósfera que debe atravesar el rayo de sol para alcanzar a la superficie terrestre. Sumado a los fenómenos descritos, la excentricidad del 3% de la órbita terrestre implica que la Tierra se ubica un poco más cerca del sol en el solsticio de verano del hemisferio sur, respecto de la misma situación para el hemisferio norte, en el otro extremo de la órbita. La repercusión de ello se concluye en que los veranos son un poco más calurosos en el hemisferio sur en relación con el hemisferio norte.

Para maximizar la captación del sol a lo largo del año, es necesario otorgarles diferentes inclinaciones a los colectores en las distintas épocas del año. En el caso de la energía solar térmica, los sistemas ofrecen una inclinación fija la cual puede ser dada por el fabricante, o bien, a partir de algún otro criterio. No es usual encontrar sistemas solares térmicos cuya inclinación se modifique a lo largo del año, dado que la complejidad y costos de un SST, el cual se regule en función de la estación del año, es mayor a la ganancia térmica por la corrección del ángulo de inclinación.

El uso de una inclinación fija redundará en el incremento de la radiación solar en algunos meses del año y la disminución en otros. Típicamente, se pretende aumentar la radiación solar en los meses de invierno a costas de disminuir un poco la captación de la misma en los meses de verano. El aumento y disminución de la radiación permanece relacionado con posicionar al colector lo más perpendicular posible al sol en la temporada de uso del SST.

La utilización de diferentes valores de inclinación permite optimizar el aprovechamiento de la radiación solar en los meses específicos demandados por la aplicación. En el caso del Agua Caliente Sanitaria (ACS) y calefacción, serán los meses de invierno. Para la climatización de piscinas, serán los meses de verano. En cuanto a la generación de energía, se considerarán todos los meses del año. De esta manera, no existe un valor específico de inclinación, sino más bien, un coeficiente conveniente asociado a la aplicación. En todos los casos, resulta imprescindible que el captador se oriente hacia el Ecuador, de manera que en el hemisferio sur, la orientación óptima es hacia el norte. La desviación de la orientación norte, implica una ostensible pérdida de radiación solar sobre el plano en diferentes épocas del año.

El recurso solar en la Argentina

La República Argentina ocupa una amplia extensión latitudinal, comprendida entre los 21° y los 55° de latitud sur, siendo al oeste atravesada por la cordillera de los Andes, con una altura máxima cercana a los 7.000 metros sobre el nivel medio del mar. Las citadas condiciones características del territorio nacional, determinan la existencia de importantes diferencias en los valores de radiación solar, los cuales llegan a cada punto del país, donde se suman las condiciones atmosféricas particulares a cada región. En Argentina, contamos con promedios de mediciones provenientes de diferentes instrumentos de la red solarimétrica. Estas mediciones han sido corregidas y sistematizadas en el trabajo de Grossi Gallegos H. y Righini R., 2005. El mismo provee el dato de irradiación media mensual en el plano horizontal. Ese concepto es a partir del cual resulta posible estimar el incremento o disminución de la irradiación solar, en función de la inclinación y orientación del plano en cuestión.



76° Reunión General ECCE-WCCE

El Consejo Europeo de Ingenieros Civiles invitó al Consejo Mundial de Ingenieros Civiles (ECCE y WCCE, por sus siglas en inglés) a su 76° Reunión General y a la 8° Conferencia Internacional de salud y seguridad en la construcción realizada en Nicosia, Chipre, en el mes de mayo de 2023. Del evento participó el Ing. Civil Jorge Abramián, presidente honorario del CPIC y actual presidente del World Council of Civil Engineers, quien nos brinda detalles del encuentro en esta nota.

Chipre es una isla en el Mediterráneo enclavada frente al Asia Menor. Rica en historia, fue ocupada o gobernada sucesivamente por asirios, egipcios, persas, griegos, y romanos. Fue vendida a la Orden de los Templarios, reinada por la familia francesa Lusignan, ocupada por los otomanos, y gobernada por los ingleses hasta alcanzar la independencia en el año 1960. Multicultural, sus habitantes son cordiales y generosos, como Evangelitsa Tsoulofta, presidenta del Consejo de Ingenieros Civiles de Chipre y sonrisa contagiosa, cuyo esmero tuvo como recompensa una reunión excepcional.

En principio, había tres temas en agenda de importancia para la cooperación de estas dos asociaciones (el WCCE nació de una iniciativa de miembros de ECCE hace unos 15 años). El primero de los temas, era el lanzamiento del plan estratégico de ECCE 2023-2030, un trabajo colaborativo entre sus miembros que gira en torno a tres ejes: educación, investigación y transferencia de know-how; impacto y participación en la sociedad; e impacto en la industria. Concreto y claramente presentado por el presidente de ECCE, Andreas Brandner, responde a lo que los ingenieros civiles europeos reclaman, demanda la cual sorprende por su aplicabilidad al resto de los países.

El segundo de los temas se relacionó con la iniciativa conjunta ECCE-WCCE de las 3S: Safe, Sound, Sustainable Buildings (construcciones seguras, sólidas, sustentables). Esta iniciativa tuvo su bautismo el 4 de marzo del 2023, cuando se presentó un manifiesto durante las celebraciones del Día Mundial de la Ingeniería. Conceptualmente interesante, la iniciativa relaciona la necesaria resiliencia de las construcciones con los objetivos de desarrollo sustentable, en particular, el objetivo 11 de Naciones Unidas. También, subraya la ineludible tarea de reacondicionar los edificios a las normativas actualizadas y a la mejora de la eficiencia energética del stock existente. Definitivamente, se trata de un llamado a la realidad bien sintetizado por Platonas Stylianou: “no habrá ciudades inteligentes sin edificios inteligentes, y no habrá edificios inteligentes sin edificios seguros, sólidos y sustentables”.

El tercer tema fue la puesta en marcha del acuerdo INESCO, la red internacional de ingenieros civiles de seguridad en la construcción (International Network of Civil Engineers on Safety in Construction). En el 2019, esta iniciativa fue creada conjuntamente entre las dos organizaciones con el fin de promover estándares y buenas prácticas de seguridad en la construcción. Esta ocasión revitalizó el acuerdo conformando un grupo de trabajo conjunto. Una de las preocupaciones recurrentemente manifestadas durante la reunión, trató sobre la falta de idoneidad de otros especialistas en seguridad que no están específicamente entrenados para participar en obras civiles, uno de los temas a los que se abocarán los miembros de este grupo. La iniciativa generó gran interés entre los integrantes de ambas organizaciones, quienes rápidamente, respondieron al llamado para incorporarse. Fue una reunión donde participaron una veintena de países, incluidas las extracontinentales Argentina y Kenia, en representación de la WCCE, enriquecida por la multitudinaria convocatoria a la conferencia sobre seguridad.

Participación internacional del CPIC

El constante trabajo en estos foros, ha permitido al CPIC ser reconocido internacionalmente como la institución embajadora de la ingeniería civil argentina. Solo por mencionar algunas de dichas recientes actuaciones de nuestro Consejo, podemos citar las llevadas a cabo en la Federación Mundial de Organizaciones de Ingeniería, a través de la Junta Central de los Consejos Profesionales de Agrimensura, Arquitectura

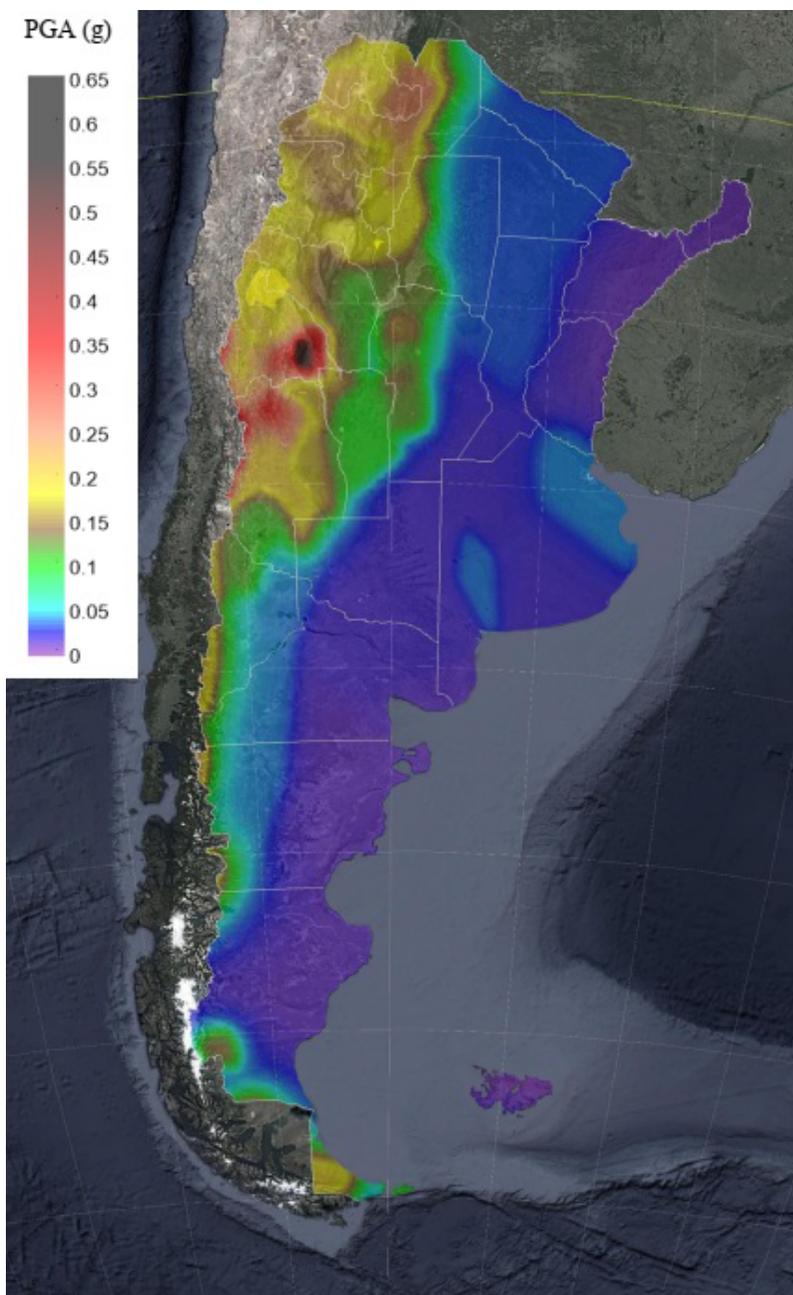


de Ingeniería; con la presencia en el mes de febrero de 2023, del Ing. Ricardo Ferrer como representante argentino y del Ing. Jorge Abramián, en su calidad de miembro del Consejo Ejecutivo de FMOI. Por otra parte, se destaca la interacción lograda con el Consejo de Asociaciones de Ingeniería Civil de Habla Portuguesa y Castellana, representada en la última reunión en La Habana, por la actual vicepresidenta del CPIC, Ing. Alejandra Fogel. El Ing. Adolfo Guitelman es el presidente del Comité de Agua del WCCE y el referente encargado de formar parte en UN Water y llevar adelante la secretaría del Comité de Agua de FMOI. También, resulta especialmente valiosa la colaboración del Ing. Juan Yacopino en el Comité de Construcciones Sustentables del World Council of Civil Engineers (WCCE), del cual recordemos, el presidente honorario del CPIC, Ing. Jorge Abramián, es su actual presidente.

Sobre el particular, el presidente del CPIC, Ing. Civil Luis Perri, comenta: "Existen numerosas formas de participar y se cuentan con lugares disponibles para todos aquellos ingenieros e ingenieras quienes deseen colaborar. Sin dudas, participar en estos foros internacionales enriquece a los profesionales actuantes, y por añadidura, a todo nuestro Consejo, al expresar nuestra voz en las instituciones transnacionales encargadas de estudiar temas vitales para nuestra disciplina. Por ello, renovamos la invitación para formar parte de estas provechosas experiencias, poniendo nuestras redes y vías de comunicación en contacto con aquellos/as interesados/as", concluyó el Ing. Luis Perri, presidente del CPIC.



Nuevo mapa de Peligrosidad Sísmica



El nuevo mapa de Peligrosidad Sísmica de Argentina, es el resultado de incorporar todos los datos sismológicos registrados en las últimas décadas, procesados a través de metodologías complejas y actuales para la estimación de la amenaza.

El estudio incluye información sobre la magnitud máxima, la tasa de sismicidad, el tipo de falla geológica, y la profundidad e influencia de las diferentes zonas sísmicamente activas, respecto de cada punto del país. Esto significa que dos localidades distintas, e inclusive, dos domicilios diferentes en una misma localidad, pueden presentar diversos valores de Peligrosidad Sísmica.

“Después de 40 años logramos realizar un nuevo mapa de peligrosidad sísmica de Argentina. Aclaramos que este documento muestra las amenazas y peligrosidad por sismos y no de riesgo, ya que ello supone también cuestiones vinculadas a la construcción de viviendas o distintas estructuras. Falta todavía realizar mucho más análisis y adaptación para trasladar estos datos a nuevos manuales de zonas sísmicas para construcción”, explicó a la prensa Gerardo Sánchez Doctor en Geofísica y jefe del Departamento de Investigaciones Sismológicas del Instituto Nacional de Prevención Sísmica (INPRES).

Desde su primera versión en 1964, el mapa de Amenaza Sísmica ha sido actualizado en 1972, 1977, 1983 y 2022. Este último, contiene toda la información sismológica de Argentina y países limítrofes, desde el año 1471 hasta el 31 de diciembre de 2019. La actual versión implicó un proceso extenso y complejo. La metodología para calcular la peligrosidad sísmica se dificulta significativamente para Argentina, al conformar el octavo país con mayor

extensión areal del mundo, y donde coexisten diferentes ambientes y circunstancias sismotectónicas a lo largo y ancho de toda la región. Por primera vez, se pudieron obtener resultados de amenaza sísmica para las Islas Malvinas. El proceso en su totalidad, incluyó las etapas de confección de un catálogo sísmico completo, incorporación de información geológica, división en zonas y su caracterización sismológica, aplicación de un modelo de atenuación de aceleraciones de suelo y adecuación de las incertidumbres epistémicas en un sistema de Árbol Lógico. Luego de completadas todas las etapas, los resultados obtenidos fueron evaluados según varios controles de calidad que incluyen, entre otros, comparaciones con registros sísmicos actuales. El circuito de procesamiento y control de calidad se repitió cuatro veces hasta arribarse a los resultados finales.

El Nuevo Mapa de Peligrosidad Sísmica de Argentina contiene una estimación estadística de las aceleraciones o intensidades máximas del movimiento del suelo que pueden ocurrir en cada punto de Argentina, medido en un intervalo de tiempo en años y asignándole una Probabilidad de Excedencia. Este mapa muestra una distribución gradual de colores y no existen Zonas Sísmicas, lo cual es una de las grandes diferencias respecto del Mapa de Zonificación Sísmica vigente de Argentina, el cual contempla cinco Zonas Sísmicas, desde la Zona 0 (Peligrosidad muy reducida) hasta la Zona 4 (Peligrosidad muy elevada).

Las aplicaciones del nuevo mapa permanecen enfocadas en la identificación de las regiones de Argentina con mayor Amenaza Sísmica de la conocida, para así aunar esfuerzos nacionales y provinciales en incrementar el monitoreo sísmico, de manera que los sistemas de respuesta a la emergencia puedan funcionar correctamente. En este sentido, es de gran importancia incrementar el monitoreo sísmico, principalmente, en las provincias de Santiago del Estero, Salta, Jujuy, Córdoba, Tierra del Fuego, Santa Cruz y Buenos Aires. Otra de las aplicaciones inmediatas del nuevo mapa es en los estudios de Amenaza Sísmicas aplicados en puntos estratégicos de Argentina como represas hidroeléctricas, centrales nucleares, diques de cola y zonas potenciales de deslizamientos de laderas, entre otros.

Argentina conforma el octavo país con mayor extensión areal del mundo, reuniendo diversas características sismotectónicas.

Este mapa, finalizado en noviembre del 2022, no se encuentra aún en vigencia en lo relativo a su inclusión en el Reglamento Argentino para Construcciones Sismorresistentes. El mapa actualmente vigente de Zonificación Sísmica, publicado en el Reglamento INPRES-CIRSOC 103 Parte I, debe ser aplicado hasta que el nuevo mapa sea adaptado e incorporado a una nueva versión actualizada del citado Reglamento. Uno de los objetivos del INPRES radica en profundizar el análisis y las herramientas de adecuación que deben emplearse, para que el nuevo mapa de amenaza pase a ser utilizado en los futuros reglamentos de construcción sismorresistente de Argentina, a través de las diferentes etapas de control, debate y discusión pública. Las proyecciones a futuro sobre este documento, incluyen la obtención de resultados de amenaza sísmica para la Antártida Argentina e Islas de la Atlántico Sur, la incorporación de nueva información sismológica y geológica, su actualización en períodos regulares de, aproximadamente, 10 años, y su implementación adaptada a los Códigos de Construcción Sísmica de Argentina.

“El nuevo mapa de Peligrosidad Sísmica de Argentina no muestra una nueva realidad sísmica para el país, sino que hoy hemos sido capaces de caracterizar, de mejor manera, la amenaza que siempre existió”, señalan desde el INPRES.

Fuente:

INPRES

http://contenidos.inpres.gob.ar/actualizacion_mapa

Premios de la ANI

La Academia Nacional de Ingeniería (ANI) entregó el pasado martes 18 de julio de 2023, los premios “Ing. Arturo J. Bignoli” e “Ing. Luis V. Migone”, correspondientes a la edición 2022. Fueron reconocidos, el Dr. Carlos A. Prato y el presidente honorario de nuestro CPIC, Ing. Civil Norberto W. Pazos.

Durante la Sesión Pública Extraordinaria, llevada a cabo el pasado martes 18 de julio del presente año, a las 18 horas, en la Casa de las Academias Nacionales, sita en la Av. Alvear 1711, 2° piso, de nuestra ciudad de Buenos Aires, se procedió a la entrega del Premio “Academia Nacional de Ingeniería-Ing. Arturo J. Bignoli”, Edición 2022, al Dr. Carlos A. Prato; y el Premio “Ing. Luis V. Migone”, Edición 2022, al Ing. Civil Norberto W. Pazos. Ambos profesionales se hicieron acreedores de los galardones en función de su importante trayectoria y notable desempeño en las disciplinas en las cuales abrevia la ANI.

La apertura del acto estuvo a cargo del presidente de la Academia Nacional de Ingeniería, Ing. Manuel A. Solanet, quien brindó la bienvenida a los presentes y expresó su alegría de compartir el momento junto a las personalidades reconocidas con sendas distinciones. Seguidamente, se formalizó la presentación del Dr. Carlos A. Prato, por parte del Académico Ing. Eduardo R. Baglietto, tras lo cual, el vicepresidente primero de la ANI, Ing. Máximo Fioravanti, fue el encargado de la presentación del Ing. Civil Norberto W. Pazos. Efectuadas las citadas presentaciones, el público asistente fue testigo de la aceptación de los correspondientes galardones por parte de los premiados.

En primer lugar, se escucharon las palabras de agradecimiento del Dr. Carlos A. Prato. Luego, el presidente honorario del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), Ing. Civil Norberto W. Pazos, brindó unas palabras tras ser reconocido con el Premio “Ing. Luis V. Migone”, Edición 2022. “Agradezco a los aquí presentes, a mi familia y a los profesores de la universidad de Buenos Aires quienes me formaron en esta disciplina, la cual transitó a lo largo de más de 60



años de desempeño profesional. Deseo, solicitando las disculpas del caso por ser, quizás, autoreferencial en algunos aspectos, referirme a dos temas. El primero, el ámbito social. El segundo, la productividad e innovación, tan necesarias en nuestra industria de la construcción. Los programas de autoconstrucción asistida ofrecen notorias ventajas en los aspectos sociales, ambientales y comunitarios. Aptitudes que encuentran en las innovaciones y novedades tecnológicas, tanto en materiales como en sistemas, nexos concomitantes de evidente efectividad. Cuando analizamos nuestro débil habitacional, comprobamos que el mismo es creciente, imparable y generador de desazón y sufrimiento en aquellas generaciones carenciadas sin un horizonte esperanzador. Este quiere ser mi mensaje: Siento como culpa propia y de mis colegas no haber podido resolver este dilema que es profundamente humano y lo planteo como un desafío para la ingeniería, cuya creatividad elogiamos por sus progresos en muchos campos. El desafío radica en tomar el tema de la productividad y la reducción de costos como uno de los objetivos vitales para la supervivencia humana”, expresó el Ing. Civil Norberto W. Pazos.

Del evento formaron parte los presidentes honorarios del CPIC, Ingenieros civiles Hugo Chevez y Mario Pataro, junto al presidente de la Asociación de Ingenieros Estructurales (AIE), Ing. Civil Pablo Diéguez, y el actual presidente del CPIC, Ing. Civil Luis Perri.

Para ver la ceremonia completa de premiación, ingresar en el link: [Aquí](#).

SI TU VOCACIÓN ES DISEÑAR Y CONSTRUIR

¡EXISTE UN CAMINO MÁS CORTO!

■ **PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS**

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

■ **DIBUJANTE TÉCNICO INFORMÁTICO**

Virtual. 1 año. Res. N° 1352/10.

■ **DISEÑO DE INTERIORES**

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

■ **DISEÑO DE PRODUCTOS**

Virtual. 3 años. RMEIGC 1497/19.

■ **PAISAJISMO**

Presencial. 3 años. Res. N° 176/12.

ABIERTA LA
INSCRIPCIÓN

PARA MÁS INFORMACIÓN

ARÁOZ 2193 CABA · SECRETARIA@INTEGRAL.EDU.AR



Consejo Profesional de
Ingeniería Civil

*Desde 1944 audita y respalda el ejercicio profesional
de la Ingeniería Civil y las disciplinas afines.*

Consejo Profesional de Ingeniería Civil

Alsina 424, 1° Piso, CABA

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

www.cpic.org.ar

CPIC: Firma Digital

El Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), de jurisdicción nacional y de la ciudad de Buenos Aires, es el primer Consejo o Colegio de Ingeniería constituido como Autoridad de Registro de Identidad Digital en la República Argentina.

Mediante la Resolución N° 2019-110-APN-SECMA#JGM, con fecha 18 de octubre de 2019, el CPIC fue autorizado para cumplir funciones de Autoridad de Registro de la Autoridad Certificante AC Modernización, posibilitando a sus matriculadas, matriculados y a terceros/as interesados/as, obtener de manera sencilla e inmediata, su identidad y firma digital. Vale mencionar que la firma digital conforma una solución tecnológica, segura y confiable, la cual permite firmar documentos con la misma validez jurídica respecto de la firma

hológrafa, aunque de manera más rápida, eficaz y ecológica, redundando en ahorro de tiempo y reducción de daños al ambiente por el innecesario empleo de papel, tinta y copias.

Mediante este sistema, los matriculados y matriculadas podrán firmar todo tipo de documentos (únicamente en formato PDF), tales como planos, memorias de cálculo, informes de ingeniería, presupuestos, dictámenes, y otros instrumentos disciplinares. Cualquier usuario con identidad digital podrá verificar, asimismo, la firma de diversos documentos, los cuales presentarán además la fecha y hora de su rúbrica. Para que la firma digital se muestre como válida, el firmante agregará su certificado digital a la lista de confianza.



Para conocer la manera de firmar digitalmente un documento, acceder al enlace [Aquí](#).

CPIC junto a estudiantes de ingeniería

El pasado miércoles 31 de mayo de 2023, representantes del Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), mantuvieron una charla con estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA).

El miércoles 31 de mayo de 2023, se llevó a cabo una actividad virtual conjunta entre el Consejo Profesional de Ingeniería Civil y la cátedra de Legislación y Ejercicio Profesional de la Ingeniería Civil, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA).

Por parte de nuestro Consejo, participó su presidente, el Ing. Civil Luis Perri, su responsable del Área Técnica, Ing. Civil Raúl Barreneche, su prosecretario, el Ing. Civil Jorge Guerberoff y el asesor letrado de la institución, Dr. Diego Oribe. Por su parte, la cátedra de la FIUBA estuvo representada por las ingenieras civiles Alejandra Luz Cassin y Mariana Dominek, respectivamente, profesora adjunta y jefa de trabajos prácticos. Al encuentro virtual asistieron cerca de 30 estudian-



tes del 6° año de la carrera, quienes se encuentran cursando la mencionada asignatura. El Dr. Oribe y el Ing. Barreneche, presentaron aspectos legales referidos a las responsabilidades del alcance del título de ingeniero civil, fomentando en los asistentes un interesante intercambio de ideas y experiencias. En forma paralela, se difundieron las actividades y servicios promovidos por parte del CPIC.

Consultado sobre el particular, el presidente del CPIC comentó: "Forma parte de nuestras acciones institucionales crear estos espacios de participación junto a las academias, a fin de acompañar a las y los estudiantes en su proceso de formación disciplinar. Continuaremos ampliando estos eventos, los cuales nos enriquecen al ponernos en contacto con los profesionales del mañana", señaló el Ing. Luis Perri.

Concurso “LA INGENIERÍA ESCONDIDA”

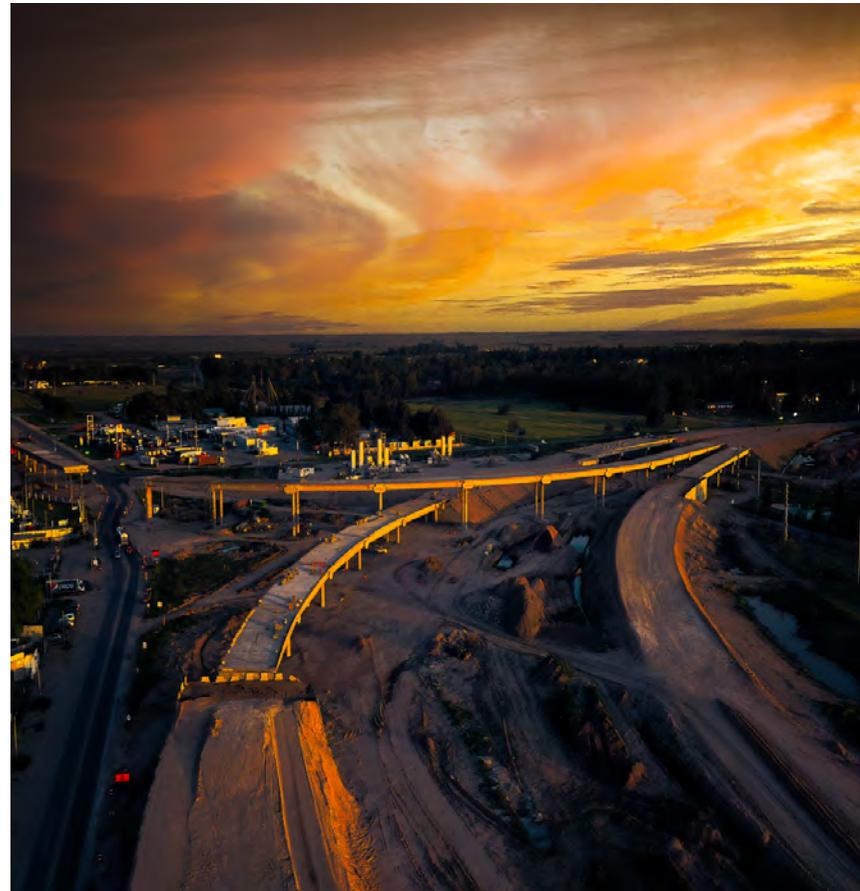
ROTONDA DEL CHOLO
EN EL INGRESO A BAHÍA BLANCA

<<<

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

Se llevó a cabo una nueva edición del Concurso “La Ingeniería Escondida”, evento que alienta a nuestros matriculados y matriculadas a descubrir las obras de la ingeniería civil llevadas a cabo a lo largo y ancho de la Argentina.

Nuevos ganadores se han hecho acreedores del libro “INGENIERÍA ARGENTINA 1960-2010: Obras, ideas y protagonistas”. De esta forma, nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), de jurisdicción nacional y de la ciudad Autónoma de Buenos Aires, premió la participación en el certamen “La Ingeniería Escondida”, el cual alienta a matriculadas y matriculados a descubrir la imagen de la foto de tapa de cada número de Revista CPIC. En la misma, se destaca una obra “escondida” en nuestra extensa geografía. En este caso, la obra que ilustró el número 455 de Revista CPIC, fue la Rotonda Del Cholo en el ingreso a Bahía Blanca, en una imagen hacia Gral. Daniel Cerri. En el sorteo efectuado, del cual participaron los integrantes de la Mesa Directiva del CPIC, resultó favorecida la res-



puesta correcta de Gustavo Magaldi (Matrícula CPIC N° 16.896). El mismo se hizo acreedor de un ejemplar del libro “INGENIERÍA ARGENTINA 1960-2010: Obras, ideas y protagonistas”.

En la presente Revista CPIC N° 456, se destaca en su portada una nueva obra de la ingeniería argentina. Renovamos el desafío a nuestros matriculados y matriculadas, solicitándoles nos envíen sus respuestas correctas y anecdótico al correo electrónico correo@cpic.org.ar. Sortearemos, entre las respuestas correctas recibidas, ejemplares del libro “INGENIERÍA ARGENTINA 1960/2010: Obras, ideas y protagonistas”. Los ganadores se conocerán en el próximo número de nuestra Revista CPIC.

Almuerzo del Día de la Ingeniería en el CAI

El 6 de junio se celebra en el país el “Día de la Ingeniería” al conmemorarse la fecha de graduación del primer ingeniero formado en una Universidad Argentina, Luis A. Huergo, el 6 de junio de 1870. Para celebrar esa fecha tan particular para nuestra ingeniería, el Centro Argentino de Ingenieros (CAI) llevó a cabo su tradicional encuentro. La cita fue en el salón Ing. Alberto Costantini de la sede del CAI, ubicada en Cerrito 1250 de la ciudad de Buenos Aires.

El pasado jueves 8 de junio de 2023, se desarrolló, como todos los años, el tradicional almuerzo de camaradería para celebrar el Día de la Ingeniería Argentina, en la sede del Centro Argentino de Ingenieros. Del encuentro, participaron autoridades de importantes universidades nacionales, reconocidos empresarios, representantes de instituciones profesionales, funcionarios nacionales y, por supuesto, los socios del CAI.

Para brindar la bienvenida, hizo uso de la palabra el presidente del Centro Argentino de Ingenieros, Ing. Pablo Bereciartúa, quien señaló: “Les doy una calurosa bienvenida a este encuentro. Sin dudas, esta fecha amerita una reflexión sobre el contexto en el cual la ingeniería argentina permanece. Como pudimos apreciar durante las distintas ponencias desarrolladas durante la Semana de la Ingeniería 2023, la evolución energética, la posibilidad de descubrir los desafíos y oportunidades que presenta el desarrollo sostenible de nuestros recursos, constituye una imperdible oportunidad para nuestro país. Pero esa recuperación será con todos, empresas, instituciones profesionales y la sociedad en su conjunto. Por eso, agradezco la presencia de tantos colegas con quienes compartimos una visión esperanzadora, para que nuestros jóvenes no deban emigrar en búsqueda de oportunidades. Hagamos que sea posible”, concluyó el presidente del CAI.

Seguidamente, fue invitado al estrado el Ing. Miguel Galuccio, fundador y CEO de la compañía Vista, quien además, presidió la Semana de la Ingeniería. El Ing. Galuccio afirmó: “El mundo necesita alimentos y energía. Con ambos recursos fue bendecido nuestro suelo. Las y los ingenieros se enfrentan, entonces, al prometedor desafío de lograr crear nuevas formas de explotación energética, descarbonizar los procesos, para consolidar de esa forma, una adecuada transición energética. Las economías mundiales van a duplicarse hacia el año 2050, al igual que



las cifras de habitantes en el planeta. No existe una forma válida de saciar las demandas, ni cumplir con ninguna agenda, sin la presencia vital de la ingeniería, de los ingenieros e ingenieras. Al graduarme en Ingeniería en Petróleo en el ITBA, no lo hice para desempeñarme en una fábrica, sino para trabajar en contacto con la naturaleza. Las oportunidades se encuentran en Argentina, a pesar de los problemas coyunturales, de los cuales, saldremos juntos como sociedad. Se lo debemos a quienes continuarán nuestro camino, nuestros hijos, nuestros nietos. Debemos ser conscientes del importantísimo rol que ostentamos los ingenieros a los fines de generar un impacto real en nuestras economías, al tiempo de garantizar un equilibrio sostenible de procesos tendiente al bien del planeta”, finalizó su alocución el ex CEO de la compañía energética estatal YPF.

El Ing. Manuel Solanet, Presidente de la Academia Nacional de Ingeniería, fue invitado a brindar y a dar una palabras en las que aprovechó para exhortar a las nuevas generaciones a abocarse a estudiar las distintas ramas de la ingeniería. En su extensa carrera profesional, Solanet fue mentor y sostén de varias generaciones de ingenieros. El Ing. Carlos Cazorla, miembro de la Comisión Joven del CAI, también describió el compromiso de las nuevas generaciones por el desarrollo local, la innovación y los desafíos que representa la ingeniería. Del evento también formó parte la Senadora Nacional por la provincia de Buenos Aires Gladys González, presidenta de la Comisión de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Honorable Cámara de Senadores de la Nación. El almuerzo transcurrió en el habitual ambiente de camaradería y cordialidad que caracteriza al anfitrión y sus invitados.

Evolución Energética: El tema de la Semana de la Ingeniería

“Desafíos y oportunidades para el desarrollo sostenible de nuestros recursos”, fue la temática elegida para la Semana de la Ingeniería 2023. Con una visión optimista, pero conscientes y expectantes de las reformas que Argentina necesita, cientos de profesionales asistieron a la tradicional Semana de la Ingeniería que organiza el Centro Argentino de Ingenieros, convertido en uno de los eventos de ingeniería argentina más importante de las últimas décadas. Durante la pandemia, el CAI adaptó su encuentro anual a la virtualidad, retomando la presencialidad en este año 2023, sumando la transmisión simultánea vía YouTube para facilitar la participación de asistentes de todas partes del mundo. De esta forma, se debatieron experiencias, oportunidades y desafíos para los próximos años. La energía puede ser una de las grandes palancas para el crecimiento de Argentina en las próximas décadas. Con un potencial exportador muy importante, nuestro país puede convertirse en un proveedor confiable de energía para el mundo. La descarbonización y las metas para el año 2050 abren paso a energías más limpias y al gas como combustible ideal para una evolución energética.



El Ing. Pablo Bereciartua, Presidente del Centro Argentino de Ingenieros, fue el encargado de las palabras finales de la Semana de la Ingeniería, y en ese contexto expresó: “Hoy la cuestión de la energía conforma una agenda global donde nuestro país permanece muy bien posicionado, al presentar un precio competitivo y un impacto relativamente bajo en términos ambientales. Una estrategia basada en un acuerdo público-privado puede significar una actividad económica y generación de divisas equivalente a la producción de alimentos de más de 20 mil millones de dólares en los próximos años. Es clave no sólo acordar dichas políticas, sino mantenerlas en el tiempo generando confianza”, sentenció el presidente del CAI.

La DGFyCO en el CPIC

El gobierno de la ciudad de Buenos Aires, a través de su Dirección General de Fiscalización y Control de Obras (DGFyCO), llevó a cabo dos encuentros en nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), sobre temáticas de interés para nuestros matriculados y matriculadas.

Las charlas fueron ofrecidas por parte de representantes de la DGFyCO, de forma presencial, en el Auditorio Ing. Civil Jorge Sciammarella de nuestra sede, cita en Adolfo Alsina 430, CABA. Las presentaciones, para los/as matriculados/as activos/as del CPIC, tuvieron entrada libre, y se ofrecieron, en su primera edición, el martes 13 de junio de 2023 a las 10 horas, donde los profesionales de la DGFyCO trataron el tema "Verificaciones según etapa de obra" y "Micro Obra". El temario abarcó aspectos sobre la Web Director de Obra, el trámite de inicio de obra, las verificaciones especiales, inspecciones,

Conforme a Obra (Avo4), y Micro Obra (Declaración de inicio y finalización). Se desempeñaron como oradores la Arq. María Amalia Carlucci, la Arq. Paula Pessoa y la Arq. Andrea Romanelli.

Por otra parte, el miércoles 14 de junio, también a las 10 horas, se brindaron detalles acerca de la temática "Mantenimiento e Inspecciones de Instalaciones y Conservación de Fachadas", desarrollando aspectos del Registro de conservación y mantenimiento de las instalaciones, e inspecciones con profesionales, para el Registro de Instalaciones ante la DGROC y Conservación de Fachadas. En este caso, se presentaron el Ing. Roberto Lanz, el Ing. Miguel Guelerman, la Arq. Camila Pota, el MMO. Brian Laino y el Téc. Mauro García.

Las presentaciones fueron de especial interés para los/as asistentes, quienes pudieron despejar todas sus dudas y preguntas, gracias al conocimiento de cada uno de los disertantes. Desde el CPIC, agradecemos a participantes y oradores por su deferencia.



Política de becas del CPIC

A partir del año 2016, el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), de jurisdicción nacional y de la ciudad de Buenos Aires, reglamentó un nuevo programa de ayuda económica para estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil y disciplinas afines.

El programa de becas llevado adelante por el CPIC, contempla la entrega de asistencias financieras y becas. Las primeras se dispensarán a estudiantes con interés en continuar sus aprendizajes universitarios, y requieran de una colaboración económica para solventar sus gastos durante el transcurso de su formación académica. Las citadas becas se otorgarán a aquellos estudiantes los cuales, durante el desarrollo de su instrucción, demuestren un alto y sostenido desempeño académico, debidamente validado. Además de la ayuda financiera, el CPIC dispondrá a los beneficiados, un pertinente monto anual para la adquisición de material bibliográfico. Los interesados/as en aplicar al sistema de Becas CPIC, pueden hacer sus presentaciones hasta el 31 de octubre de cada año, o día hábil anterior. Posteriormente, la totalidad de la documentación presentada será evaluada por parte



de una Comisión especialmente designada por el CPIC. En forma paralela, anualmente, se adjudican diplomas y medallas a los mejores promedios de las graduaciones universitarias y técnicas.

Link para acceder al Reglamento de Becas y Asistencia Financiera para estudiantes Universitarios (Acta 1495 - Sesión 10/09/2015): [Aquí](#)

Link para acceder al Reglamento de Becas para estudiantes Técnicos: [Aquí](#)



 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

Presentación de libro Arroyos de Buenos Aires



Durante el tradicional almuerzo de camaradería convocado para celebrar el Día de la Ingeniería Argentina, llevado a cabo en la sede del Centro Argentino de Ingenieros (CAI), se entregaron ejemplares de la edición impresa del libro producido por nuestro Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), “Arroyos de la ciudad de Buenos Aires: Enterrados, pero vivos”.

Todos los asistentes al almuerzo de camaradería ofrecido por el Centro Argentino de Ingenieros (CAI) para celebrar el Día de la Ingeniería Argentina, recibieron un ejemplar impreso del último libro publicado por el CPIC, “Arroyos de la ciudad de Buenos Aires: Enterrados, pero vivos”, cuyo autor es el Ing. Civil Martín Diego Civeira.

Precisamente, el mencionado autor nos comenta sobre su trabajo: “La ciudad de Buenos Aires presenta un subsuelo rico en cursos de agua, aunque prácticamente ninguno puede observarse en la actualidad. Décadas atrás, la ex Capital Federal incluía en su tejido urbano: arroyos, cañadas, pequeñas lagunas y canales a cielo abierto, que servían como lugar de esparcimiento. El sistema de drenaje original, compuesto por los arroyos que la atravesaban, ha sido sustituido por un conjunto de emisarios y conductos secundarios enterrados. Las mismas fueron construcciones realizadas, principalmente, entre 1927 y 1954. El presente trabajo revisa la historia y características de las cinco cuencas más importantes que atraviesan la CABA, de acuerdo con su superficie y longitud: El Radio Antiguo y los arroyos Vega, Medrano, Cildáñez y Maldonado”, afirmó el Ing. Civeira.

El texto puede ser consultado en su versión digital, ingresando [Aquí](#).

Evento CPIC-AIE en ARQ

El Ing. Civil Pablo Diéguez, presidente de la Asociación de Ingenieros Estructurales (AIE), fue convocado por periodistas del diario de arquitectura ARQ del Grupo Clarín a los fines de brindar su opinión respecto del tema: Aportes de la ingeniería civil a la reducción de la huella de carbono.

La citada temática fue desarrollada en un evento conjunto llevado a cabo el pasado miércoles 12 de julio de 2023 en el auditorio de nuestro Consejo. Durante el mismo, una serie de calificados disertantes explicitaron diferentes tópicos de esa problemática ambiental de gran incumbencia dentro de la industria de la construcción.

En el texto publicado por ARQ en su edición del martes 1º de agosto de 2023, el presidente de la AIE comentó: “Actualmente, el sector de la construcción es una de las industrias más contaminantes, ya que se estima que un 40% de dicha

contaminación se encuentra directa o indirectamente vinculada a las actividades constructivas. Sin embargo, al reducir nuestra huella de carbono, podemos disminuir la cantidad de gases de efecto invernadero que emitimos a la atmósfera, lo que contribuirá a mitigar el cambio climático y proteger el ambiente para las futuras generaciones. La descarbonización no puede esperar, y desde el sector de la construcción, podemos implementar prácticas y soluciones sostenibles que ayuden a abordar el cambio climático y proteger el ambiente. En este contexto, la Asociación de Ingenieros Estructurales y el Consejo Profesional de Ingeniería Civil organizaron el seminario ‘Aportes de la ingeniería civil a la reducción de la huella de carbono’, con una participación prometedora para generar conciencia sobre nuestra responsabilidad y proponer soluciones relacionadas con la infraestructura, la construcción y el transporte sostenible”.

Desde el Consejo Profesional de Ingeniería Civil (CPIC), agradecemos a ARQ por reproducir la opinión de referentes de la ingeniería civil en esta problemática, a fin de concientizar a la sociedad y a la disciplina sobre las soluciones aplicables en beneficio de nuestro ambiente.



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

APORTANDO AL CRECIMIENTO,

#CONSTRUIMOSFUTURO

WWW.
CEMENTOS
AVELLANEDA.
COM.AR

