

CONSTRUCCIONES

REVISTA DE LA CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN

ENERGÍA *sostenible*





SAO

Seguro Ambiental Obligatorio

Cambiamos de conciencia, o cambiamos de planeta

Respaldamos a nuestros clientes
en el cuidado y conservación del
medio ambiente.

Conocé más en: www.saoalbacaucion.com

info@albacaucion.com.ar | sao@albacaucion.com.ar

Línea Comercial 0810 999 ALBA (2522)



www.albacaucion.com.ar



SUPERINTENDENCIA DE SEGUROS DE LA NACIÓN www.ssn.gov.ar | 0800-666-8400
N° de Inscripción SSN: 0329

CÁMARA TIME LAPSE

Vea 2 meses de trabajo en 2 minutos de video



MUESTRE SU TRABAJO



EVITE POSIBLES RECLAMOS



ARME REPORTES PARA LA CENTRAL



CONTROLE SU PROYECTO



LINEA DE PRODUCTOS **brinno**



Cámara con sensor de movimiento



Mirilla Digital con Sensor de movimiento



Mirilla Digital



Cámara Time Lapse con WiFi



Soporte Pan Lapse Giro panorámico



Staff

REVISTA CONSTRUCCIONES

Número 1267 - Mayo de 2017

Editor

Ing. Fernando Lago

Coordinación general

Dra. Jin Yi Hwang

Contenidos Escuela de Gestión de la Construcción

Prof. Sebastián Orrego

Contenidos Área de Pensamiento Estratégico

Ing. Cecilia Cavado

Ing. Daniel Galilea

Producción periodística

Agustina Gómez

Romina Gómez Pinto

D.I. Emilia Pezzati

Miranda Noya Gasparetti

Colaboración periodística

Ángel Coraggio de Ballero-Landoni & Asoc.

Departamento comercial

Sandro De Ambrosio

Diseño y diagramación

Ilitia Grupo Creativo - ilitia.com.ar

Edición y corrección

Dolores Cuenya

Impresión

LatinGráfica S.R.L.

Rocamora 4161 (C1184ABC)

C.A.B.A., Argentina

Propietario

Cámara Argentina de la Construcción

Av. Paseo Colón 823 (1063)

Buenos Aires, Argentina

Tel: 4361-8778 (líneas rotativas)

CUIT: 30-52544196-9

Ejemplar Ley 11.723

ISSN 2451-5892

Realizada por la

Cámara Argentina de la Construcción

Dirección Nacional de Derecho de Autor

Expediente N° 5175363

Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido de esta revista sin previa autorización.

La Dirección de la revista no se hace responsable de las opiniones, datos y artículos publicados. Las responsabilidades que de los mismos pudieran derivar recaen sobre sus autores.



Ing. Gustavo Weiss

Editorial

LA CONSTRUCCIÓN: EJE IMPULSOR Y PROTAGONISTA DE UNA NUEVA ETAPA

Ya pasaron más de ochenta años desde que el ingeniero César Polledo tomara la iniciativa de promover entre sus colegas la fundación de la Cámara Argentina de la Construcción.

Son muchos años y por lo tanto es un orgullo de todos los constructores saber que nos encontramos reunidos en torno de nuestra entidad. Han sido y seguirán siendo numerosos los desafíos que encontramos y encontraremos en el camino pero para nosotros representa un gran orgullo seguir ayudando a consolidar el crecimiento de nuestro país.

Este año nos enfocamos en impulsar el desarrollo definitivo de la Argentina. Sabemos que tenemos la responsabilidad de ser uno de los faros que guíen esta nueva etapa.

Nuestra industria es generadora de empleo y, por lo tanto, movilizadora de otras industrias. Somos conscientes de que nuestras acciones deben ser proactivas, en busca de consolidar la recuperación de un clima económico que promueva el definitivo despegue del país.

Lo asumimos con responsabilidad pero también con el entusiasmo emprendedor y el profesionalismo que nos caracteriza como rama de la industria.

Por eso nos proponemos ser partícipes y artífices del desarrollo de una nación más próspera, en la que todos podamos soñar con un futuro mejor, de la mano de un presente en el que se comprueben, paulatina pero continuamente, los efectos de políticas que promueven el crecimiento y la inclusión social.

Como sector, nos toca afrontar el complejo desafío que encara el gobierno nacional. Nunca es sencillo tomar decisiones que en principio pueden resultar ingratas, pero tenemos la férrea convicción de que es la única manera de edificar: por medio del trabajo, el orden y el sacrificio.

Tenemos la certeza de que el camino hacia la franca recuperación está en proceso. Vemos un horizonte cierto de confianza y progreso.

En concordancia con esta visión, continuamos nutriendo las alianzas con más de veinte universidades; nos resultan muy útiles y, por lo tanto, son muy útiles para el país. Creemos que son invaluables fuentes de recursos humanos, canteras de profesionales con vocación de servicio.

El diálogo con las autoridades gubernamentales no ha pasado por un mejor momento. Sobre esta cuestión, me quiero detener especialmente en el Acuerdo Federal para la Construcción, que apunta a promover la inversión para construir 100.000 viviendas familiares y que contribuirá a generar igual cantidad de puestos de trabajo. Destacamos la buena predisposición que hay entre los dirigentes y representantes de todos los sectores participantes de ese acuerdo, como los sindicales de la UOCRA y de los Trabajadores de Obras Sanitarias.

No podemos dejar de resaltar los esfuerzos conjuntos que se comprueban para trabajar en pos de la transparencia en la ejecución de la obra pública, con la celeridad que impone la urgencia de llevar a la Argentina a alcanzar estándares propios del siglo XXI. Esfuerzos que sin dudas darán frutos en beneficio de una sociedad que demanda una infraestructura acorde con las necesidades productivas y de conexión territorial.

Necesitamos continuar con la convicción de los fundadores, acompañando a las nuevas generaciones de emprendedores de la construcción, respaldados por los basamentos fundamentales del sector. Basamentos que nos recuerdan nuestros orígenes y la dirección que tomaron nuestros predecesores.

Los invito a disfrutar de esta nueva edición de nuestra revista. Los contenidos fueron especialmente seleccionados para despertar su interés, apelando a temas de actualidad que juzgamos trascendentales.

Entendemos primordial abordar a la energía sostenible como tema principal a legar para las nuevas generaciones de emprendedores de la construcción. En esta misma línea, se pondrá especial atención en el desarrollo de nuevas tecnologías de la información, como la incursión de la Cámara en el desarrollo de una novedosa aplicación online y una renovada biblioteca digital.

Y, como siempre, podrán contar con las secciones de APE (Área de Pensamiento Estratégico) y de la Escuela de Gestión de la Cámara. Son nuestra propuesta para quienes tengan esta revista en sus manos, para que disfruten de una edición pensada para lectores que comparten una misma pasión: construir.

Una vez más queremos recordar a todos los integrantes que fundaron los cimientos y ayudaron a mantener vivos los principios que nos destacan, ante todo, como constructores. Especialmente a quienes integraron e integran el Consejo Ejecutivo; a los presidentes de las delegaciones y comisiones asesoras; al personal técnico y a todos los asociados que nos acompañan y dan sentido a nuestra labor.

Este año nos esperan grandes desafíos, que recibimos con gran alegría y actitud de pronta respuesta en el servicio profesional a brindar. Es nuestro mayor anhelo llegar al final de 2017 con la satisfacción de haber colaborado con el definitivo despegue de nuestro país, el de todos los argentinos.

Ing. Gustavo Weiss

Presidente de la Cámara Argentina de la Construcción

Consejo Ejecutivo

2016/2017

CÁMARA ARGENTINA
DE LA CONSTRUCCIÓN

Presidente	Ing. Gustavo Weiss
Vicepresidente 1°	Lic. Juan Chediack
Vicepresidente 2°	Dr. Ricardo Griot
Vicepresidente 3°	Ing. Carlos Bacher
Vicepresidente 4°	Ing. Aldo B. Roggio
Secretario	Dr. Julio C. Crivelli
Prosecretario	MMO. Néstor Iván Szczech
Tesorero	Sr. Julio José Paolini
Protesorero	Ing. Federico Bensadon
Secretario del Interior	Ing. Juan A. Castelli
Prosecretario del Interior	Ing. César Borrego

Vocales	Ing. Teodoro Argerich
	Ing. Jorge Banchik
	Ing. Diego Buracco
	Ing. Gustavo Burgwardt
	Ing. Mario Buttigliengo
	Sr. Gregorio Chodos
	Lic. Juan Manuel Collazo
	Sra. Graciela de la Fuente
	Ing. Eduardo Genessini
	Sr. Patricio Gerbi
	Ing. Fabián Gurrado
	Ing. Gabriel Losi
	Ing. Federico Lufft
	Ing. Miguel A. Marconi
	Ing. Pablo Pérez Burgos
	MMO. Luis Pablo Pessi
	Ing. Fernando Porretta
	Ing. Silvana Beatriz Relats
	Ing. Giulio Retamal
	Ing. Carlos J. Rodríguez
	Ing. Javier Sánchez Caballero
	Dr. Hugo Scafati
	Ing. Alberto J. Tarasido
	Ing. Carlos G. Enrique Wagner

Tribunal Arbitral

Titulares	Sr. Luis J. Folatti
	Ing. Rodolfo Perales
	Ing. Jorge W. Ordoñez
	Lic. Andrés Domínguez
	Ing. Pablo Tenerani
Suplentes	Sr. Juan Manuel Touceda
	Ing. Ángel T. Da Rold
	Ing. Santiago Riva

Comisión Revisora de Cuentas

Titulares	Ing. Alejandro Piffaretti
	Dr. Jorge Hulton
	Ing. Francisco Gallicchio
	Cdor. Jorge Terminiello
Suplentes	Ing. Fernando Palacios
	Ing. Jorge Panella



Sumario

CONSTRUCCIONES N° 1267

CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN

Nuestras delegaciones

PÁG.
8



INFRAESTRUCTURA

Obras de alto vuelo

PÁG.
20



DELEGACIÓN ROSARIO

La delegación Rosario impulsa la ampliación del Museo Castagnino

PÁG.
32



INFRAESTRUCTURA

La energía se transforma

PÁG.
10



ACTUALIDAD

Dos proyectos, dos hechos

PÁG.
24



INSTITUCIONAL

Integrar para construir

PÁG.
34



EVENTOS 2017

Cámara Argentina de la Construcción

PÁG.

38

INSTITUCIONAL

La Biblioteca Digital de la Cámara se renueva

PÁG.

41



ENTREVISTA

Ing. Gustavo Weiss

PÁG.

44



ÁREA DE PENSAMIENTO ESTRATÉGICO - APE

PÁG.

69



NUEVAS TECNOLOGÍAS

Nueva aplicación de la Cámara. Indicadores CAMARCO, ahora en tu celular

PÁG.

42



ESCUELA DE GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN - EGC

PÁG.

47

NUESTRAS DELEGACIONES

LA CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN
POSEE 24 DELEGACIONES EN TODO EL PAÍS.

(Última actualización 3 de marzo de 2017)

» DELEGACIÓN PROVINCIA DE SAN JUAN

Presidente: Ing. Enrique Velasco
Dirección: Nicanor Larraín Este N° 360 - San Juan
E-mail: sanjuan@delegaciones.camarco.org.ar
Tel.: (0264) 4200453 / 4211047 - Fax: (0264) 4200453



» DELEGACIÓN PROVINCIA DE LA RIOJA

Presidente: Lic. Jorge Feryala
Dirección: Av. Castro Barros 1420 - La Rioja
E-mail: larioja@delegaciones.camarco.org.ar
Tel.: (0380) 4427494 / 4426776 - Fax: (0380) 4427494



» DELEGACIÓN PROVINCIA DE MENDOZA

Presidente: Ing. Jorge H. Sanchis
Dirección: Patricias Mendocinas 617, 1° Piso - Mendoza
E-mail: mendoza@delegaciones.camarco.org.ar
Tel.: (0261) 4230628 / 0638 - Fax: (0261) 4230628 / 0638



» DELEGACIÓN PROVINCIA DEL NEUQUÉN

Presidente: Ing. Giulio Retamal
Dirección: Diag. 9 de Julio 67, 3° Piso Of. 2 - Edif. Acipán - Neuquén
E-mail: neuquen@delegaciones.camarco.org.ar
Tel.: (0299) 4435632 - Fax: (0299) 4435632



» DELEGACIÓN PROVINCIA DE CÓRDOBA

Presidente: Cr. Marcos Barembaum
Dirección: Poeta Lugones 340 - Córdoba
E-mail: cordoba@delegaciones.camarco.org.ar
Tel.: (0351) 4684455 Líneas Rotativas - Fax: (0351) 4684455



» DELEGACIÓN PROVINCIA DE LA PAMPA

Presidente: MMO. Luis Pablo Pessi
Dirección: Circunvalación Santiago Marzo Sur 2390 - Santa Rosa
E-mail: lapampa@delegaciones.camarco.org.ar
Tel.: (02954) 439423 / 458558 - Fax: (02954) 439423 / 458558



» DELEGACIÓN PROVINCIA DE RÍO NEGRO

Presidente: Ing. Juan Armando Castelli
Dirección: Buenos Aires 230, 1° Piso - Viedma
E-mail: rionegro@delegaciones.camarco.org.ar
Tel.: (02920) 423032 - Fax: (02920) 423032



» DELEGACIÓN PROVINCIA DE JUJUY

Presidente: Cr. Pedro Campos Saravia
Dirección: Güemes 1220 - San Salvador de Jujuy
E-mail: jujuy@delegaciones.camarco.org.ar
Tel.: (0388) 4232012 - Fax: (0388) 4232012



» DELEGACIÓN PROVINCIA DE SALTA

Presidente: Ing. Jorge Daniel Banchik
Dirección: Alvarado 521, 1° Piso Of. "B" - Salta
E-mail: salta@delegaciones.camarco.org.ar
Tel.: (0387) 4310980 - Fax: (0387) 4310980



» DELEGACIÓN PROVINCIA DE CATAMARCA

Presidente: Ing. Víctor Núñez
Dirección: Av. Los Misioneros y Padre José Brands - Catamarca
E-mail: catamarca@delegaciones.camarco.org.ar
Tel.: (0383) 4431697 - Fax: (0383) 4431697



» DELEGACIÓN PROVINCIA DE TUCUMÁN

Presidente: Ing. Mario Nahas
Dirección: San Martín 623, 8° Piso Of. "4" - San Miguel de Tucumán
E-mail: tucuman@delegaciones.camarco.org.ar
Tel.: (0381) 4300660 / 4214172 - Fax: (0381) 4300660



» DELEGACIÓN PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

Presidente: D. José Luis Jensen
 Dirección: La Rioja 26 - Santiago del Estero
 E-mail: santiagodelestero@delegaciones.comarco.org.ar
 Tel.: (0385) 4215223 / 4223723 - Fax: (0385) 4215223 / 4223723

» DELEGACIÓN PROVINCIA DE FORMOSA

Presidente: Ing. Edgardo Hoyos
 Dirección: Salta 283 - Formosa
 E-mail: formosa@delegaciones.comarco.org.ar
 Tel.: (0370) 4433433 - Fax: (0370) 4433433

» DELEGACIÓN PROVINCIA DEL CHACO

Presidente: Arq. Héctor Augusto Chaqueres
 Dirección: La Rioja 426 - Resistencia
 E-mail: chaco@delegaciones.comarco.org.ar
 Tel.: (0362) 4427968 - Fax: (0362) 4426617

» DELEGACIÓN PROVINCIA DE MISIONES

Presidente: Ing. Alejandro Cáceres Barrios
 Dirección: Troazzi 1129 - Posadas
 E-mail: misiones@delegaciones.comarco.org.ar
 Tel.: (0376) 4426438 - Fax: (0376) 4426438

» DELEGACIÓN PROVINCIA DE CORRIENTES

Presidente: Ing. José Alejandro Carbajal
 Dirección: Mendoza 341 - Corrientes
 E-mail: corrientes@delegaciones.comarco.org.ar
 Tel.: (0379) 4428907 / 4421265 - Fax: (0379) 4428907

» DELEGACIÓN PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

Presidente: Ing. Miguel A. Marizza
 Dirección: Córdoba 538 - Paraná
 E-mail: entrerios@delegaciones.comarco.org.ar
 Tel.: (0343) 154485398 / 154485681 - Fax: (0343) 4222349

» DELEGACIÓN CIUDAD DE SANTA FE

Presidente: Arq. Renato Franzoni
 Dirección: Corrientes 2645 - Santa Fe - C.P. S3000JDG
 E-mail: santafe@delegaciones.comarco.org.ar
 Tel.: (0342) 4593057 - Fax: (0342) 4593058

» DELEGACIÓN CIUDAD DE ROSARIO

Presidente: Ing. Franco Gagliardo
 Dirección: Córdoba 1951 - Rosario
 E-mail: rosario@delegaciones.comarco.org.ar
 Tel.: (0341) 4408038 - Fax: (0341) 4216358

» DELEGACIÓN CIUDAD DE BUENOS AIRES

Vicepresidente a cargo de la Presidencia: Ing. Santiago Riva
 Dirección: Av. Paseo Colón 823, 7° piso
 E-mail: ciudadbuenosaires@delegaciones.comarco.org.ar
 Tel.: (011) 43618778 - Fax: (011) 43618778 Int. 141

» DELEGACIÓN PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Presidente: Ing. Pablo H. Scafati
 Dirección: Calle 7 N° 1076 - La Plata
 E-mail: buenosaires@delegaciones.comarco.org.ar
 Tel.: (0221) 4226680 / 5759 - Fax: (0221) 4226680 / 5759

» DELEGACIÓN CIUDAD DE MAR DEL PLATA

Presidente: Sr. Patricio Gerbi
 Dirección: Catamarca 2474 - Mar del Plata
 E-mail: mardelplata@delegaciones.comarco.org.ar
 Tel.: (0223) 4954399 / 5736 - Fax: (0223) 4954399 / 5736

» DELEGACIÓN CIUDAD DE BAHÍA BLANCA

Presidente: Ing. Pablo Quantín
 Dirección: Zelarrayán 746 - Bahía Blanca
 E-mail: bahiablanca@delegaciones.comarco.org.ar
 Tel.: (0291) 4529015 - Fax: (0291) 4529015

» DELEGACIÓN PROVINCIA DEL CHUBUT

Presidente: Ing. Patricio Musante
 Dirección: Libertad 438 - Trelew
 E-mail: chubut@delegaciones.comarco.org.ar
 Tel.: (0280) 4429373 - Fax: (0280) 4429373

INFRAESTRUCTURA

La energía SE TRANSFORMA

AGUSTINA GÓMEZ¹

Agradecimientos: Ing. Emiliano Rodríguez Achigar (Aires Renewable Energy Sources); Claudio G. Bolzi (Comisión Nacional de Energía Atómica); Ing. Marcelo Cammisa (Grupo SI); Arq. Ismael Eyra (Solenarq); Dr. Salvador Gil (Universidad Nacional de San Martín); Ing. Andrés Ghia (SINEC Ingeniería Eléctrica); Damián Strier (FDG, Energía Eficiente); Subsecretaría de Energías Renovables del Ministerio de Energía y Minería de la Nación; Walter Lanosa y Alfredo Bernardi (Gerente General y Gerente de Relaciones Institucionales de Genneia); y el Departamento de Prensa del Gobierno de Jujuy.

ES VERDAD, LA ENERGÍA NO SE DESTRUYE, SE TRANSFORMA. PERO TAMBIÉN ES CIERTO QUE LA ENERGÍA SE AGOTA². EL PLAN RENOVAR Y LOS PROGRAMAS DE USO EFICIENTE PROPONEN *TRANSFORMAR* EL MAPA ENERGÉTICO ARGENTINO.

Mucho se ha hablado sobre la situación energética argentina. Conocemos las consecuencias que nos afectan, como los cortes de luz y los aumentos de tarifas. Si queremos revertir este panorama, la clave está en apostar a las fuentes renovables y al consumo responsable.

Para entender la realidad actual tenemos que ir al origen: Argentina fue por muchos años un país exportador de energía. Pero con la crisis del año 2000, las tarifas se congelaron, como así también las inversiones. La producción empezó a caer, mientras que el consumo seguía creciendo. Así, el Estado se vio obligado a importar energía, con un resultado deficitario en la balanza de pagos.

Hoy, la capacidad nominal argentina es de aproximadamente 31 GW, aunque no todas las centrales operan al mismo tiempo. Los picos de demanda llegan a 23 GW y el consumo energético crece alrededor de un 4 % por año. En base a estos datos, Argentina debería estar incorporando al menos 1 GW de potencia por año para autoabastecerse.

Pero al problema del abastecimiento se le suma el medioambiental, porque buena parte de la energía que usamos proviene de combustibles fósiles que generan gases de efecto invernadero. Entonces, ¿cómo encaramos esta cuestión?

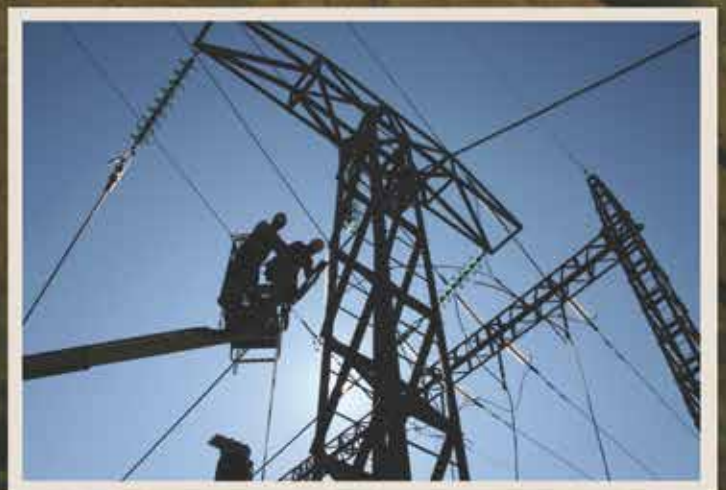
Se deben tomar dos medidas: por un lado, reducir el consumo; por el otro, promover el uso de fuentes renovables. Con esto en mente, el Ministerio de Energía y Minería creó dos subsecretarías: la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética y la Subsecretaría de Energías Renovables.

¹ Periodista de la Revista Construcciones.

² Para ser más precisos, son las fuentes de energía no renovables las que se agotan.



PERO AL PROBLEMA DEL ABASTECIMIENTO SE LE SUMA EL MEDIOAMBIENTAL, PORQUE BUENA PARTE DE LA ENERGÍA QUE USAMOS PROVIENE DE COMBUSTIBLES FÓSILES QUE GENERAN GASES DE EFECTO INVERNADERO.





PLAN RENOVAR

La Ley 27.191 puso en marcha el Plan Renovar. La meta es que para el año 2018 un 8 % del consumo eléctrico nacional provenga de energías renovables. Para 2025, tendrá que ser un 20 %. Un desafío enorme, porque actualmente no se llega ni al 2 %. Argentina va pasar de una capacidad instalada no contaminante cercana a los 800 MW, a unos 10.000 MW en diez años.

El Plan prevé un sistema *Feed In Tariff* (FIT), a partir del cual el capital privado se encarga de la inversión mientras que el Estado se compromete a comprarle la energía producida a un precio determinado por diez años. Para que la opción sea conveniente, los precios son más altos que los de las centrales térmicas. Aun así, los valores de la licitación sorprendieron: si bien se esperaba que fueran mayores a los 90 dólares para las energías eólica y solar, los que resultados ganadores rondaron los 50 dólares.

También se buscó atraer la inversión respaldando la promesa de pago con el Banco Mundial y a través del FODER (Fondo Fiduciario para el Desarrollo de Energías Renovables); y asimismo con incentivos fiscales para los inversores y beneficios adicionales para los proyectos con componente nacional.

Estos factores hicieron tan atractiva la propuesta que hubo una sobreoferta: se había llamado a concurso por 1 GW de potencia y se

METAS NACIONALES DE ENERGÍAS RENOVABLES 2018-2025



Fuente: Subsecretaría de Energías Renovables - Ministerio de Energía y Minería de la Nación

presentaron 123 ofertas por más de 6 GW en total. Se tuvo que lanzar el Plan Renovar 1.5, que no estaba previsto inicialmente, para incluir a aquellas cuyos precios habían superado los de la primera ronda.

Los proyectos de energía eólica fueron los más exitosos, seguidos por los fotovoltaicos. El viento y el sol son fuentes intermitentes, no se puede contar con ellas las 24 horas. Para aprovecharlas al máximo hay que explotadas cuando y donde estén disponibles.



“Los emprendimientos eólicos se ubicaron en el centro y sur del país. La Patagonia tiene un gran potencial, a pesar de la desventaja de estar lejos de los grandes centros urbanos.”

Los emprendimientos eólicos se ubicaron en el centro y sur del país. La Patagonia tiene un gran potencial, a pesar de la desventaja de estar lejos de los grandes centros urbanos. Allí se adjudicaron seis proyectos por 373 MW de potencia. También se destaca la región pampeana, donde el terreno llano produce vientos continuos y estables. Las mejores propuestas estuvieron en la provincia de Buenos Aires, con ocho adjudicaciones por 544 MW.

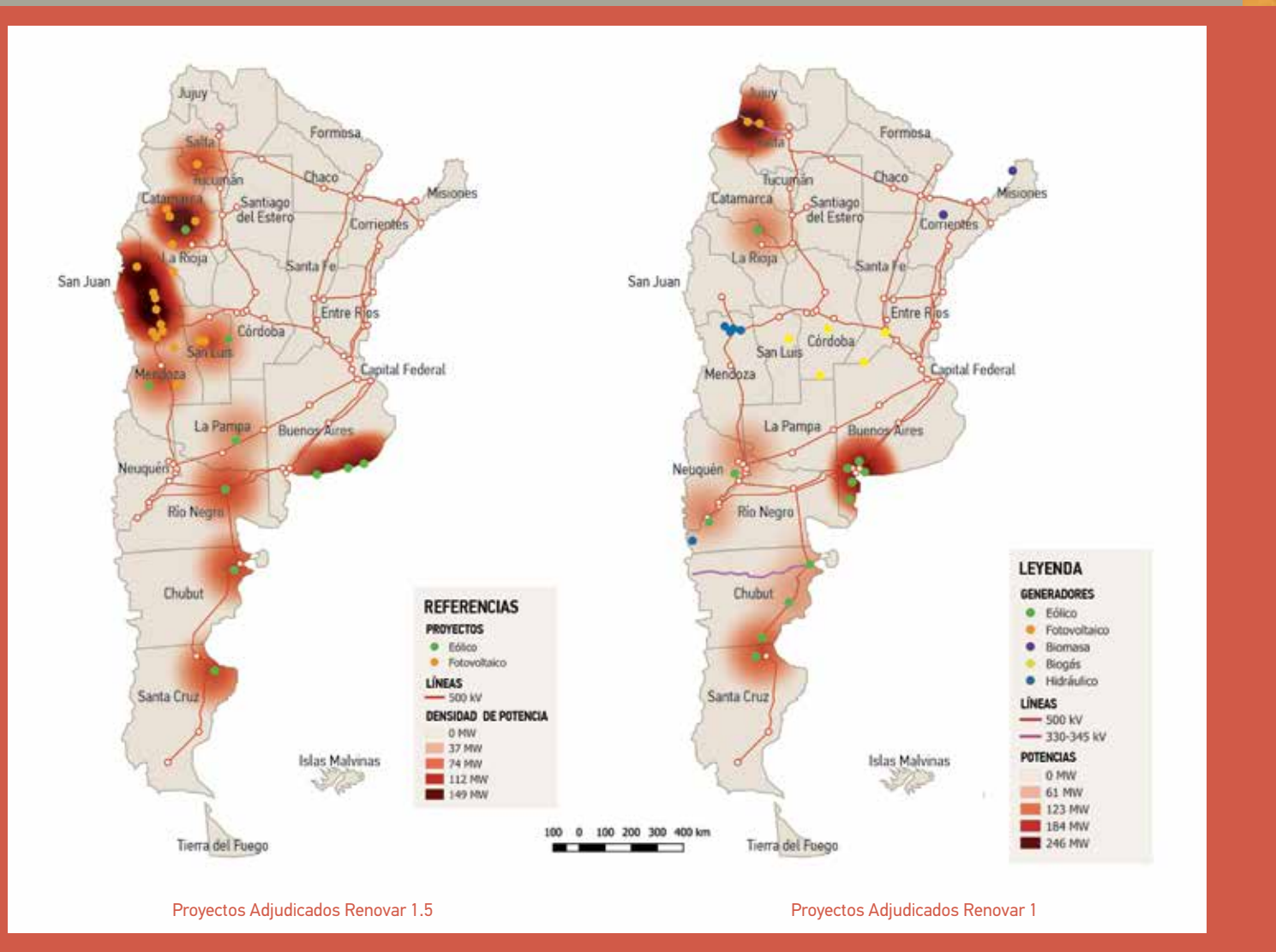
En total, fueron 22 proyectos de energía eólica por 1472 MW de potencia, en Buenos Aires, Chubut, Córdoba, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro y Santa Cruz.

En energía solar, no podemos dejar de mencionar al noroeste argentino, donde hubo nueve proyectos por un total de 563 MW.



Lugar donde se instalará el Parque Solar Cauchari, en Jujuy
Fuente: Departamento de Prensa – Gobierno de Jujuy

PARA AFRONTAR LA VARIABILIDAD DE LAS FUENTES SE PUEDEN DESARROLLAR PROYECTOS DUALES EN EL CENTRO DEL PAÍS, SOBRE TODO DONDE HAY BUEN SOL DURANTE EL DÍA Y EL VIENTO SOPLA FUERTE POR LA NOCHE.



Fuente: Subsecretaría de Energías Renovables - Ministerio de Energía y Minería de la Nación

De ellos, unos 300 MW corresponden a la provincia de Jujuy, una de las zonas de mayor incidencia solar del planeta. En total, fueron 24 adjudicaciones en Catamarca, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Salta, San Juan y San Luis, por 916 MW.

Para afrontar la variabilidad de las fuentes se pueden desarrollar proyectos duales en el centro del país, sobre todo donde hay buen sol durante el día y el viento sopla fuerte por la noche. Otra solución es almacenar la energía, pero esta tecnología no está suficientemente madura todavía. La intermitencia obliga también a no abandonar la producción de energía térmica tradicional, sobre todo porque los picos de consumo se dan por la noche, cuando ya se puso el sol.

Los desarrollos de biomasa, biogás y pequeños aprovechamientos hidroeléctricos (PAH) no tuvieron tan buenos resultados. Se adjudicaron seis proyectos de biogás por 9 MW en Córdoba, San Luis y Santa Fe; dos de biomasa por 15 MW en Corrientes y Misiones; y cinco PAH por 11 MW en Mendoza y Río Negro. Es posible que estas fuentes renovables necesiten mayores estímulos para aprovechar su potencial.

Hay otras alternativas que no se tomaron en cuenta pero que se podrían explotar en un futuro, como la opción termosolar, que consiste en calentar agua y generar energía a partir de ese calor. También se le puede dar uso a ciertos desechos, como el aceite



HACIENDO UN BALANCE, LOS EXPERTOS COINCIDEN EN QUE LOS RESULTADOS FUERON MUY POSITIVOS, PERO QUE FALTÓ UNA MAYOR PARTICIPACIÓN DE LA INDUSTRIA NACIONAL.

de fritura. Si se recolectara todo el aceite de la ciudad, se lo podría convertir en biocombustible.

Haciendo un balance, los expertos coinciden en que los resultados fueron muy positivos, pero que faltó una mayor participación de la industria nacional. Las maquinarias a instalar ya estaban incluidas en los proyectos presentados y son casi todas de fabricación extranjera. De todas formas, las empresas argentinas que producen paneles solares y aerogeneradores no hubieran podido cubrir la totalidad de la demanda, ni competir con los precios internacionales. Hasta ahora, esa industria no se había podido desarrollar porque no existía un mercado grande al cual venderle sus productos.

Con el Plan Renovar se prefirió promover el uso de fuentes renovables y esperar a que sea la demanda la que impulse la construcción de su infraestructura.

Entre los muchos desafíos que afectan a las empresas de energía que llevan adelante estos proyectos podemos mencionar el financiamiento, la conformación de los equipos técnicos y de control, la necesidad de optimización en las redes de distribución, la falta de cierta maquinaria, y ciertos trámites burocráticos, etc.

Pero además de los grandes productores, hay otro grupo que está incluido en la ley: los grandes consumidores. Para el año 2018,



Fuente: Genneia



Fuente: Genneia

quienes consuman más de 300 KW van a estar obligados a que al menos un 8 % de esa energía sea renovable. Van a poder elegir entre comprársela a CAMESSA (Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico) o autoabastecerse. Muchos ya están construyendo sus propios parques solares o eólicos.

Además, se está empezando a hablar de generación distribuida. Con este sistema, pequeñas comunidades, organizaciones, o familias van a poder tener un panel o aerogenerador para producir energía, consumir la que necesiten y vender el resto a la red. Esto abre nuevas posibilidades y cambia la matriz, porque van a sumarse muchos pequeños productores.

La generación distribuida todavía no se implementó a nivel nacional, aunque la ley la contempla a futuro. En varias provincias ya está reglamentada, entre ellas Mendoza, Misiones, Neuquén, Salta, San Luis y Santa Fe.

Para avanzar con el pie derecho, Argentina puede aprender de las experiencias de otros países. El paradigma mundial en energía solar es Alemania. A partir de 1970 se llevó adelante un proyecto de generación distribuida que desarrolló la industria al punto de que hoy buena parte de su energía es fotovoltaica. Un caso distinto fue el de España. Allí hubo un sobreincentivo, se prometieron pagos que no se pudieron sostener. Por otra parte, en varias zonas de Europa llegó un momento en que instalar paneles solares constituía una opción tan atractiva que llevó a descuidar otras producciones.

Más cercano a nosotros está lo hecho en Chile y Uruguay. Con trayectorias distintas, ambos países nos superaron ampliamente. Chile apuntó a grandes parques solares, con empresas mayormente extranjeras. Uruguay, en cambio, se centró en la generación distribuida. Hoy ese país cuenta con casi un 90 % de energías renovables, en su mayoría hidroeléctrica, pero con un gran porcentaje de energía eólica, solar y biomasa.



EL PARADIGMA MUNDIAL EN ENERGÍA SOLAR ES ALEMANIA. A PARTIR DE 1970 SE LLEVÓ ADELANTE UN PROYECTO DE GENERACIÓN DISTRIBUIDA QUE DESARROLLÓ LA INDUSTRIA AL PUNTO DE QUE HOY BUENA PARTE DE SU ENERGÍA ES FOTOVOLTAICA.

EFICIENCIA ENERGÉTICA

Pero las fuentes renovables no bastan para solucionar el problema. Hay que acompañarlas con medidas que promuevan la eficiencia. Si usamos irresponsablemente la energía, que sea renovable no importa demasiado. Un panel solar en el techo de una casa no hace un gran aporte si usamos lamparitas incandescentes y el aire acondicionado a 18°. En cierto modo, las energías renovables y la eficiencia energética son dos caras de una misma moneda, que se complementan y potencian mutuamente. Es más fácil ahorrar energía que generarla, por lo que éste es un buen lugar para empezar. En Argentina, el decreto PRONUREE (Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía) reglamenta el tema.

En la construcción se pueden lograr grandes avances en eficiencia, pero la realidad es otra. Ni los constructores ni los compradores tienen mucha conciencia al respecto. Por eso se hacen tantas construcciones que derrochan energía (por ejemplo, los grandes edificios vidriados, que se sobrecalientan cuando el calor del sol pega en el cristal). A esta situación se la combate con un mayor uso del aire acondicionado, cuando se la podría haber resuelto con un diseño diferente o con oscurecimiento exterior en las ventanas, como cortinas o aleros. Un artefacto ineficiente se puede reemplazar con facilidad, pero una mala construcción perdura por décadas.

La creación de la norma IRAM 11900 (Etiqueta de Eficiencia Energética de Calefacción para Edificios) fue un avance, aunque todavía no está implementada de manera obligatoria. Esto sí pasa en otros países, donde el vendedor debe mostrar la certificación o etiqueta correspondiente para vender o alquilar un departamento. El comprador sabe cuál va a ser su gasto energético y va a tender a elegir el que tenga una buena etiqueta. Se genera un círculo virtuoso: los constructores tienen un incentivo para mejorar la eficiencia de sus edificios y los compradores tienen un criterio objetivo de evaluación de la propiedad que adquieren.

EN CIERTO MODO, LAS ENERGÍAS RENOVABLES Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA SON DOS CARAS DE UNA MISMA MONEDA, QUE SE COMPLEMENTAN Y POTENCIAN MUTUAMENTE.



Pero hoy en día el usuario tampoco conoce las ventajas de consumir eficientemente. Y el valor de las tarifas influye en esto. La energía barata hace que se le preste menos atención a lo que se consume.

Aun así, hay gastos en los que se puede notar la diferencia. Es el caso de las lamparitas: una LED cuesta alrededor de \$100, mientras que una incandescente cuesta \$25. Podría pensarse que la incandescente es más barata, pero la LED tiene una duración diez veces mayor. Entonces, la comparación correcta sería \$250 por diez lamparitas incandescentes, contra \$100 por una sola LED. Además, la LED consume diez veces menos que la incandescente, con lo que al ahorro inicial al momento de la compra se le suma el ahorro energético a lo largo de su vida útil. Tomando esto último en cuenta, las lámparas LED resultan hasta seis veces más baratas que las tradicionales.

Hay otras medidas que podemos implementar para ahorrar energía. Mantener el aire acondicionado a una temperatura adecuada, no menor a 24° en verano y no mayor a 19° en el invierno, permite consumir mucho menos y evita la incomodidad de las temperaturas extremas. Apagar las luces y artefactos eléctricos que no se usan. Por ejemplo, es importante saber que cuando uno apaga el televisor, no se apaga el aparato, sino solo la pantalla. Tampoco se deben dejar los cargadores enchufados cuando no se los está usando, porque generan consumos pasivos.

La energía no es barata, en términos económicos y medioambientales. El autoabastecimiento tiene que ir de la mano de la eficiencia para que sea realmente sustentable. Es cierto, se necesitan muchos cambios. Y probablemente lo más difícil sea cambiar nuestras costumbres. Pero si no nos queremos acostumbrar a los cortes de luz, el momento de actuar es ahora. ■



estés donde estés conectate a radio cámara

La radio on-line de
la Cámara Argentina
de la Construcción





Monasterios de Meteora. Grecia




Mirá el video en
tu smartphone

conectate! www.radiocamara.tv

 /radiocamara

 @radio_camara

 info@radiocamara.tv

www.camarco.org.ar



CÁMARA ARGENTINA
DE LA CONSTRUCCIÓN



» INVERSIÓN DE
\$22.223 MILLONES
ABARCA 19 AEROPUERTOS:

AEROPARQUE JORGE NEWBERY,
BARILOCHE, CATAMARCA, CHAPELCO,
COMODORO RIVADAVIA, CÓRDOBA,
ESQUEL, EZEIZA, FORMOSA, IGUAZÚ,
JUJUY, LA RIOJA, MENDOZA, POSA-
DAS, SALTA, SAN FERNANDO, SAN
JUAN, TUCUMÁN Y TRELEW.

Ampliación de la Plataforma Comercial - Tucumán
Foto: Gentileza de ORSNA

Obras de ALTO VUELO

AGUSTINA GÓMEZ¹

Agradecimientos: Mariana Feuermann, Ministerio de Transporte de la Nación; Felisa Blaquier, Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos (ORSNA).

LOS AEROPUERTOS SON TESTIGOS DE MUCHOS MOMENTOS: REENCUENTROS Y DESPEDIDAS, ESPERAS Y APUROS, LLEGADAS Y SALIDAS. ÚLTIMAMENTE, ADEMÁS, SON EL ESCENARIO DE UNA SERIE DE OBRAS DESTINADAS A MEJORAR LA EXPERIENCIA DE VIAJE DE LOS MÁS DE 54 MIL PASAJEROS QUE LOS TRANSITAN CADA DÍA.

Se trata del **Plan Integral de Obras para Potenciar el Desarrollo del Sector Aéreo**, a cargo del Organismo Regulador del Sistema Nacional de Aeropuertos (ORSNA), dependiente del Ministerio de Transporte de la Nación, junto con el concesionario Aeropuertos Argentina 2000 en la mayoría de los casos.

Con una inversión de \$22.223 millones, abarca 19 aeropuertos: Aeroparque Jorge Newbery, Bariloche, Catamarca, Chapelco, Comodoro Rivadavia, Córdoba, Esquel, Ezeiza, Formosa, Iguazú, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Posadas, Salta, San Fernando, San Juan, Tucumán y Trelew.

El plan se enfoca en tres ejes: hacer más eficientes las operaciones aéreas, transformar la experiencia de viaje del pasajero e impulsar el desarrollo productivo de todas las regiones del país.

En respuesta al primer punto, se creó la Empresa Argentina de Navegación Aérea (EANA), que se encargará de gestionar el tráfico aéreo de forma segura, eficiente y sustentable. Además, se invertirán \$1.814 millones en equipos de comunicación, navegación y vigilancia de última tecnología para mejorar la seguridad en despegues y aterrizajes. Esto va a permitir operar incluso en condiciones climáticas adversas, reduciendo las cancelaciones y demoras.

Para mejorar la experiencia de los pasajeros se están remodelando las terminales, con nuevas salas de embarque y atención, más puestos de check-in, cintas de equipaje y playas de estacionamiento más amplias. También se va a incorporar wi-fi libre y gratuito en todos los aeropuertos.

Córdoba ya inauguró su nueva terminal de pasajeros, mientras que en Comodoro Rivadavia se está construyendo la propia. Otros aeropuertos donde se harán nuevas terminales o ampliaciones en las existentes son: Tucumán, Jujuy, San Juan, Catamarca, Formosa, Mendoza, Esquel, Aeroparque Jorge Newbery, Posadas, Bariloche y La Rioja.

Por último, se busca impulsar las economías regionales a partir de la ampliación de las plataformas comerciales para aumentar los vuelos de carga. En el aeropuerto de Tucumán, el segundo del país en cuanto a operaciones cargueras, se invirtieron \$93 millones para realizar esta obra, inaugurada en octubre pasado. Y ya se puede comprobar su impacto: la temporada cerró con 5.411 toneladas de arándanos exportados hacia Estados Unidos y Europa, un 60% más de lo exportado en todo 2015, y un récord histórico para la provincia, superando las 4.300 toneladas de 2014.

¹ Periodista de la Revista Construcciones.



Ezeiza antes de comenzar las obras
Foto: Gentileza del Ministerio de Transporte



Trabajos de demolición en Ezeiza
Foto: Gentileza del Ministerio de Transporte



Estado actual de la pista en Salta
Foto: Gentileza del Ministerio de Transporte



Obra en el aeropuerto de Mendoza
Foto: Gentileza del Ministerio de Transporte

SE CREÓ LA EMPRESA ARGENTINA DE NAVEGACIÓN AÉREA (EANA), QUE SE ENCARGARÁ DE GESTIONAR EL TRÁFICO AÉREO DE FORMA SEGURA, EFICIENTE Y SUSTENTABLE.

Otro aeropuerto con grandes cambios es el de Mendoza, donde se invirtieron \$1200 millones para renovar la terminal de pasajeros y reconstruir su pista. Ésta se encontraba en estado crítico, con un deterioro avanzado en la faja central, inconvenientes en el coeficiente de fricción y fallas estructurales en el hormigón. Se realizó su reconstrucción total en hormigón armado, se repararon las calles de rodaje y se amplió su plataforma comercial. Además, se instaló un nuevo sistema de luces y balizamiento para garantizar la máxima seguridad en las operaciones aéreas.

En Ezeiza ya se dio el primer paso para su renovación completa: la demolición de la Terminal B, para seguir con la remodelación y ampliación de la terminal de pasajeros. Al mismo tiempo, se reordenará todo el sistema vial del aeropuerto para que la circulación de los vehículos sea más eficiente. Por otra parte, se está ejecutando la reconstrucción de su pista secundaria y la construcción de una nueva torre de control, que incrementará la seguridad de las operaciones aéreas.

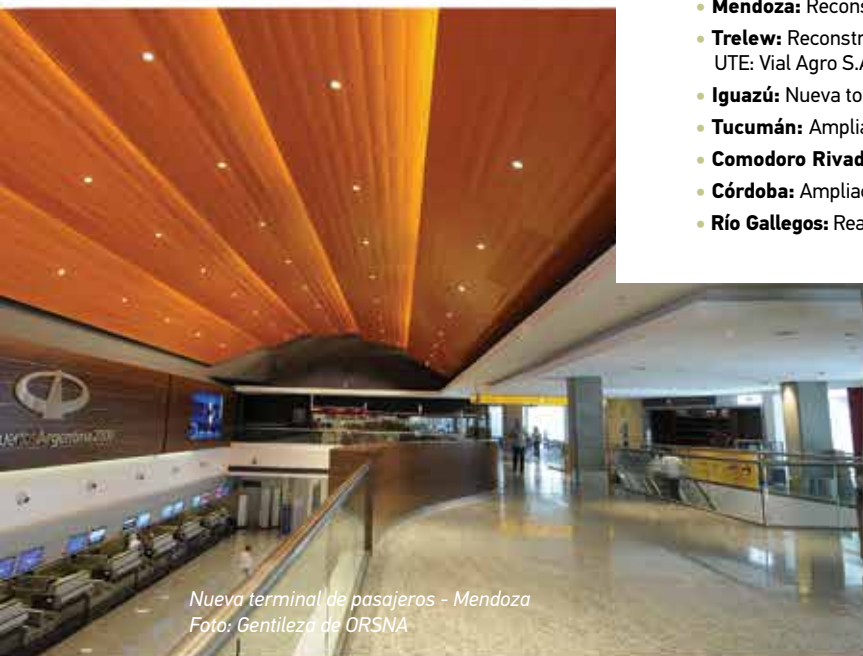
El Aeroparque Jorge Newbery también cuenta con importantes obras en ejecución, tales como su nuevo edificio de estacionamiento cubierto, su nueva torre de control y la renovación de espacios en la terminal de pasajeros. Además, ya comenzaron los trabajos en los aeropuertos de Chapelco, Trelew y Comodoro Rivadavia, y próximamente se comenzará a trabajar en los de Jujuy, Tucumán, San Juan e Iguazú, entre otros. ■



Ampliación de la Plataforma Comercial - Tucumán
Foto: Gentileza de ORSNA

» ALGUNAS DE LAS EMPRESAS QUE ESTÁN LLEVANDO ADELANTE LAS OBRAS SON:

- **Aeroparque Jorge Newbery:** Parquización y parking descubierto – Graft Estudio S.R.L.
- Nuevo núcleo de circulación vertical – RMA Tecnostyle
- **Ezeiza:** Rehabilitación de la pista – UTE: Chediack e Ingeviel
- **Mendoza:** Reconstrucción de la pista – UTE: Cartellone y Helpport
- **Trelew:** Reconstrucción de la pista, nuevo balizamiento y ampliación de plataforma. – UTE: Vial Agro S.A. e Ingeniería y Arquitectura S.R.L.
- **Iguazú:** Nueva torre de control – Rovella Carranza S.A.
- **Tucumán:** Ampliación de la plataforma comercial – Helpport S.A.
- **Comodoro Rivadavia:** Nueva terminal de pasajeros – Constructora Sudamericana
- **Córdoba:** Ampliación de la terminal de pasajeros – AA2000
- **Río Gallegos:** Readequación del sector de embarque de la terminal de pasajeros – Petersen - Thiele – Cruz



Nueva terminal de pasajeros - Mendoza
Foto: Gentileza de ORSNA



Nueva terminal de pasajeros - Mendoza
Foto: Gentileza de ORSNA



Nueva Torre de Control - Iguazú
Foto: Gentileza del Ministerio de Transporte



Nueva terminal de pasajeros - Mendoza
Foto: Gentileza de ORSNA



Nueva sala de embarque - Mendoza
Foto: Gentileza de ORSNA



DOS PROYECTOS, *dos hechos*

ROMINA GÓMEZ PINTO ¹

EN LOS SUELOS DE LUGANO, PRECISAMENTE EN EL PREDIO PAPA FRANCISCO, EL PASADO OCTUBRE COMENZARON LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN DE LA VILLA 20, MIENTRAS QUE EN RETIRO TAMBIÉN COMENZÓ UNA OBRA DE TRES AÑOS PARA URBANIZAR LA VILLA 31 Y LA VILLA 31 BIS.

Si bien es un tema que se escucha debatir hace tiempo, los hechos recién empiezan a entrar en escena. El predio aledaño al de la Villa 20, que alguna vez fue protagonista de tomas, hoy muta camino a la integración y se convertirá en el “Barrio Papa Francisco”. En esta etapa –la primera de seis– se construirán 552 viviendas de las 1600 que se prevén, incluyendo la infraestructura básica de servicios como cloacas, agua potable y electricidad.

Por otro lado, las obras de la Villa 31 incluyen arreglos de viviendas, obras de pavimentación, agua potable, cloacas e infraestructura de acceso a servicios, lo que mejorará la calidad de vida de sus habitantes.

BARRIO PAPA FRANCISCO

El Instituto de la Vivienda de la Ciudad de Buenos Aires está a cargo de la realización de mejoras en el barrio de Lugano y, para poder concretar el compromiso tomado, realizó un censo poblacional que brindó un informe detallado del estado de situación de los vecinos. Existen 27.000 personas viviendo en el lugar, 9.000 familias y 4.500 viviendas, de las cuales 500 se encuentran en estado crítico. Solo un cuarto de los habitantes cuenta con cloacas, agua corriente y apenas un 4% con tendido de luz formal. La conformación de una Mesa de Gestión Participativa, compartida con delegados del barrio y vecinos, ha sido importante para poder diagramar y plantear ideas para el proyecto.

Los primeros en ser relocalizados serán los habitantes de las viviendas irrecuperables y luego se planificará la reubicación de los que sean afectados por las obras relacionadas con el trazado de calles.

¹ Periodista de la Revista Construcciones.

» PRIMERA ETAPA
630 MILLONES
DE PESOS
12 MESES DE OBRA



Barrio Papa Francisco

EL PROYECTO TIENE EN CUENTA CRITERIOS BÁSICOS PARA OPTIMIZAR EL FUNCIONAMIENTO DE CADA EDIFICIO, TENIENDO EN CUENTA: LOS ACCESOS, CIRCULACIONES, SALAS DE MEDIDORES Y BOMBEOS, LOCALES DE SERVICIO, ETC.

El predio Papa Francisco se encuentra en la Comuna 8, en las avenidas Escalada y Fernández de la Cruz. El monto de inversión para la primera etapa es de casi **630 millones** de pesos y la obra la llevarán a cabo las empresas **Conorvial S.A., Green S.A. y Riva S.A.** Esta primera etapa está dividida en tres sectores que fueron adjudicados uno a cada empresa. Todas ellas deberán realizar la misma cantidad de unidades: 184 viviendas, ocho locales comerciales y obras exteriores. **El plazo de la obra es de 12 meses.**

En las etapas 2, 3 y 4 se llevará a cabo la construcción de 244 viviendas e infraestructura de gas, agua, cloacas, pluviales y pavimentación. La penúltima etapa contempla la construcción de 330, y la última, de 540 viviendas.

El proyecto tiene en cuenta criterios básicos para optimizar el funcionamiento de cada edificio, teniendo en cuenta: los accesos, circulaciones, salas de medidores y bombes, locales de servicio, etc. Se contempló la iluminación y la ventilación, respetando las normas de habitabilidad, como así también soluciones constructivas que garantizan el mantenimiento y reducen el deterioro de los edificios.

Los edificios serán de plata baja y tres plantas altas, y los departamentos serán de uno, dos y tres dormitorios, con cocinas completas y baños totalmente equipados.



Barrio Papa Francisco · Plaza



Dos proyectos, dos hechos

Barrio Papa Francisco · Recova

» LOS MÓDULOS Y SUS ALREDEDORES

- Acceso independiente.
- Núcleo de circulación vertical cada 16 viviendas.
- Sala para medidores de gas y electricidad.
- Sala para tanque de bombeo y reserva.
- Reserva de espacio para futura instalación de ascensor y sala de máquinas.
- Patios centrales.
- Los departamentos de planta baja tendrán patios y el 50 % estarán equipados con sanitarios para discapacitados, personas mayores o personas con movilidad reducida.
- El barrio tendrá un boulevard central que será escenario de actividades sociales, culturales y de esparcimiento.
- Iluminación con sistema LED peatonal y vehicular.
- Cestos, bancos y señalización urbana.

La apertura de licitación para la segunda etapa se llevó a cabo a fines de enero y se presentaron nueve empresas.

Esta fase de obra consiste en la construcción de 244 viviendas, 12 locales comerciales y obras exteriores. El presupuesto oficial es de 327 millones de pesos.



Barrio Papa Francisco · Canchas



Barrio Papa Francisco · Calles



BARRIO 31

En agosto de 2016 comenzó el proyecto de integración del Barrio 31, gestionado y administrado por la Secretaría de Integración Social y Urbana que dirige Diego Fernández, con el objetivo de lograr una ciudad sin villas. Este proyecto también es denominado “Treinta y Todos”.

Para poder lograr convertir al Barrio 31 en un barrio más de la ciudad es necesario mejorar la infraestructura; por ese motivo se abordaron seis componentes esenciales:

- La **pavimentación**, que traerá cambios decisivos para la movilidad de los vecinos, el acceso al disfrute y a los servicios de emergencia (ambulancias), así como el derecho de los chicos a llegar al colegio sin embarrarse.
- La **red de desagüe pluvial**, que prevendrá inundaciones, evitará el barro y el anegamiento de aguas estancas, para mejorar así la salud de los vecinos.
- La **red cloacal**, que generará a su vez el acceso al sistema formal y la prevención de enfermedades y contaminaciones.
- El **suministro de agua**, que le dará acceso a todo el barrio al agua potable, para mejora de la higiene, el aseo personal y la prevención de enfermedades.
- El **tendido eléctrico**, que brindará estabilidad en el servicio, lo que evitará pérdidas de mercadería y reducirá los cortes. El reordenamiento del cableado aéreo brindará una mayor seguridad al reducir los riesgos de accidentes eléctricos.
- El **alumbrado público**, que brindará seguridad en el espacio público, lo que conlleva más horas de disfrute y recreación.

La primera calle que contó con red cloacal, red pluvial, red de agua, pavimento y alumbrado público en el marco de este proyecto fue la calle de las Manzanas 104 y 12 de Cristo Obrero, inaugurada en el mes de febrero.

En lo que respecta a infraestructura, se considera importante la regularización del tendido eléctrico y la recuperación de las plazas y las canchas. Se completará la red fina y se readecuará la red existente.



Tendido eléctrico

El servicio es estable y ya no hay pérdidas de mercadería por los cortes de luz, ni riesgo de accidentes eléctricos.

Alumbrado público

El espacio público es más seguro y las familias comparten más horas de recreación en las calles.

Pavimentación

Cochecitos, bicicletas, patines, salen a la calle sobre el nuevo pavimento. La circulación es más accesible y es posible el acceso de servicios.

Suministros de agua

Tomar agua potable previene el riesgo de enfermedades, mejora la higiene y el aseo personal.

EN LO QUE RESPECTA A INFRAESTRUCTURA, SE CONSIDERA IMPORTANTE LA REGULARIZACIÓN DEL TENDIDO ELÉCTRICO Y LA RECUPERACIÓN DE LAS PLAZAS Y LAS CANCHAS. SE COMPLETARÁ LA RED FINA Y SE READECUARÁ LA RED EXISTENTE.



Red cloacal

Los chicos pueden jugar tranquilos en la calle, porque el acceso a la red formal previene enfermedades y la contaminación.

Red de desagüe pluvial

Las calles ya no están empujadas y los chicos no se ensucian cuando van a la escuela. El Barrio no se inunda más.



Dos proyectos, dos hectáreas

Barrio 31 · Obras Manzanas 104 y 12



Barrio 31 · Mejoramiento de Viviendas

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE VIVIENDAS

Con el objetivo de mejorar la calidad de vida de sus habitantes en aspectos de salud, educación y esparcimiento se lleva a cabo el Programa de Mejoramiento de Viviendas. El mismo ofrece la posibilidad de mejorar las casas del barrio, tanto en su interior como en su parte exterior.

Se reforzarán las estructuras existentes para garantizar más seguridad teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Generar sistemas de iluminación y ventilación.
- Mejorar la aislación térmica e hidrófuga para evitar filtraciones de agua.

- Disminuir las filtraciones de frío en invierno y calor en verano con un nuevo sistema de cerramiento (puertas y ventanas).
- Reacondicionar las cocinas y los baños para mejorar las condiciones sanitarias.
- Mejorar la seguridad en balcones, terrazas y escaleras.

El equipo de arquitectos y trabajadores sociales trabajó junto a los vecinos mediante instancias participativas en la forma de implementación de los diferentes componentes de mejoras en sus viviendas. Este programa ya se inició en la Manzana G1 del Playón Oeste.

OBRAS FINALIZADAS Y EN CURSO

Obra	Tipo de obra	Estado	Contratista	Inicio	Fin
Calle de Manzanas 104 y 12	Infraestructura	TERMINADA	KOPAR SA	jul-16	ene-17
Avellaneda (1° tramo)	Infraestructura	TERMINADA	Pose SA	jul-16	mar-17
Playón Oeste	Infraestructura y espacio público	EN EJECUCIÓN	C&E Construcciones	dic-16	jul-17

Las obras de espacios públicos están acompañadas por la participación de los vecinos, que son vitales como vínculo para poder desarrollar cada una de ellas. En conjunto se trabajó en la inserción territorial y en la recorrida de observación para reconocer el espacio; en encuestas semiestructuradas en vía pública para estar más cerca de los usos de los espacios públicos, reconocer gustos y utilidades; y en mapeos colectivos para que los vecinos que utilizan el espacio público tomen conciencia del mismo. También se trabajó en recorridas de consulta o relevamiento para, por un lado, completar el diagnóstico inicial de la situación en los alrededores de un determinado espacio público, y, por el otro, consultar sobre cuestiones para las que se considera pertinente complementar el trabajo colectivo con aquel “puerta a puerta”. Por último, se realizan reuniones de presentación de proyecto, reuniones con actores relevantes y votación, con el objetivo de definir con los vecinos cuál es, entre diferentes propuestas de un determinado proyecto o componente, la mejor alternativa a ser implementada en el espacio en cuestión.

“El trabajo que estamos desarrollando con el equipo de Integración Social y Urbana de la ciudad no es solo sobre mejoras de casas, pavimento o luz en una villa; el trabajo es mejorarle la vida a las personas, y no solo a las personas de las villas sino a las personas de toda la ciudad. Queremos que la Ciudad de Buenos Aires sea un ejemplo mundial de transformación e integración; queremos que sea un ejemplo de orgullo para los argentinos”, afirmó Luis Gradín, Director General de Obras, Proyectos y Diseño en la Secretaría de Integración Social y Urbana.

El plazo del proyecto o de la finalización de las obras en curso se estima para **fin de 2019** y **favorecerá a alrededor de 35.000 personas** que habitan el Barrio 31.



Barrio 31 - Espacios Públicos



Barrio 31 - Obra Cancha de Fútbol Luján



Barrio 31 - Obra Cancha de Fútbol Castillo



Barrio 31 - Obra Avellaneda



Barrio 31 · Obra Pichones



Barrio 31 · Obra Pichones

150 JÓVENES TRABAJAN TODOS LOS DÍAS PARA GARANTIZAR LA PARTICIPACIÓN DE TODOS LOS VECINOS EN EL PROYECTO. ADEMÁS, HAY UN EQUIPO DE 70 TRABAJADORES SOCIALES QUE ACOMPAÑAN A LAS FAMILIAS.

» GESTIÓN SOCIAL

Desde que se inició el proyecto ya existen tres oficinas estatales en el Barrio 31, donde 150 jóvenes trabajan todos los días para garantizar la participación de todos los vecinos en el proyecto. Además, hay un equipo de 70 trabajadores sociales que acompañan a las familias.

- El Portal: espacio de atención a vecinos y también de recepción de reclamos vinculados a los servicios de mantenimiento.
- El CeDEL (Centro de Desarrollo Emprendedor y Laboral): fue inaugurado en diciembre de 2016 donde antes había un centro narco y de venta ilegal de materiales para la construcción. En cinco meses se cambió la realidad y hoy allí se brinda asesoramiento y capacitaciones en desarrollo económico, para fortalecer a emprendedores y formalizar la actividad económica del barrio.
- El Galpón: ubicado en la Calle del Playón y el Bajo Autopista, reúne distintas oficinas del Gobierno Nacional y de la Ciudad de Buenos Aires dentro del barrio. Su objetivo es el contacto personalizado con los vecinos. ▀

DELEGACIÓN ROSARIO

La delegación Rosario impulsa **LA AMPLIACIÓN DEL MUSEO CASTAGNINO**

EN EL MARCO DE LA CELEBRACIÓN POR SU 70º ANIVERSARIO, DESDE LA DELEGACIÓN ROSARIO DE LA CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN SURGIÓ UN DESEO: CONTRIBUIR CON EL DESARROLLO DE SU CIUDAD A TRAVÉS DE UNA OBRA PÚBLICA EMBLEMÁTICA.



Todos estuvieron de acuerdo: era necesario devolverle al Museo Municipal J. B. Castagnino su esplendor inicial. Para hacerlo realidad se trabajó junto al gobierno municipal y los Colegios de Arquitectos de la provincia de Santa Fe y Distrito 2, quienes llevaron adelante el concurso para la ampliación del edificio.

Además de impulsar esta iniciativa, la delegación se hará cargo del primer premio, de \$226.465. Esta acción se suma a otras actividades realizadas con motivo de su aniversario, como el proyecto "Pensar el Futuro - Capítulo Santa Fe", a partir del cual se estudiaron las necesidades en infraestructura y obra pública de la provincia para la próxima década.

El concurso, de carácter abierto y nacional, incluye el anteproyecto del edificio actual y su ampliación, además del rediseño de la plaza en la que se inserta. Una vez elegido el ganador, se realizará una licitación pública para la construcción de la obra.





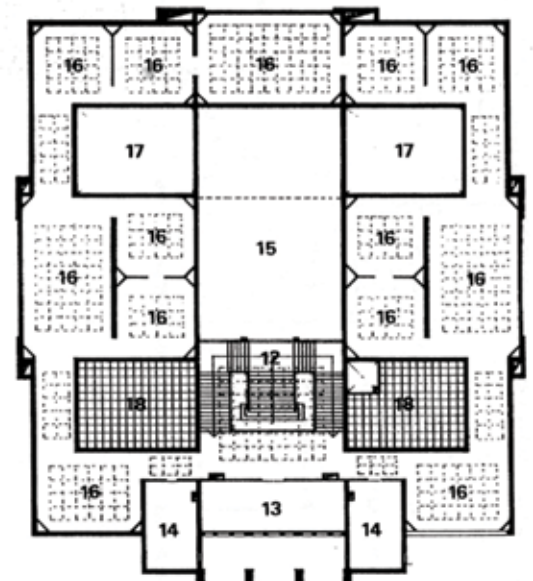
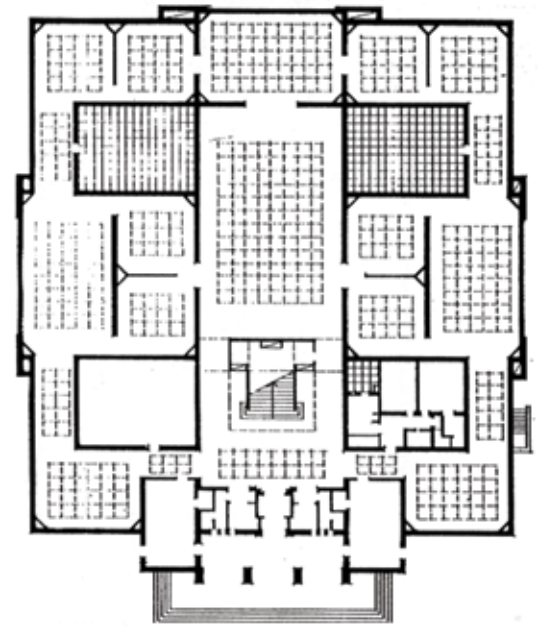
EL MUSEO J.B. CASTAGNINO

Inaugurado en 1937, fue el primer proyecto moderno de museo argentino. Con el paso del tiempo, y mientras su colección iba creciendo, algunos problemas empezaron a ser notorios. Uno de ellos es la falta de un lugar para las áreas técnicas (conservación, restauración, montaje, diseño e iluminación). Ello llevó a que se ocuparan zonas destinadas a otros propósitos para dar lugar a estas labores.

Otro inconveniente está en las reservas, ya que en el proyecto original solo había una pequeña sala para esta función. Esto obedece a que en los años treinta las características de los museos eran otras, las colecciones eran menores y todas sus obras estaban en exhibición. Hoy, el Castagnino alberga una de las tres colecciones de arte argentino más importantes del país, con 4500 piezas que necesitan depósitos con las características edilicias adecuadas.

La ampliación dará lugar a nuevas salas de exposición, nuevas reservas y nuevas áreas técnicas, a la altura de los estándares internacionales. Se van a recuperar salas que están cerradas desde hace años y los dos patios de esculturas que daban luz, ventilación y descanso a los visitantes.

De esta forma, se busca volver a poner al museo en el lugar que merece en la escala nacional y mundial, y actualizarlo como ícono de la ciudad. Pero ante todo, el objetivo es preservar el patrimonio cultural de Rosario y permitir su goce por las futuras generaciones. ■



0 5 10 15m

PLANTA BAJA / PLANTA ALTA

23

MUSEO
BV. OROÑO Y AV. PELLEGRINI
ROSARIO
MUSEO MUNICIPAL JUAN B.
CASTAGNINO
1937



INSTITUCIONAL

Integrar PARA CONSTRUIR

Agradecimientos: PH. Eres Digital Fotografía.

A LO LARGO DE TODO EL PAÍS, JÓVENES CONSTRUCTORES -MIEMBROS DE LA COMISIÓN DE INTEGRACIÓN- SE ESTÁN FORMANDO PARA SER LOS LÍDERES DE LA CÁMARA EN EL FUTURO.



RAFAEL SALGUERO
BAHÍA BLANCA

PARTICIPAR EN LA CÁMARA ES COMO QUE MESSI TE ENSEÑE A PATEAR UN TIRO LIBRE, PORQUE TENÉS LA SUERTE DE TENER UN CONTACTO MUY CERCANO CON LA GENTE DE LA CONSTRUCCIÓN EN EL PAÍS.

La cita tuvo lugar un viernes. El lugar: Lobos, provincia de Buenos Aires. Desde diferentes puntos del país viajaron para participar de una jornada de trabajo y camaradería. La mayoría de ellos ya se conocían, gracias a los Consejos Federales, el grupo Visión 2020 o jornadas similares. Todos participan en la Comisión de Integración de sus respectivas delegaciones y fueron convocados en esta ocasión para tratar temas en común y compartir diferentes puntos de vista. Del encuentro participaron también el presidente de la Cámara, Ing. Gustavo Weiss; el vicepresidente 2º, Dr. Ricardo Griot; y el tesorero, Sr. Julio Paolini; quienes les brindaron a los jóvenes todo su apoyo y palabras de experiencia.

El objetivo principal de la Comisión es *integrar* a los jóvenes constructores a la vida empresarial y directiva de la institución. Al participar en ella, pueden ver en la práctica cómo funciona la Cámara y formarse como dirigentes para representar, el día de mañana, los intereses del sector. Así, algunos la describen como “una pasantía en la Cámara” o “una escuela de dirigentes”.

Rafael Salguero, de la delegación Bahía Blanca, lo contaba de esta forma: “participar en la Cámara es como que Messi te enseñe a patear un tiro libre, porque tenés la suerte de tener un contacto muy cercano con la gente de la construcción en el país. Ellos son muy abiertos a brindar toda su experiencia, y siempre están para lo que uno necesite, dando formación de primera mano. Están comprometidos para formar dirigentes que el día de mañana, cuando los sucedan, lleven adelante lo que ellos dejaron.”

Cada Comisión de Integración organiza diferentes actividades y eventos. En algunas delegaciones la comisión es muy activa, como en el caso de Córdoba, donde los proyectos se dividen entre varios grupos. La coordinadora de esta comisión, Daniela



Sciacca, mencionaba algunos de ellos: “este año vamos a hacer la tercera Jornada Pyme. Apuntamos a las pequeñas y medianas empresas porque relevamos que conforman el 90% de nuestras empresas constructoras. También llevamos adelante el ciclo “Córdoba Piensa”, con charlas sobre distintos temas en un ambiente relajado, abierto a preguntas. Participamos en “Córdoba Joven Productiva”, que reúne a varias instituciones locales, y organizamos la Actividad 2020 para dar a conocer la Cámara a nuevos jóvenes, además de varios ciclos de capacitación y fortalecimiento”.

Algo en lo que coinciden todos los involucrados en este proyecto es que se debe apuntar a su federalización. Por eso, es fundamental crear nuevas comisiones en las delegaciones donde todavía no las tienen y fomentar una mayor participación en las que están dando sus primeros pasos. Siguiendo este camino, los jóvenes de las delegaciones pioneras organizan charlas y reuniones en todo el país para compartir, en primera persona, sus experiencias en la Cámara.



DANIELA SCIACCA
CÓRDOBA

APUNTAMOS A LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS PORQUE RELEVAMOS QUE CONFORMAN EL 90% DE NUESTRAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

L. Edificación

Utilizaciones

DEPOSITO

CUBIERTO COMUN



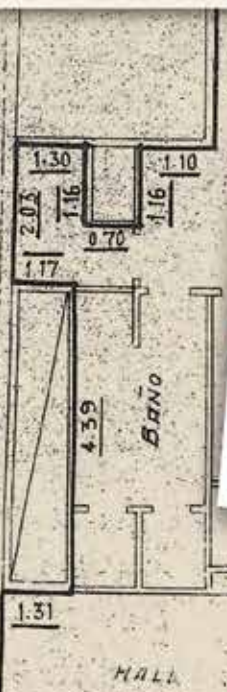
ALEJANDRO SOLITO

SALTA

NUESTRO OBJETIVO ES INCENTIVAR A OTROS JÓVENES PARA QUE APORTEN IDEAS Y TRABAJO A ESTE GRUPO QUE CADA DÍA ES MÁS GRANDE Y FEDERAL.

Según Alejandro Solito, de Salta, “a todos los jóvenes de las delegaciones que me tocó visitar durante el 2016 les decía lo mismo: la vida institucional es muy linda, y cuando uno más se mete en los temas, más le gusta. Todo aquel que crea en este proyecto debe sumarse. Nuestro objetivo es incentivar a otros jóvenes para que aporten ideas y trabajo a este grupo que cada día es más grande y federal. Los invitamos a conocer la vida institucional para aprender a quererla y ser parte del futuro de la industria, y del crecimiento de la nación y la sociedad”.

Que este grupo crezca garantizará la continuidad de la iniciativa y esto permitirá, además, que la siguiente generación también pueda formar parte. Pablo Galeano, de la delegación de la provincia de Buenos Aires, valoraba haber encontrado las puertas de la Cámara abiertas, “porque si no te dan el lugar, hay que abrirlo, y eso es difícil. Este sector es muy estructurado, se acostumbra a que la gente nueva ingrese cuando los otros se retiran. Nosotros queremos dejar a un grupo de nuevos dirigentes que continúen con lo que se viene haciendo. La generación que nos precede nos transmitió su pasión, y nosotros queremos dejar ese mismo legado”.





Pensando en ese sentido, Rocío Soriano, también de Buenos Aires, señaló que: “sería bueno generar una experiencia positiva a través de nuestro trabajo, un cambio positivo en la delegación y en la Cámara. Un resultado que se pueda palpar en la institución”. Y agregó, a modo de reflexión, que: “es fundamental la participación de los jóvenes en las instituciones porque si no existe este recambio generacional, las instituciones están destinadas a morir. Participar de una cámara que agrupa a un sector empresario es enriquecedor para la persona y para las propias empresas. Hay que incentivarlo y comunicarlo para que la gente se acerque.”

Cae la tarde en Lobos. Alguien menciona que ese tipo de reuniones les permite, no solo armar una sólida red de trabajo, sino también afianzar los lazos que los unen. Al oírlos hablar, se nota que todos comparten la misma pasión, una pasión que los lleva a trabajar por una mejor industria y un mejor país. No sabemos cómo será la construcción en el futuro, pero sí sabemos cómo imaginan la Cámara sus miembros jóvenes: una Cámara unida y federal, con dirigentes preparados para seguir trabajando de esta manera. ■



PABLO GALEANO
BUENOS AIRES

NOSOTROS QUEREMOS DEJAR A UN GRUPO DE NUEVOS DIRIGENTES QUE CONTINÚEN CON LO QUE SE VIENE HACIENDO.

ROCÍO SORIANO
BUENOS AIRES

ES FUNDAMENTAL LA PARTICIPACIÓN DE LOS JÓVENES EN LAS INSTITUCIONES PORQUE SI NO EXISTE ESTE RECAMBIO GENERACIONAL, LAS INSTITUCIONES ESTÁN DESTINADAS A MORIR.



EVENTOS 2017

Cámara Argentina de la Construcción



LXXVII REUNIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FEDERACIÓN INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN (FIIC)

DEL 1 AL 3 DE OCTUBRE

31º CONGRESO INTERAMERICANO DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN (FIIC)

4 Y 5 DE OCTUBRE

HOTEL SHERATON BUENOS AIRES & CONVENTION CENTER


WWW.CAMARCO.ORG.AR



65° CONVENCION

DE LA CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN

 5 DE OCTUBRE

 HOTEL SHERATON BUENOS AIRES & CONVENTION CENTER

WWW.LACONVENCION.ORG.AR



CONFERENCIA INTERNACIONAL
SOBRE
VIALIDAD INVERNAL

Del 27 al 30 de junio de 2017

Mendoza - Argentina

Invitamos a todos los profesionales y empresas del sector vial argentino y sudamericano a la
“Conferencia Internacional sobre Vialidad Invernal”
que se llevará a cabo del **27 al 30 junio** en el
Centro de Congresos y Exposiciones Emilio Civit
Av. Peltier 611, Ciudad de Mendoza
Provincia de Mendoza, Argentina

www.vialidadinvernal.org.ar

ORGANIZAN



VIALIDAD
NACIONAL



Asociación Argentina
de Carreteras



MENDOZA
GOBIERNO

INSTITUCIONAL



La Biblioteca Digital DE LA CÁMARA SE RENUEVA

MÁS ÁGIL Y AMIGABLE PARA EL USUARIO, LA BIBLIOTECA CAMARCO -LA BIBLIOTECA DIGITAL DE LA CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN- PRESENTA UN DISEÑO COMPLETAMENTE RENOVADO.

Con su nueva plataforma va a ser mucho más fácil encontrar lo que estás buscando. Las publicaciones están ordenadas por tema, autor y año. Además, ofrece una sección nueva con la selección de los libros más destacados, más recientes y más vistos.

Se trata de una de las bibliotecas más completas del sector, con temas que incluyen vivienda, transporte, energía, innovación, obras, macroeconomía y mucho más. Es de acceso libre y gratuito para todos los interesados, sean o no socios de la Cámara, y permite tanto la lectura online como la descarga de cualquier libro.

La mayoría de los trabajos fueron desarrollados por el Área de Pensamiento Estratégico, área creada hace más de una década con la finalidad de generar y compartir conocimiento entre los distintos actores y sectores involucrados en la planificación del país y la sociedad en su conjunto.

Para comenzar a descubrir todo lo que ofrece la Biblioteca Camarco visitá su nuevo sitio web: biblioteca.camarco.org.ar, o ingresá desde el link en el sitio institucional de la Cámara. ■

NUEVAS TECNOLOGÍAS



NUEVA APLICACIÓN DE LA CÁMARA
Indicadores CAMARCO,
ahora en tu celular

UNA NUEVA APLICACIÓN SE SUMA A LAS INFALTABLES LISTAS DE “LAS MEJORES APPS PARA CONSTRUCCIÓN”. PERO NO SE TRATA DE UNA PLATAFORMA MÁS PARA HACER ESTIMACIONES O VISUALIZAR PLANOS. DE HECHO, SU UTILIDAD ESTÁ UN POCO ALEJADA DE LA OBRA. ES UNA APLICACIÓN QUE AYUDA A TOMAR MEJORES DECISIONES. ¿SUENA BIEN?

Hablamos de un lanzamiento único en el sector a nivel nacional, con una función bien específica: **presentar los principales indicadores de la industria de la construcción** de manera clara, en un solo lugar y siempre actualizados.

Con este objetivo, la Gerencia de Desarrollo e Integración, desde su área de Innovación, desarrolló esta aplicación gratuita y disponible para descargar tanto en Android como en iOS bajo el nombre *Indicadores CAMARCO*.

Índices, consumo de materiales, costos, entre otros. Se trata de una serie de más de 20 ítems, incluyendo nuestros indicadores de Arquitectura y Vial, cuyo relevamiento y actualización realiza el área de la Gerencia Técnica de la Cámara.

En un contexto cambiante como el actual, contar con información confiable y actualizada es imprescindible para tomar decisiones acertadas. Es por esto que buscamos que la información sea cada vez más accesible para todos los actores de la cadena de valor de la construcción, con miras a fortalecer al sector en su conjunto.

Con un diseño simple y limpio, complementado con tablas y gráficos, permite seguir la evolución de la actividad mes a mes, comparar los valores con períodos anteriores y analizar sus componentes, para que el usuario visualice en cualquier momento la realidad de nuestra industria.

Agradecemos a todos los socios y colaboradores que han participado en las distintas instancias del proyecto.

EN UN CONTEXTO CAMBIANTE COMO EL ACTUAL, CONTAR CON INFORMACIÓN CONFIABLE Y ACTUALIZADA ES IMPRESCINDIBLE PARA TOMAR DECISIONES ACERTADAS.

INDICADORES CAMARCO

DISPONIBLE EN
ANDROID E IOS



¿CÓMO SE DESARROLLÓ?

En este proyecto se priorizó la escalabilidad y el mantenimiento. Es por eso que utilizamos el *framework Ionic*, que permite realizar aplicaciones híbridas multiplataforma. *Ionic* es un *framework open source* (código abierto), utiliza *Html*, *Css* y *Javascript*, denominado híbrido ya que permite exportar un proyecto a las plataformas Android e IOS desde un mismo código fuente, generando aplicaciones rápidas y escalables.

Para que el mantenimiento de los datos sea sencillo fue necesario desarrollar un sitio administrador para importar la información desde una hoja de cálculo que contiene los indicadores actualizados, para luego ser mostrados en la aplicación móvil. Este desarrollo fue realizado en el *framework Django*, escrito en *Python*, reconocido por su estabilidad, extensibilidad de componentes y su potente administrador de contenidos. También es una herramienta de código abierto mantenida por la *Django Software Foundation* junto a su comunidad, y brinda actualización y soporte constante.

Para el diseño nos basamos en *Material Design*, una guía para el diseño visual de aplicaciones, generando así una imagen limpia con pocos elementos, en donde lo que se destaca siempre es la información.

Agustín Recuso, programador. ■



ENTREVISTA

ING. GUSTAVO WEISS

PRESIDENTE DE LA CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN POR TERCER PERÍODO

Por JIN YI HWANG¹

Son esas sonrisas que lo dicen todo. Cuando comenzamos a hablar de su familia, de sus dos nietos, de 1 y 2 años, la seriedad de las reuniones de trabajo que precedieron a la entrevista desapareció sin dejar rastros.

“Sin duda, malcriar a tus nietos es el rol más gratificante”, dice, sin preámbulos, el titular de la empresa Eleprint y presidente de la Cámara Argentina de la Construcción por tercer período.

• • •

Prácticamente toda su vida se dedicó a la construcción, ¿verdad? Sí, cuando tenía 15 años me iba de “vacaciones” a las obras de la empresa de mi padre para trabajar a la par de todos. Me encantaba.

¿Cuál fue su desafío más importante hasta ahora?

En lo personal, sin duda fue llevar adelante una familia. Ver a los hijos elegir sus caminos, llevar un proyecto en común con tu pareja y ahora a disfrutar de los nietos.

En lo profesional, fue desafiante continuar en la conducción de la empresa que creó mi padre. Y hacerla crecer en un contexto en donde los vaivenes económicos y políticos representan una complicación.

¿Cuáles son esos vaivenes?

En la obra pública hay tres temas fundamentales. Primero, tiene que haber licitaciones, o sea, obras. Luego, te tienen que pagar el trabajo a tiempo. Y, finalmente, las redeterminaciones deben ser acordes a la realidad inflacionaria.

¿Cuál fue su secreto para mantener y hacer crecer una empresa como Eleprint, que cumple 56 años?

Esfuerzo, trabajo, conocer el problema, escuchar a tu gente y

al gobierno, y sobre todo ponerse al frente de los problemas, no esquivarlos.

Durante sus primeros dos mandatos, claramente dejó una impronta en las relaciones internas de la Cámara. Su esfuerzo por acercarse a las delegaciones y reflotar la camaradería tuvo sus frutos. Volvieron a celebrarse los Consejos Federales tal como se hacían antes, a donde no solo concurren empresarios sino también sus familias.

Sí, es verdad. Le presté mucha atención a ese tema, a reforzar los vínculos humanos sobre todo. Es que una cámara existe gracias a la gente que la integra. Para que una institución sea fuerte, las relaciones personales de sus miembros deben ser fuertes.

¿Cuál es su meta para este tercer período?

Creo que vienen tiempos más excitantes, por la mayor apertura del país al mundo, por la mayor libertad empresarial. Creo que se abre una nueva etapa para hacer cosas. Por supuesto que nada es sencillo porque aún hay que corregir muchas cosas y eso lleva su tiempo. Así que nuestra meta es acompañar a este nuevo gobierno mediante la propuesta de más proyectos e ideas. Si bien ya nos escuchan mucho y tenemos un rol activo

CREO QUE VIENEN TIEMPOS MÁS EXCITANTES, POR LA MAYOR APERTURA DEL PAÍS AL MUNDO, POR LA MAYOR LIBERTAD EMPRESARIA. CREO QUE SE ABRE UNA NUEVA ETAPA PARA HACER COSAS.

¹ Coordinadora de Revista Construcciones. Periodista, locutora y abogada. Ex conductora y productora de Telefó Noticias y de otros programas. Asesora en comunicaciones y coach de oratoria.



en la planificación de la infraestructura del país, queremos intensificar nuestra participación. Y otra meta que tenemos es velar por una marcha más eficiente de los procedimientos contractuales en la obra pública.

¿Algún mensaje para los empresarios?

Que sigamos trabajando para el país, apoyando esta nueva gestión. Que tomemos conciencia de que la única forma de que nuestro país se convierta en un país desarrollado es que apueste a la infraestructura social y económica.

¿Cuál es su secreto para lidiar con el estrés? Ser empresario, y especialmente en el sector de la construcción, no es un trabajo fácil.

Bueno, creo que tengo que agradecer que cuando llego a casa, dejo los problemas laborales en la calle. Nunca tomé una pastilla para dormir.

Además de la construcción, ¿tiene alguna otra pasión?

Me gustan los autos...

¿La velocidad?

(Se ríe)

Volví a observar esa sonrisa, una de esas sonrisas que reflejan a la persona, más allá de cualquier título o cargo. ■



PRODUCTIVIDAD PROYECTOS

MEJORA REVIT MEP - MODELO DE INFORMACIÓN EN INSTALACIONES
ADQUISICIONES Y COMPRAS PARA LA OBRA GESTIÓN DE COSTOS EN LA
CONSTRUCCIÓN - MENDOZA ENCUENTROS TÉCNICOS - DEL PROVEEDOR
AL CONSTRUCTOR HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS - MICROSOFT EXCEL
PARA CONSTRUCTORAS (AVANZADO) LIQUIDACIÓN DE HABERES
PERSONAL ADMINISTRATIVO CONSTRUCCIÓN ESTRATEGIAS NEGOCIACIÓN

ARCHITECTURE CONFERENCIAS

EQUIPO CONSTRUCCIÓN

10
años



ESCUELA DE GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

CONFERENCIAS

BIM

OBRAS WEBINAR
CONTRATOS CIVIL
TALLER GESTIÓN COSTOS
PRODUCCIÓN SEGURIDAD
E HIGIENE

20
17

INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN PLANO ÚNICO QUÉ ES BIM Y
CÓMO IMPLANTARLO EN UNA CONSTRUCTORA CONFERENCIAS
PARA PYMES - CONFERENCIA 2. EJECUCIÓN DE PISOS Y
PAVIMENTOS DE HORMIGÓN OFICINA TÉCNICA DE PROYECTOS
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS POR CADENA CRÍTICA
HERRAMIENTAS PARA UNA EMPRESA QUE OCREE: ANÁLISIS Y



CURSOS

ADMINISTRACIÓN PRODUCCIÓN
DIRECCIÓN
ANÁLISIS
HABILIDADES
HERRAMIENTAS

• Agenda | Pág. 48

• Capacidad disciplinaria, legal, económica y
productiva de las empresas subcontratistas | Pág. 52

Arq. Gustavo Di Costa

• Formación a través de simuladores | Pág. 56

Chris Gorbea

• Herramientas de producción
proyectual y construcción | Pág. 58

Arq. Javier Nuñez

• Mejora continua. Grandes cambios
en pequeños pasos | Pág. 61

Arq. Bruno Badano

• La metodología BIM y
su inserción en Argentina | Pág. 62

Lic. Mario Mauer

• Establecer ritmo y flujo para mejorar
la productividad de la construcción | Pág. 64

Klas Berghede

• BIM + comunicación integrada | Pág. 66

Arq. Enrique Tellechea

• ¿Qué se necesita para trabajar
en la construcción? | Pág. 68

WWW.CAMARCO.ORG.AR
SUSCRÍBASE A NUESTRAS NOVEDADES

ADMINISTRACIÓN

ABRIL

ANÁLISIS FINANCIERO EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

INSTRUCTOR DANIEL GONZÁLEZ ISOLIO



Plataforma online

SEGUROS EN LA CONSTRUCCIÓN

INSTRUCTOR MARCOS BOTBOL



Plataforma online

MAYO

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE NUEVOS EMPRENDIMIENTOS INMOBILIARIOS

INSTRUCTOR CARLOS SAVRANSKY



Plataforma online

CONTROL DE GESTIÓN EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS

INSTRUCTOR MARCELA ESCOLAR



Videoconf Presencial



Presencial

JUNIO

PLANO ÚNICO

INSTRUCTOR WALTER TROIA



Plataforma online

JULIO

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN DE CALIDAD EN CONSTRUCTORAS

INSTRUCTORES PABLO GATTO, HERNÁN FERNÁNDEZ



Videoconf Presencial



Presencial

ANÁLISIS DE RIESGOS Y SEGUROS PARA COMITENTES Y CONTRATISTAS DE OBRA PÚBLICA

INSTRUCTOR MARCOS BOTBOL



Plataforma online

ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL

ABRIL

LIQUIDACIÓN DE HABERES EN LA CONSTRUCCIÓN - CONVENIO UOCRA

INSTRUCTOR MAXIMILIANO RUSCONI



Plataforma online

JUNIO

IMPUESTO A LAS GANANCIAS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

INSTRUCTOR MAXIMILIANO RUSCONI



Plataforma online

JULIO

LIQUIDACIÓN DE HABERES PERSONAL ADMINISTRATIVO CONSTRUCCIÓN

INSTRUCTOR MAXIMILIANO RUSCONI



Plataforma online

AGOSTO

LIQUIDACIÓN DE HABERES EN LA CONSTRUCCIÓN - OTROS CONVENIOS

INSTRUCTOR MAXIMILIANO RUSCONI



Plataforma online

SEPTIEMBRE

ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

INSTRUCTOR MAXIMILIANO RUSCONI



Plataforma online

BIM

ABRIL

QUÉ ES BIM Y CÓMO IMPLANTARLO EN UNA CONSTRUCTORA

DIRECTORIO DEL BIM FORUM ARGENTINA



Presencial

REVIT ARCHITECTURE BÁSICO

INSTRUCTOR SERGIO LIBMAN



Plataforma online

MAYO

ARCHICAD + BIM

INSTRUCTOR ENRIQUE TELLECHEA



Plataforma online

QUÉ ES BIM Y CÓMO IMPLANTARLO EN UNA CONSTRUCTORA

DIRECTORIO DEL BIM FORUM ARGENTINA



Videoconf Presencial



Presencial

JUNIO

WEBINAR BIM / Detección de interferencias (MEP- Arch-Struc)

INSTRUCTOR JUAN MANUEL LOPEZ LAMONEGA



Plataforma online

QUÉ ES BIM Y CÓMO IMPLANTARLO EN UNA CONSTRUCTORA

DIRECTORIO DEL BIM FORUM ARGENTINA



Plataforma online

REVIT MEP - MODELO DE INFORMACIÓN EN INSTALACIONES

INSTRUCTOR JUAN MANUEL LOPEZ LAMONEGA



Plataforma online

JULIO

REVIT ARCHITECTURE AVANZADO

INSTRUCTOR ARQ. SANTIAGO DE ECHAVE



Plataforma online

AUTOCAD CIVIL 3D

INSTRUCTOR SERGIO LIBMAN



Plataforma online

WEBINAR BIM / Lograr un cómputo métrico en el entorno BIM

INSTRUCTOR A DEFINIR



Plataforma online

AGOSTO

CÓMPUTOS Y PRESUPUESTOS EN ENTORNO BIM

INSTRUCTOR A DEFINIR



Plataforma online

WEBINAR BIM / El flujo de datos Arch-Struc

INSTRUCTOR ING. JULIÁN VENTURINI



Plataforma online

SEPTIEMBRE

WEBINAR BIM/ Planificación de obra (4D con BIM)

INSTRUCTOR A DEFINIR



Plataforma online

OCTUBRE

REVIT STRUCTURE BÁSICO

INSTRUCTOR ING. JULIÁN VENTURINI



Plataforma online

WEBINAR BIM / Relevamiento con nube de puntos y BIM

INSTRUCTOR A DEFINIR



Plataforma online

HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS

ABRIL

MICROSOFT EXCEL PARA CONSTRUCTORAS (INTERMEDIO)

INSTRUCTORES TREE CONSULTORES



Plataforma online

JUNIO

MICROSOFT PROJECT PARA OBRAS (BÁSICO)

INSTRUCTORES TREE CONSULTORES



Plataforma online

JULIO

MICROSOFT EXCEL PARA CONSTRUCTORAS (AVANZADO)

INSTRUCTORES TREE CONSULTORES



Plataforma online

AGOSTO

MICROSOFT PROJECT PARA OBRAS (AVANZADO)

INSTRUCTORES TREE CONSULTORES



Plataforma online

OBRAS

ABRIL

DOCUMENTACIÓN DE OBRA BAJO NORMAS DE CALIDAD

INSTRUCTOR WALTER TROIA



Plataforma online

OFICINA TÉCNICA DE PROYECTOS

INSTRUCTOR MARCELO DEFIORI



Videoconf
Presencial



Presencial

CÓMPUTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA

INSTRUCTOR MARCELO DEFIORI



Videoconf
Presencial



Presencial

GESTIÓN DE COSTOS EN LA CONSTRUCCION - ROSARIO

INSTRUCTOR FABIÁN CALCAGNO



Presencial

GESTIÓN Y PRODUCCIÓN DE OBRAS

INSTRUCTOR JUAN CARLOS ANGELOMÉ



Videoconf
Presencial



Presencial

CONTRATOS DE OBRA

INSTRUCTORES JULIO CÉSAR CRIVELLI, HUMBERTO PODETTI, LUIS PALUMBO



Videoconf
Presencial



Presencial

MAYO

LEAN CONSTRUCTION

INSTRUCTOR BRUNO BADANO



Videoconf
Presencial



Presencial

PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE OBRAS

INSTRUCTOR MARCELO DEFIORI



Videoconf
Presencial



Presencial

IMPLEMENTACIÓN DE CERTIFICACIÓN LEED EN LA CONSTRUCCIÓN

INSTRUCTOR GUILLERMO SIMÓN PARDOS



Videoconf
Presencial



Presencial

JUNIO

LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS OBRAS

INSTRUCTOR JUAN CARLOS ANGELOMÉ



Plataforma online

GESTIÓN DE LA HIGIENE Y SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

INSTRUCTORES GUSTAVO ENGLIÁN, DARÍO ROMERO, EMILIANO SÁNCHEZ



Videoconf
Presencial



Presencial

GESTIÓN DE COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN - MENDOZA

INSTRUCTOR FABIÁN CALCAGNO



Presencial

JULIO

GESTIÓN DE EMPRESAS SUBCONTRATISTAS

INSTRUCTORES GUSTAVO DI COSTA, CHRISTIAN GIANI



Videoconf
Presencial



Presencial

ADQUISICIONES Y COMPRAS PARA LA OBRA

INSTRUCTOR MARCELO DEFIORI



Videoconf
Presencial



Presencial

AGOSTO

HERRAMIENTAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE OBRAS

INSTRUCTORES JULIO CÉSAR BLANCO, ARI LOW TANNE



Videoconf
Presencial



Presencial

ANÁLISIS DE LICITACIONES

INSTRUCTOR MARCELO DEFIORI



Videoconf
Presencial



Presencial

SEPTIEMBRE

GESTIÓN DE COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN

INSTRUCTOR MARCELO DEFIORI



Videoconf
Presencial



Presencial

GESTIÓN DE COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN - SANTIAGO DEL ESTERO

INSTRUCTOR FABIÁN CALCAGNO



Presencial

FORMACIÓN DE CAPATACES

INSTRUCTORES JULIO CÉSAR BLANCO, MARIO FEVRE, DARÍO ROMERO, MÓNICA MUSARRA, EMILIANO SÁNCHEZ



Videoconf
Presencial



Presencial

CÓMPUTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA

INSTRUCTOR MARCELO DEFIORI



Plataforma online

MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO PARA LA MEJORA EN LA GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

INSTRUCTOR ALEJANDRO CANTÚ



Plataforma online

OCTUBRE

IDEAS PARA LA CALIDAD DE LAS OBRAS - GRUPO CONSTRUYA

INSTRUCTOR JUAN CARLOS ANGELOMÉ



Presencial

NOVIEMBRE

HERRAMIENTAS PARA LA MEJORA DE LA PLANIFICACIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE LA OBRA. LAST PLANNER

INSTRUCTOR BRUNO BADANO



Videoconf
Presencial



Presencial

TABLERO DE CONTROL PARA OBRAS

INSTRUCTOR MARTÍN REPETTO ALCORTA



Videoconf
Presencial



Presencial

PERSONAS

MAYO

HERRAMIENTAS PARA COORDINAR GRUPOS: TEAM BUILDING, COMUNICACIÓN Y EQUIPO

INSTRUCTORES DANIELA PÉREZ VASARO, EMILIANO SÁNCHEZ



Presencial

GESTIÓN DE EQUIPOS Y PROYECTOS - METODOLOGÍA ÁGILE

INSTRUCTOR MATÍAS MAZZA



Plataforma online

JUNIO

TALLER DE ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE OBRAS

INSTRUCTOR MARTÍN REPETTO ALCORTA



Presencial

PROGRAMA DE DESARROLLO GERENCIAL

INSTRUCTORA DÉBORA WOLOSKY



Presencial

HERRAMIENTAS PARA UNA EMPRESA QUE CRECE: ANÁLISIS Y MEJORA

INSTRUCTOR MARTÍN REPETTO ALCORTA



Presencial

JULIO

ESTRATEGIAS DE NEGOCIACIÓN EFICAZ

INSTRUCTORA PATRICIA WILENSKY



Videoconf
Presencial



Presencial

FORMACIÓN A TRAVÉS DE SIMULADORES - LIDERAZGO

INSTRUCTOR CRISTIAN GORBEA



Presencial

AGOSTO

HERRAMIENTAS PARA COORDINAR GRUPOS: PEDIDOS EFECTIVOS E INSTRUCCIONES CLARAS

INSTRUCTORES DANIELA PÉREZ VASARO, EMILIANO SÁNCHEZ



Presencial

SEPTIEMBRE

TALLER DE ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE OBRAS

INSTRUCTOR MARTÍN REPETTO ALCORTA



Presencial

HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DEL TIEMPO

INSTRUCTOR MATÍAS MAZZA



Plataforma online

HERRAMIENTAS PARA UNA EMPRESA QUE CRECE: ANÁLISIS Y MEJORA

INSTRUCTOR MARTÍN REPETTO ALCORTA



Presencial

PROYECTOS

MAYO

FORMACIÓN A TRAVÉS DE SIMULADORES - GESTIÓN DE PROYECTOS

INSTRUCTOR CRISTIAN GORBEA



Presencial

JULIO

FORMACIÓN A TRAVÉS DE SIMULADORES - GESTIÓN DE PROYECTOS - ROSARIO

INSTRUCTOR CRISTIAN GORBEA



Presencial

FORMACIÓN A TRAVÉS DE SIMULADORES - GESTIÓN DE PROYECTOS - CÓRDOBA

INSTRUCTOR CRISTIAN GORBEA



Presencial

AGOSTO

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS POR CADENA CRÍTICA

INSTRUCTORES MARCELO DEFIORI, MARTÍN REPETTO ALCORTA, SEBASTIÁN ORREGO



Videoconf
Presencial



Presencial

TALLER DE CADENA CRÍTICA PARA GERENTES

INSTRUCTORES MARCELO DEFIORI, SEBASTIÁN ORREGO



Videoconf
Presencial



Presencial

OCTUBRE

ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS POR CADENA CRÍTICA

INSTRUCTORES MARCELO DEFIORI, MARTÍN REPETTO ALCORTA, SEBASTIÁN ORREGO



Videoconf
Presencial



Presencial

PYMES

ABRIL

JORNADA PARA CONSTRUCTORES

INSTRUCTORES JUAN MARTÍN CANEDO, MARTÍN REPETTO ALCORTA, BRUNO BADANO, MARCELO DEFIORI, JUAN CARLOS ANGELOMÉ



Videoconf
Presencial



Presencial

MAYO

METODOLOGÍAS ÁGILES PARA LA GESTIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO

INSTRUCTOR MATÍAS MAZZA



Plataforma online

JUNIO

LA GESTIÓN DESDE LOS ESTILOS PERSONALES

INSTRUCTOR JORGE FERNÁNDEZ BELDA



Plataforma online

JULIO

SER MANAGER. UN ROMPECABEZAS A MEDIDA DE CADA EMPRESA

INSTRUCTOR ALEJANDRO CARDOZO



Plataforma online

AGOSTO

RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS. CÓMO PREVENIR Y SUPERARLOS

INSTRUCTOR DANIEL DILLOR



Plataforma online

JORNADA PARA CONSTRUCTORES

INSTRUCTORES JUAN MARTÍN CANEDO, MARTÍN REPETTO ALCORTA, BRUNO BADANO, MARCELO DEFIORI, JUAN CARLOS ANGELOMÉ



Videoconf
Presencial



Presencial

SEPTIEMBRE

INDICADORES PARA LA GESTIÓN

INSTRUCTOR DANIEL GONZÁLEZ ISOLIO



Plataforma online

OCTUBRE

PRESENTACIONES ORALES DE ALTO IMPACTO

INSTRUCTOR JORGE FERNÁNDEZ BELDA



Plataforma online

NOVIEMBRE

FORMACIÓN EN LIDERAZGO. METODOLOGÍA CIRE

INSTRUCTOR LEONARDO SLATER



Plataforma online

DICIEMBRE

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CONSTRUCCIÓN

INSTRUCTOR FRANCISCO MARTÍN PAGLIARO



Plataforma online

SOLUCIONES TÉCNICAS

ABRIL

CONTROL DE CALIDAD EN OBRA Y DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EXISTENTES

INSTRUCTOR MAXIMILIANO SÉGERER



Plataforma online

DIAGNÓSTICO, REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE PUENTES VIALES Y FERROVIARIOS METÁLICOS

INSTRUCTOR ING. MARTÍN POLIMENI



Videoconf



Presencial

MAYO

TÚNELES EN MEDIOS URBANOS Y SUBURBANOS

INSTRUCTORES EZEQUIEL ZIELONKA, JORGE LAIUN



Plataforma online

ENCUENTROS TÉCNICOS - DEL PROVEEDOR AL CONSTRUCTOR - Sistema Constructivo Steel Framing

COORDINA GUSTAVO DI COSTA



Presencial

EJECUCIÓN DE PISOS Y PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

INSTRUCTOR MAXIMILIANO SÉGERER



Plataforma online

JUNIO

ENCUENTROS TÉCNICOS - DEL PROVEEDOR AL CONSTRUCTOR - Sistemas sustentables para la conducción de fluidos (agua y gas).

COORDINA GUSTAVO DI COSTA



Presencial

FACILITY MANAGEMENT

INSTRUCTOR GUSTAVO SCHIAVONE



Plataforma online

AGOSTO

DOSIFICACIÓN PRÁCTICA DE HORMIGONES

INSTRUCTOR MAXIMILIANO SÉGERER



Plataforma online

INVESTIGACIÓN, DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL HORMIGÓN ARMADO

INSTRUCTOR HUGO DONINI



Plataforma online

SEPTIEMBRE

ENCUENTROS TÉCNICOS - DEL PROVEEDOR AL CONSTRUCTOR - Innovación y tendencias en pinturas decorativas

COORDINA GUSTAVO DI COSTA



Presencial

OCTUBRE

ENCUENTROS TÉCNICOS - DEL PROVEEDOR AL CONSTRUCTOR - Líneas de termos solares

COORDINA GUSTAVO DI COSTA



Presencial

NOVIEMBRE

ACTUALIZACIÓN REGLAMENTARIA DE HORMIGONES - CIRSOC 2014:15 Y TENDENCIAS

INSTRUCTOR MAXIMILIANO SÉGERER



Plataforma online

WEBINARS

MARZO

EL DESAFÍO DE UN CÓMPUTO EFICIENTE

INSTRUCTOR MARCELO DEFIORI



Plataforma online

EL DESAFÍO DE GESTIONAR OBRAS

INSTRUCTOR JUAN CARLOS ANGELOMÉ



Plataforma online

ABRIL

HERRAMIENTAS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA OBRA

INSTRUCTOR BRUNO BADANO



Plataforma online

IDEAS PARA PLANIFICAR OBRAS QUE TERMINEN A TIEMPO

INSTRUCTOR MARCELO DEFIORI



Plataforma online

NUEVOS EMPRENDIMIENTOS INMOBILIARIOS

INSTRUCTOR CARLOS SAVRANSKY



Plataforma online

MAYO

PROGRAMA DE DESARROLLO GERENCIAL

INSTRUCTORA DÉBORA WOLOSKY



Plataforma online

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS

INSTRUCTOR GUSTAVO SCHIAVONE



Plataforma online

JULIO

LAS COMPRAS EN LA OBRA

INSTRUCTOR MARCELO DEFIORI



Plataforma online

AGOSTO

ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS DE UNA LICITACIÓN DE OBRA

INSTRUCTOR MARCELO DEFIORI



Plataforma online

CAPACIDAD DISCIPLINARIA, LEGAL, ECONÓMICA Y PRODUCTIVA DE LAS EMPRESAS SUBCONTRATISTAS

ARQ. GUSTAVO DI COSTA ¹

LA SUBCONTRATACIÓN CONFORMA UNA PRÁCTICA GENERALIZADA, QUE ABARCA A LA MAYORÍA DE LOS RUBROS CORRESPONDIENTES A LAS INSTALACIONES, OBRAS DE ESTRUCTURAS Y ALBAÑILERÍA, Y RESULTA INELUDIBLE PARA CUESTIONES TALES COMO DOMÓTICA, SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO, FACHADAS VENTILADAS, ASCENSORES, ENTRE MUCHAS OTRAS. PERO CABE DESTACAR QUE HAY UNA RELACIÓN DIRECTA ENTRE LA SUMA DE DERECHOS, OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES QUE SURGEN DE LOS SUBCONTRATOS ENTRE LA EMPRESA CONTRATISTA PRINCIPAL Y LA/S SUBCONTRATISTA/S. DE ESTA FORMA, EL CONTRATISTA ES RESPONSABLE POR LAS ACCIONES U OMISIONES DE SUS SUBCONTRATISTAS, POR SUS ERRORES Y ATRASOS Y LOS INCONVENIENTES, DAÑOS Y DETERIOROS PROVOCADOS A SUS PROPIOS TRABAJOS, A LOS DE OTROS SUBCONTRATISTAS, A PROPIEDADES DEL COMITENTE O DE TERCEROS.

Es necesario introducir **criterios claros y precisos de evaluación** para poder contar con empresas subcontratistas eficientes, saber cuáles son sus necesidades y expectativas, planificar, proyectar, construir, y retroalimentar el sistema de manera de asegurar su mejora continua. Ante el escenario descrito, entendemos que **una empresa subcontratista permanece regulada por cuatro capacidades: Disciplinaria, Legal, Económica y Productiva**, las que, interrelacionadas entre sí, **aportan datos precisos a efectos de desarrollar diversos trabajos en las mejores condiciones**. Si profundizamos cualquiera de ellas y analizamos circunstancialmente una situación determinada, aparecerán invariablemente aspectos relativos a las otras tres.

» CAPACIDAD DISCIPLINARIA

El principal objetivo de dicha capacidad radica en que los responsables de las empresas subcontratistas reflexionen acerca de los conocimientos necesarios para llevar a cabo una correcta gestión del encargo, así como mejorar la comunicación durante la ejecución de los trabajos. **Como todo hecho productivo, la materialización de una obra**

-o parte de la misma- requiere de una organización funcional capaz de establecer jerarquías, dependencias funcionales, métodos y autoridades. Dicha estructura permanece fuertemente instalada en una pirámide de mando que va desde el director de obra, pasando por el jefe de obra, los capataces, oficiales, ayudantes, administrativos, y se ve reflejada en un organigrama consistente y equilibrado.

La empresa subcontratista se mantendrá atenta para capacitar (por la vía que corresponda) a su personal permanente, aportándole cierto entrenamiento en sus tareas específicas, su forma de trabajo, dotándolos de un estilo de labor que determine la política empresaria adoptada. La subcontratista deberá supervisar diariamente los siguientes parámetros mínimos:

- **Ajuste al proyecto.**
- **Tolerancias.**
- **Normativa.**
- **Reglas del arte.**
- **Seguridad.**
- **Avance de tiempos.**

¹ Jefe de Trabajos Prácticos de la materia "Práctica y Organización de Obra", FADU/UBA. Coordinador del Centro de Desarrollo en Tecnología, Producción y Gestión de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Palermo y Profesor Titular de Construcciones II. Consultor y especialista en Documentaciones Técnicas. Coordinador del Ciclo "Del proveedor al constructor" para la Escuela de Gestión de la Construcción (Cámara Argentina de la Construcción). Docente del curso "Gestión de Empresas Subcontratistas" (EGC).

EL PRINCIPAL OBJETIVO DE DICHA CAPACIDAD RADICA EN QUE LOS RESPONSABLES DE LAS EMPRESAS SUBCONTRATISTAS REFLEXIONEN ACERCA DE LOS CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA LLEVAR A CABO UNA CORRECTA GESTIÓN DEL ENCARGO.

- Insumos empleados.
- Estado y mantenimiento de máquinas y herramienta.
- Condiciones de higiene y seguridad.
- Trato con la empresa contratista.

Pese a los parámetros de calidad que pueda fijar el proyecto, garantizado por la dirección de obra, las empresas subcontratistas practicarán controles permanentes y aleatorios. Dicha acción será fundamental a fin de garantizar el cumplimiento de las pautas impuestas en el proyecto y la cualificación técnica de la obra. El subcontratista queda definido como la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista (empresario principal) el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de una obra, con apego al proyecto por el cual se rige su ejecución.

Las empresas participantes de un proceso de subcontratación deberán reunir los siguientes requisitos:

- Garantizarán una **organización productiva propia** con los medios materiales y técnicos necesarios, empleándolos para el desarrollo de la actividad subcontratada.
- Asumirán los **riesgos, responsabilidades y obligaciones** propias del desarrollo de la actividad empresarial.
- Acreditarán que sus **recursos humanos** cuentan con la **formación** necesaria en los aspectos sustantivos del quehacer dentro de la construcción.
- Ejercerán directamente las **facultades de organización y dirección** sobre el trabajo desarrollado por sus representantes en las obras.
- Contarán con una **organización adecuada en materia de condiciones y medioambiente de trabajo**.
- Permanecerán **debidamente inscriptas en los registros correspondientes**, entregando a la contratista toda documentación que sobre el particular pueda serle requerida.

Finalmente, cuando se desee asegurar que las empresas subcontratistas conformen firmas calificadas, se incorporarán disposiciones en los pliegos de condiciones generales que establezcan, por ejemplo:

- Que el contratista informe en su propuesta los rubros que prevé subcontratar y las empresas que propone a tales efectos.
- Que el contratista presente junto con su propuesta los antecedentes de las empresas que propone para subcontrataciones.
- La obligatoriedad de obtener la conformidad del comitente para la designación de los subcontratistas y el derecho de éste de rechazar subcontratistas propuestos por el contratista.
- La condición de que los subcontratistas no podrán ser reemplazados después de su aprobación por el comitente, salvo que éste lo permita y previa aprobación del nuevo subcontratista.

Los mismos pliegos de condiciones generales establecerán claramente que la eventual intervención del comitente para la designación de los subcontratistas por el contratista no altera en modo alguno el vínculo jurídico acordado entre el comitente y la empresa contratista.

» CAPACIDAD LEGAL

La capacidad legal busca que las empresas subcontratistas cumplan con **la normativa vigente y cuenten con la documentación necesaria para posibilitar un adecuado alcance de las tareas**.

La normativa sobre subcontrataciones se aplica siempre que existan contratos celebrados en régimen de subcontratación ante cualquiera de los siguientes trabajos: excavación, movimiento de suelos, construcción, montaje y desmontaje de elementos prefabricados, acondicionamientos o instalaciones, transformación, rehabilitación, reparación, desmantelamiento, saneamientos, trabajos de pintura y limpieza, etc. De esta forma, y mediante el régimen de subcontratos designados, el comitente elige una o varias empresas para que actúen como subcontratistas de determinado contratista. Este procedimiento puede ser de aplicación cuando el comitente desea que determinado rubro sea ejecutado por una empresa específica, usualmente por su tecnología, capacitación o experiencia y, en lugar de formalizar con ella un contrato directo, considera más conveniente que se desempeñe como subcontratista de la empresa responsable de la ejecución de la obra.

LA EMPRESA SUBCONTRATISTA DOTARÁ AL EMPRENDIMIENTO DE UN RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO, AJUSTE Y CORRECCIÓN DEL ENCUADRE DE SUS METAS FINANCIERAS.

Desde el punto de vista de la capacidad legal, se deben observar las disposiciones previamente acordadas con el contratista a cargo de la obra o mediante una negociación posterior, y vigilar el cumplimiento de:

- **La inscripción en los registros de empresas de la industria de la construcción.**
- **Las limitaciones establecidas en el régimen de la subcontratación.**
- **La acreditación correspondiente a sus recursos humanos con formación en materia preventiva.**

Las empresas subcontratistas deberán comunicar o trasladar al contratista, a través de sus comitentes, toda información o documentación necesaria para cumplir con las normas generales sobre subcontratación. **El responsable técnico establecerá los recursos adecuados a fin de garantizar las presentaciones en tiempo y forma.** Será responsabilidad de la empresa contratista la supervisión de dichas presentaciones, para lo cual deberá designarse a una persona concreta, capaz de acreditar los conocimientos necesarios en la materia. Del incumplimiento de los citados deberes surge la responsabilidad solidaria del subcontratista, en relación con las obligaciones laborales y de seguridad social derivadas de la ejecución del contrato.

» CAPACIDAD ECONÓMICA

Esta capacidad abarca las **herramientas económico-financieras** asumidas y respetadas por parte de las empresas subcontratistas. La coordinación implica obligaciones y responsabilidades, que conviene tener en cuenta al momento de solicitar cotizaciones a los fines de facilitar la comparación y evaluación de propuestas. A tal efecto se recomienda incorporar en la planilla de cotización el ítem "Coordinación de Subcontratistas" o, en su defecto, advertir que la retribución del concepto será comprendida en el mark-up de gastos generales y beneficio. La empresa subcontratista dotará al emprendimiento de un responsable del seguimiento, ajuste y corrección del encuadre de sus metas financieras. Será él quien atienda la relación

costo-beneficio, los plazos contractuales, multas, etc., a fin de evaluar permanentemente la conveniencia de reforzar determinados tramos de las actividades de una obra en particular.

Señalamos las condiciones económicas que deberán figurar en el subcontrato:

- **Forma de pago de las certificaciones.**
- **Posible anticipo al subcontratista para organización previa y descuento de ese anticipo en las certificaciones hasta su total reintegro.**
- **Garantía del subcontratista en forma de depósito descontado de cada certificación, dejando acopiada esa garantía en una cuenta bancaria independiente, o en poder del comitente.**
- **Recepción provisoria de la obra y certificación de obra terminada.**
- **Liquidación final contable.**
- **Recepción definitiva de la construcción y de su entrega al comitente.**
- **Recuperación de las garantías depositadas.**
- **Entrega a cuenta a los oficios subcontratados y su liquidación.**

En una obra de cierta duración es inevitable la aparición de revisiones de precios unitarios, pues durante su ejecución pueden aparecer disposiciones oficiales o cambios en el mercado que afecten al subcontrato. Si se tienen a mano los precios descompuestos, se puede proceder sin problemas a la rectificación de los precios unitarios afectados al subcontrato, para aplicar su diferencia a los trabajos que faltan ejecutar en la fecha del alza experimentada. También pueden utilizarse los índices de incrementos de costo que periódicamente publican los organismos oficiales, aplicando las fórmulas polinómicas.

» CAPACIDAD PRODUCTIVA

Dicha capacidad demanda **formalizar un análisis de la producción en obra** y comprender que los trabajos de los subcontratistas conviven con otras estructuras empresariales dentro de la esfera del control de la empresa contratista. La optimización de la producción llevará a

LA OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN LLEVARÁ A MEJORES VALORES DE CALIDAD, COSTO Y CALENDARIO.

mejores valores de calidad, costo y calendario. Si bien como profesionales de la construcción nos interesa particularmente el desarrollo del área técnica, debemos tener presentes aquellos pormenores que se relacionan con el área administrativa, puesto que ambas permanecen estrechamente vinculadas. Una perfecta sincronización posibilitará la correcta elaboración de un óptimo producto final.

Desde el punto de vista de la capacidad productiva la contratista deberá desempeñar las siguientes tareas:

- Coordinar la **ejecución de los trabajos** para que los distintos subcontratistas los ejecuten en las mejores condiciones, sin superposiciones ni perjuicios entre sí, de acuerdo con las prescripciones del proyecto y la restante documentación contractual.
- Controlar la ejecución de los trabajos a cargo de distintos subcontratistas, con la consecuente **responsabilidad técnica**. Cada subcontratista sigue siendo responsable por la ejecución de los trabajos a su cargo.
- Revisar las **liquidaciones de los subcontratistas** y, una vez conformadas, elevarlas a la dirección de obra para su aprobación.
- Convocar a los subcontratistas a reuniones periódicas de **coordinación**.
- Coordinar con el contratista el ingreso a obra de las **provisiones, materiales y equipos** que la empresa subcontratista se ha comprometido a suministrar.
- Controlar el ingreso a obra de todas las provisiones, materiales y equipos, su cantidad y calidad.
- Intervenir para dirimir las controversias que se puedan suscitar en la obra.

La coordinación en obra de los trabajos llevados a cabo por distintos subcontratistas será plena responsabilidad del contratista principal. Es él quien se encuentra más capacitado y en mejores condiciones para realizar dicha coordinación, situación casi excluyente para que pueda contraer la responsabilidad por la ejecución de la obra como un todo. ■

GESTIÓN DE EMPRESAS SUBCONTRATISTAS

Curso - 5 encuentros

Inicia: 6 de julio de 2017

Jueves, de 18 a 20 horas

Docentes:

Gustavo Di Costa y Christian Giani



FORMACIÓN A TRAVÉS DE SIMULADORES

CHRIS GORBEA ¹

JUAN ULLOA TIENE QUE TOMAR UNA DECISIÓN DIFÍCIL. RECIENTEMENTE NOMBRADO GERENTE GENERAL DE UNA COMPAÑÍA MUY INNOVADORA EN LA INDUSTRIA DE ALTA TECNOLOGÍA, HA TENIDO UNA TENSA REUNIÓN CON ALGUNOS MIEMBROS DEL DIRECTORIO. LE HAN PEDIDO QUE PRESCINDA DE LOS SERVICIOS DE FRANZ MÜLLER, UN REPORTE DIRECTO SUYO QUE APENAS CONOCE, RENOMBRADO TANTO POR SU EXPERIENCIA COMO POR SU CARÁCTER DIFÍCIL Y CONFRONTATIVO.

¿QUÉ HACER?

La recomendación es clara y el momento de hacer los cambios es ahora, pero su instinto le dice que tal vez sea mejor mantenerlo en el equipo.

Aún no lo sabe, pero ese día será largo. Deberá lidiar con problemas contractuales con proveedores estratégicos, enfrentar los cuestionamientos a los valores de la compañía por parte de todo el equipo gerencial, satisfacer demandas insólitas de clientes sofisticados y elegir entre exponerse a riesgos legales o reputacionales en una licitación clave.

¿DEMASIADO PARA UN SOLO DÍA? ¿MUCHOS FRENTES ABIERTOS?

Tal vez lo sea, pero no estamos en la soledad de la oficina del CEO. Por el contrario, la escena transcurre en la moderna sala de capacitación de la Escuela de Gestión de la Construcción -líder en su segmento-, que ha decidido innovar en la formación de los gerentes de

las empresas constructoras. El ambiente es febril y se siente la buena energía.

Se trata de un Juego de Simulación de Gestión de Proyectos.

Los 25 participantes, agrupados en cinco equipos alrededor de notebooks que emulan la realidad de negocios del día a día, evalúan las escenas, discuten las posibles opciones de Juan y finalmente toman una decisión. Cada decisión alimenta un tablero de control que va recolectando la información. Cada equipo compite para mejorar su posición.

Al finalizar las rondas, se produce el *debrief*, **oportunidad para discutir las decisiones y compartir las mejores prácticas** junto con los instructores.

Los juegos de simulación nacieron en Estados Unidos hace varias décadas, con antecedentes en los juegos de guerra militares y los simuladores de aviación. Alguien vio la opor-

¹ Cuenta con 25 años de experiencia en RRHH en compañías líderes. Docente en posgrados de Management y Gestión de Personas. Brinda charlas motivacionales relativas a liderazgo y situaciones límite. Es socio de Business Skills desde 2013. Es Licenciado en Psicología y obtuvo un MBA. Instructor en la Escuela de Gestión de la Construcción.

tunidad de hacer lo mismo en el ambiente de los negocios. Actualmente, con el uso de la tecnología de última generación, los simuladores son potentes, muy reales y customizables para la realidad de cada interesado.

Hoy **sabemos que el 70% del aprendizaje se produce a partir de la práctica y el error.**

Los simuladores permiten armar ambientes virtuales en donde el riesgo de dañar la empresa con una decisión desacertada es nulo mientras que el aprendizaje es exponencial.

Los participantes manifiestan que aprenden mucho más cuando se equivocan en una decisión que cuando aciertan. *"No había tenido en cuenta ese punto de vista"*, es lo que suelen decir.

Los simuladores permiten la **reflexión conjunta, el análisis de escenarios y alternativas en un ambiente libre de riesgos**, para que cuando los participantes vuelvan al mundo real puedan evaluar opciones saliendo del piloto automático y midiendo las consecuencias de cada acción.

Y para cerrar esta historia diremos que Juan Ulloa, nuestro *"business avatar"* decidió mantener a Franz en su equipo, convencido de que con sus habilidades de liderazgo podría canalizar productivamente la relación y efectuar buenas contribuciones al negocio.

¿HABRÁ TOMADO UNA BUENA DECISIÓN? ▀

TALLERES 2017

Destinados a gerentes de proyectos, jefes de obra, coordinadores de obras. Por su metodología, la actividad es presencial.

Cuándo	Simulación	Dónde	Duración
31-may	GESTIÓN DE PROYECTOS	Buenos Aires	2 días
06-jul	GESTIÓN DE PROYECTOS	Rosario	2 días
19-jul	GESTIÓN DE PROYECTOS	Córdoba	2 días
31-jul	LIDERAZGO	Buenos Aires	1 día

HERRAMIENTAS DE PRODUCCIÓN PROYECTUAL Y CONSTRUCCIÓN

LA IMPLEMENTACIÓN DE BIM EN ARGENTINA

ARQ. JAVIER NUÑEZ ¹

EL FUTURO ES HOY

¿Quién no soñó de chico con poder tener el reloj de Dick Tracy, el zapatófono de Maxwell Smart o a Kitt, el auto fantástico que no necesita conductor? Ni los más optimistas pensamos que solo habría que esperar unos años para poder tenerlos.

Si hubiera existido alguna serie sobre algún superarquitecto del futuro, sin dudas habría contado con una *notebook* y un paquete de programas muy similares a los que hoy tenemos a nuestra disposición para trabajar siguiendo la metodología BIM (como Revit, Archicad, Bentley o Tekla). Hoy todos contamos con una versión muy mejorada del zapatófono y lo usamos constantemente para organizar nuestra vida y trabajo. Sin embargo, aún son pocos los profesionales de la construcción que han adoptado al BIM como metodología de trabajo.

¿POR QUÉ NO ADOPTAR BIM?

Ésta es una pregunta que dejo para que cada lector se conteste a sí mismo, ya que aún no he encontrado la respuesta.

- **¿Por qué no adoptar BIM...**

...si concentra toda la información del proyecto vinculada a un modelo 3D paramétrico del edificio en un archivo único, del que se obtiene toda la documentación necesaria, lo que garantiza la perfecta y continua coherencia entre todos y cada uno de los documentos?

- **¿Por qué no adoptar BIM...**

...si es aplicable a lo largo de toda la vida útil de un edificio, desde el estudio de factibilidad, pasando por el anteproyecto, la documentación, la logística de obra, etc., hasta su mantenimiento y renovación o demolición?

- **¿Por qué no adoptar BIM...**

... si es aplicable a proyectos de todas las escalas y características constructivas y nos ofrece mayor eficiencia, mayor rendimiento y transparencia?

- **¿Por qué no adoptar BIM...**

... si nos permite contar con un simulador de construcción en el que podremos verificar no solo los aspectos formales de nuestro proyecto, sino también su rendimiento energético, su estabili-

¹ Asesor BIM/CAD. Director del Posgrado "BIM, Nuevas herramientas de producción proyectual" FADU-UBA. Profesor Titular de "Diseño por computadora" FADU-UBA. Profesor Titular "Taller de Informática" UNdAv. Profesor Titular "Representación Arquitectónica Medios Digitales" UNdAv. Profesor Titular "Taller de Informática" UNM. Miembro del Directorio de BIM FORUM Argentina.

» ¿QUÉ ES BIM? - WIKIPEDIA DIXIT

Es el proceso de generación y gestión de datos de un edificio durante su ciclo de vida utilizando software dinámico de modelado de edificios en tres dimensiones y en tiempo real, para disminuir la pérdida de tiempo y recursos en el diseño y la construcción. Este proceso produce el modelo de información del edificio (BIM), que abarca la geometría, las relaciones espaciales, la información geográfica, así como las cantidades y las propiedades de los componentes del edificio.

dad estructural, las posibles interferencias entre sus instalaciones y estructuras, para modificar el proyecto cuantas veces sea necesario con mínimos costos y grandes ahorros al evitar que los problemas lleguen a obra?

- **¿Por qué no adoptar BIM...**

... si nos brinda un cómputo certero que se traduce inmediatamente en un presupuesto ajustado a la realidad?

- **¿Por qué no adoptar BIM...**

... si propicia la forma de trabajo colaborativa e interdisciplinaria, lo que favorece la relación entre los diversos especialistas que participan del proyecto?

- **¿Por qué no adoptar BIM...**

... si reduce los imprevistos en todas las áreas y etapas de una obra, ya que nos brinda previamente una simulación que nos permite predecir cualquier inconveniente que en obra podría significar una importante pérdida de tiempo y dinero?

UNA RAZÓN DE PESO

A pesar de que la lista de razones por las cuales adoptar BIM podría ser mucho más extensa, la que en la práctica termina erigiéndose como la más contundente resulta ser el ahorro de dinero que la metodología BIM nos permite lograr.

Y de todos los actores involucrados en una obra los más interesados en ahorrar dinero son, obviamente, aquellos que lo invierten: el propietario, el desarrollador, el Estado.

Estos han comenzado a incluir la metodología BIM como requisito de trabajo y a trasladarlo a las empresas constructoras, que en principio solo son movidas por la necesidad de poder cotizar una obra o participar de una licitación que pone como condición el uso de esta nueva metodología.

Cuando la decisión de trabajar con BIM se toma para cumplir con uno de estos requisitos y no como una política empresarial tendiente a optimizar los propios procesos e incorporar metodologías innovadoras que permitan mejorar la productividad, se corre el riesgo de **enfocarse en los “entregables” por sobre la metodología, con lo que los beneficios del BIM comienzan a desvanecerse.**

Cuanto antes se realice un cambio a un proyecto, éste será más económico y efectivo. Los cambios realizados cuando el proyecto se encuentra en una etapa avanzada de desarrollo son más caros y generalmente más difíciles de realizar y menos efectivos en la resolución del problema en cuestión. Por esta razón, no es lo mismo trabajar utilizando la metodología BIM desde el inicio de los procesos de planificación y proyecto que continuar trabajando como siempre y agregar al final de la cadena de producción del proyecto la generación de un modelo BIM.

BIM PUEDE LLEVAR A SU EMPRESA O ESTUDIO POR EL CAMINO DE LOS MAYORES COSTOS O POR EL DEL MAYOR VALOR Y PRODUCTIVIDAD, PERO LA ELECCIÓN DEL CAMINO ESTÁ EN SUS MANOS.

Esta práctica tan común de “agregar” BIM a la metodología habitual de trabajo no resiste mayores análisis; la conclusión inmediata es: “Con BIM es más caro”.

LA TÍPICA RESISTENCIA A LOS CAMBIOS...

Desde hace unos cinco años me dedico a la difusión del BIM y en esta tarea he conversado muchas veces con profesionales que podrían sacar provecho de esta metodología y les he presentado las ventajas de ir migrando del CAD al BIM en forma paulatina.

La metodología BIM requiere de varios niveles de aprendizaje. Por un lado, la utilización del software: no solo de un programa de modelado, sino de un paquete de programas que son los que nos van a permitir elaborar la información del modelo para obtener nuevos datos y la metodología para coordinar el trabajo de todos los actores sobre un único modelo y con un fin común.

Es casi una nueva filosofía laboral que abarca **no solo aspectos técnicos sino también de relación interpersonal e interempresaria y con el cliente**, por lo que incluso deriva en nuevas formas de contratación que requieren el desarrollo de algunas nuevas herramientas legales.

Aparentemente para implementar BIM deberemos desembolsar mucho dinero. Dinero en software, en hardware, en capacitación de personal, en el desarrollo de un plan de ejecución BIM, etc. Y aquí es donde se dividen las aguas entre quienes ven esto como un gasto y quienes lo pueden ver como una inversión que les devolverá con creces su dinero.

UN CAMBIO REVOLUCIONARIO

BIM nos introduce en el nuevo paradigma de las industrias AEC mediante una verdadera revolución, ya que altera el orden establecido. Nos permite **diseñar in situ**, ya que en el espacio virtual iremos levantando nuestro edificio a medida que vamos imaginándolo y verificándolo de una forma sensorial inmersiva y analítica, sin necesidad de pasar por la representación de la obra y generando un modelo BIM tan detallado como resulte necesario, para luego **obtener una documentación coherente, completa y fiable.**

LA NECESIDAD DE ORGANIZARNOS

Ante la enorme conveniencia de trabajar siguiendo lineamientos generales de organización tanto de los modelos como de los procedimientos BIM, han surgido alrededor del mundo muchas asociaciones, organizaciones y foros de especialistas y usuarios a fin de establecer ciertas **bases metodológicas comunes** tendientes a facilitar el intercambio de información y el trabajo colaborativo entre los usuarios de una región o un país.

En Argentina, esta tarea la está asumiendo el BIM FORUM ARGENTINA, recientemente creado como órgano de debate y reflexión de las mejores prácticas BIM. ■



MEJORA CONTINUA

GRANDES CAMBIOS EN PEQUEÑOS PASOS

ARQ. BRUNO BADANO ¹

GRAN PARTE DE LOS PROBLEMAS QUE ENCONTRAMOS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN SON BIEN CONOCIDOS. HAY NUMEROSOS ESTUDIOS QUE INDICAN QUE EL PORCENTAJE DE OBRAS TERMINADAS EN PLAZO ES MENOR AL 10%. ESTA PROBLEMÁTICA ES SIMILAR EN LA MAYORÍA DE LOS PAÍSES Y DEBE ENTENDERSE COMO UN GRAVE PROBLEMA TANTO DE EFICIENCIA COMO DE EFICACIA.

Está claro que es necesario generar cambios en nuestros procesos de producción. **No podemos continuar haciendo lo mismo y esperar resultados diferentes.** El desafío en este punto es identificar qué necesitamos modificar ya que no todo cambio es necesariamente positivo o generador de valor por sí mismo. Por lo tanto, el cambio de un proceso no implica indefectiblemente una mejora.

Dicho de otro modo: cuando generamos un proceso de cambio y este cambio es positivo, estamos en presencia de una mejora. Y si este evento es de carácter repetitivo, entonces estamos gestando un entorno de mejora continua.

Todo proceso de mejora continua debe fortalecerse con un **contexto** que propicie la implementación de cambios positivos, empoderando a los partícipes de estos cambios en la definición de los procesos que estarán sujetos a la mejora.

Para generar un entorno de mejora continua es necesario contar con un **equipo humano convencido y liderado**, consciente de la necesidad de generar mejoras.

En consecuencia, si reconocemos a la mejora continua como un proceso iterativo que implica una serie de cambios, la evolución de este proceso será la resultante del desafío continuo de mejorar nuestras prácticas de producción.

En este contexto, el **Lean Construction** se presenta como un entorno propicio donde generar las condiciones para un estado de evolución continua.

Si bien suele reconocerse al **Lean Construction** como una filosofía, también podemos entenderlo como una **metodología o sistema** destinado a mejorar de manera continua los procesos de producción. Es en este entorno de mejora que identificamos la necesidad de contar con sistemas de trabajo rigurosos y disciplinados.

Desarrollar esta disciplina de trabajo se convierte en uno de los desafíos primordiales en la búsqueda por mejorar los procesos, tomando un rol protagónico en la implementación, como parte fundamental del éxito.

Lean Construction se propone como un diferenciador competitivo a la hora de verificar

“
EL ÉXITO NO ESTÁ EN LO QUE SABEMOS, SINO EN LO QUE SABEMOS Y HACEMOS DE FORMA HABITUAL.

”
las necesidades de los clientes, al reducir costos y generar valor en el producto final.

La industria de la construcción se encuentra en un proceso de evolución permanente. Hoy, más que nunca, **necesitamos implementar sistemas más eficientes, reformular los procesos de producción e incorporar nuevas tecnologías de gestión.**

Por estas razones, podemos visualizar a la mejora continua y a la incorporación de metodologías con foco en la disciplina como pilares fundamentales para la evolución de los procesos de producción, y al **Lean Construction** como el entorno natural para que la evolución de estos procesos suceda.■

¹ Arquitecto graduado de la Universidad de Belgrano. Posgrado en Dirección Integrada de Proyectos de Construcción (UCA-EOI, España). Miembro de Lean Construction Institute. Instructor de la Escuela de Gestión de la Construcción. En 2006 comenzó a implementar Lean Construction y desde 2011 trabaja como consultor, formador y entrenador.

LA METODOLOGÍA BIM Y SU INSERCIÓN EN ARGENTINA

LIC. MARIO MAUER¹

HASTA HACE ALGUNOS AÑOS, EL USO DE CONCEPTOS Y TECNOLOGÍAS DE VANGUARDIA ERA UN SELLO DISTINTIVO DE LA ARGENTINA PROFESIONAL, AL MENOS FRENTE A NUESTROS VECINOS DE LA REGIÓN. ES UNA AFIRMACIÓN QUE DERIVA DE MI PROPIA EXPERIENCIA, EN DOS ÁREAS BASTANTE DIVERSAS COMO SON LA INFORMÁTICA Y LA ARQUITECTURA. ESTO, LAMENTABLEMENTE, YA NO ES CIERTO Y SURGE AL ANALIZAR EL PROCESO DE INSERCIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM EN ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN EN NUESTRO PAÍS.

Vemos -con asombro- que la adopción de un cambio tecnológico inevitable como el BIM está claramente en desfase en comparación con otros países de la región: no solo frente a Brasil o México, donde el tamaño del mercado puede ser una justificación, sino también frente a Chile, Perú o Colombia, respecto de los cuales podemos identificar, también, un atraso relativo.

Entre las causas posibles de esta situación podemos identificar, en primer lugar, la crisis de 2001, que llevó a un extremo el escepticismo sobre el futuro, el sentido del largo plazo, y la inversión más allá de la coyuntura. Otro factor de peso puede ser la sobreoferta de profesionales, que impacta negativamente en la remuneración del arquitecto. Quizás, el desengaño respecto de las propuestas de renovación tecnológica (otra vez en 2001, la crisis de las empresas privatizadas y su imagen de eficiencia primermundista). Por último, pero con un peso muy decisivo, el bajo incentivo a la inversión en tecnología, frente a una práctica donde la rentabilidad parece depender más del olfato profesional (o habilidad reglamentaria y judicial) y de la picardía para enfrentar la inflación que de la eficiencia económica.

Esta situación nos coloca, claramente, **en desventaja** en varios aspectos que definen las potencialidades de crecimiento del país: la **competitividad internacional** se ve limitada, así como la **calificación de los recursos humanos**; la **calidad de la producción** (proyectos y obras) o la **eficiencia en el uso de recursos** son variables que se ven afectadas directamente por este atraso.

En otro plano, se reduce la capacidad de incidir en las líneas de desarrollo de la tecnología, así como la posibilidad de generar trabajo en el país en función de la demanda que crea toda nueva plataforma tecnológica (normas, librerías, etc).

» Algunas acciones se pueden encarar con vista a promover un cambio en la situación:

- incentivar el **aprendizaje y la investigación de lo nuevo** en el ámbito universitario, para juzgar y adoptar lo que sirve, así como promover la formación permanente de los actores, facilitando la incorporación de las experiencias y tecnologías que se desarrollan continuamente.
- apoyar y beneficiarse con el cambio; la **creación de familias en formato BIM** es una forma de transferencia de conocimiento desde los proveedores de la construcción hacia sus clientes, que fomenta el uso correcto y eficiente de los productos.

¹ Presidente de M2*BIM. Docente de la Escuela de Gestión de la Construcción de la Cámara Argentina de la Construcción.

BIM es una tecnología que impulsa ciertas prácticas que vale puntualizar:

- **el trabajo en equipo:** el uso de una “maqueta virtual”, que concentra el aporte de los diversos participantes de un proyecto, obliga a una mayor interacción, en un ejercicio iterativo que enriquece al proyecto y a sus autores y ejecutores.
- **la valorización del trabajo intelectual y profesional:** la capacidad de plantear los problemas en forma “virtual”, y la oportunidad de resolverlos conceptualmente, con la ventaja de no estar condicionado por la inmediatez del “problema en la obra”.
- **la adopción y respeto de normas y procedimientos:** si bien estos son siempre necesarios, la integración de información los hace más importantes y trascendentes.
- **la planificación:** es uno de los aspectos más difíciles de conciliar dado que la realidad es percibida como imprevisible, al menos en el mediano plazo, y por lo tanto, solo resulta apta para improvisaciones.
- **la transparencia:** en base a información completa sobre el proyecto cuya circulación se ve favorecida y propiciada por la tecnología.

El estado actual de la adopción del BIM se caracteriza, en primer lugar, por la demanda de servicios BIM para el exterior. También existe una demanda originada en desarrolladores locales que identifican las ventajas de la tecnología para sus obras.

Hay **múltiples casos de adopción con escasa preparación previa y resultados muy diversos**, pero mayormente poco satisfactorios. La necesidad de planificación, de esperar resultados a mediano plazo, y demás características que identificamos, no son fáciles de integrar en la mayor parte de los casos.

Las ventajas que debemos obtener van desde **mejorar la eficiencia al reducir costos por falta de coordinación**, a mejorar la calidad del proyecto mediante la evaluación de alternativas con sus implicancias constructivas, económicas, ambientales, etc. en fases tempranas del diseño.

Es interesante revisar la evolución que tuvo el concepto de BIM desde que hizo su aparición, hace más de dos décadas. En su inicio, surgió como una tecnología orientada a mejorar la gestión del proyecto de arquitectura, es decir, la producción de los planos de obra. En ese sentido, se trataba de un cambio orientado a la práctica del estudio profesional, especialmente del arquitecto.

Lo que sucedió luego fue que el **valor del “Modelo Virtual”** -como base de datos inteligente de la obra- pasó a ocupar un lugar central, comenzando a poner a los planos entre la lista de “entregables” del BIM. Esta evolución fue impulsada por una constatación: **el principal beneficiario del cambio de metodología de trabajo es el comitente**. El primero en imponerlo fue el gobierno federal de los Estados Unidos, y luego siguieron muchos otros, así como corporaciones, organismos y empresas privadas. La adopción del BIM tiene algún paralelo con la difusión de los sistemas ERP desde las grandes corporaciones a las empresas: **el valor de la información coherente y el acento en su gestión pasan a ser factores decisivos en un ambiente empresarial de mayor velocidad y complejidad en la toma de decisiones**.

En una más reciente evolución, la metodología BIM se expandió de los proyectos y obras de edificaciones a obras lineales y de infraestructura. La decisión del gobierno de Gran Bretaña de imponer un BIM denominado “*Level 2*” ha sido de gran importancia en esta extensión de su alcance. El acercamiento del GIS con el BIM se dio al converger en los conceptos de “Ciudades Inteligentes” (o *Smart Cities*).

Toda esta evolución se dio en un escenario en el que la Argentina se mantuvo casi ausente. En estos momentos, en que es esperable una creciente adopción del BIM en el país, es importante comprender este proceso y sacar el mayor provecho de las experiencias que podemos recoger alrededor del mundo. ■

ESTABLECER RITMO Y FLUJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN

KLAS BERGHEDE¹

Traducción al español por el Ing. Nicolás Ruggiero (Edilizia S.A.) e Ignacio Vilá (EGC).

LA MAYORÍA DE LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN ESTÁN FRAGMENTADOS Y DESCONECTADOS, UN PROBLEMA QUE CRECE CON EL TAMAÑO DEL PROYECTO Y EL NÚMERO DE PARTES INTERESADAS. A PESAR DEL FLUJO INTERMINABLE DE SOFTWARE Y SISTEMAS PARA AGILIZAR LOS PROCESOS, LA INDUSTRIA LUCHA POR AUMENTAR LA PRODUCCIÓN. REPENSAR EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN Y ADHERIRSE A UNA ESTRICTA DISCIPLINA EN LA VISIÓN MACRO ES LA CLAVE PARA HACER QUE EL MISMO FUNCIONE.

Para mejorar el desempeño en nuestra industria sugiero que pensemos en los proyectos de construcción como sistemas en donde la seguridad, la calidad, el material, el equipo, las personas y los informes están todos ligados a la misma producción física y al flujo de producción. He comprobado que este enfoque funciona tanto en pequeños como en grandes proyectos.

Como ingeniero en Volvo, a finales de los años noventa me di cuenta del poder de alinear los recursos con el envío de una línea de montaje en movimiento. Todo está dividido en entregables por minuto y cada subestación sabe lo que necesita para producir. En la construcción es mucho más difícil ver el flujo global porque no hay una indicación tangible de ello. Pero la eficiencia de la fabricación se puede tener en la construcción a través de un diseño del sistema de producción adecuado. El sistema tiene que utilizar las áreas de producción y las duraciones de programación estándar para crear un flujo al que todos puedan alinearse, similar a la línea de montaje de fabricación.

El flujo es como un atasco de tránsito. Todos los autos entran en el camino y si tuviéramos la disciplina para fijar el control de cruce a 70 km/h viajaríamos juntos en un flujo agradable y constante. En su lugar, algunos de nosotros tratamos de ir un poco más rápido solo para detenernos unos segundos más tarde. Los arranques y las paradas se propagan por la línea de autos como las olas de un estanque, interrumpiendo exponencialmente el flujo y desacelerando a todo el mundo. En la construcción, esto también es cierto, a partir de dife-

rentes oficios que tienen velocidades de instalación diferentes, lo que provoca interrupciones en el flujo general y obliga a las tripulaciones a saltar para mantenerse ocupadas.

Debemos planificar nuestro trabajo en torno al hecho de que **toda capacidad en un sistema que excede al trabajo más lento es desperdicio**. Si somos pintores, no debemos tratar de pasar al equipo de carpintería solo para quedarnos sin paredes para pintar; en cambio, tenemos que concentrarnos en tener la capacidad adecuada para mantenernos en el buen camino con el ritmo general del proyecto. **Necesitamos encontrar un ritmo común para que todos podamos bailar, y luego fijar todo el proyecto a ese compás.**

¹ Entusiasta en *Lean Construction*, se centra en proyectos IPD y en el desarrollo de sistemas de producción para proyectos de construcción grandes y complejos. Gerente de Producción en The Boldt Company, San Francisco, Estados Unidos. Líder de Lean Production en HerreroBoldt.

El diseño del sistema de producción debe empezar por desarrollar un estándar de comunicación que todos los interesados puedan comprender. Es esencial desarrollar un lenguaje geográfico común que describa cómo se divide un proyecto en sectores de producción física. Estos sectores ayudan a cerciorarnos de que hacemos referencia al mismo alcance y de que tenemos un lenguaje común acerca de cómo debe progresar el trabajo.

Los sectores deben ser desarrollados para tener un alcance similar para soportar una cantidad de trabajo nivelada. La priorización de las áreas por adelantado requiere mucho trabajo, pero nos brinda la oportunidad de utilizar exitosamente las duraciones de programación estándar en cada área. Una vez que los proyectos empiezan a sentirse cómodos con las duraciones estándar, podemos utilizar los principios de Takt (*) para optimizar el flujo y alcanzar el verdadero potencial de *Lean Construction*.

Las duraciones estándar y las áreas definidas proporcionan la estabilidad necesaria en el programa de producción para integrar con éxito toda la cadena de suministro. La verdadera fuerza del sistema son las áreas físicas alrededor de las cuales toda la cadena de suministro puede alinearse y organizarse. Una vez que estas áreas se establecen, el modelado BIM y los planos deben seguir las mismas áreas y el orden de la instalación para alinearse correctamente. Fabricación, equipamientos y entrega, también deben seguir los mismos sectores para llevar el material a la obra según sea necesario, cuando sea necesario, acorde con el orden de la producción.

» SISTEMAS DE PRODUCCIÓN COMO UN TREN

La obra debe asumir al sistema de producción como un tren, donde los rieles son las secuencias de sectores que seguirá el personal. Cada vagón de tren es una disciplina y el coche principal establece la velocidad. Cada coche se carga solamente con el material necesario para esa disciplina y todos los coches se mueven juntos de principio a fin.

En obra, el sistema confía en el equipo de trabajo para dividir un proyecto en decenas o cientos de estos sectores con similares cantidades de trabajo. Cada equipo tiene una semana para completar su sector. Solo uno -o pocos- oficios ocupan un sector al mismo tiempo. Los oficios solo pueden entregar material a su sector activo y deben limpiar al final

de la semana. Todas las disciplinas se aseguran de tener la capacidad suficiente para terminar el trabajo en los tiempos determinados y todos los oficios se mueven al siguiente sector todos los lunes.

“El desarrollo de los vagones de tren y el ritmo estándar permite a los contratistas estar muy concentrados, y así terminar un sector a la vez”, dice Matt Davenport, timonel de plomería en Union City, California. “También crea una alineación transparente y simple de las expectativas. Las transferencias claras, el flujo general y el modelado en 3D nos permiten llevar nuestra producción al siguiente nivel y concentrarnos en realizar nuestro trabajo de pre-fabricación e instalación en lugar de realizar complejas tareas de programación y coordinación”.

Un enfoque sistémico de la construcción simplifica la coordinación y permite al equipo alcanzar el verdadero potencial de los principios de *Lean Construction*, pero también ha demostrado ser extremadamente difícil de lograr y mantener. **Hay una competencia de intereses y una cultura arraigada para intentar trabajar por adelantado que desafía constantemente el sistema.** A pesar de los muchos desafíos podemos ver claramente que el trabajo con un sólido sistema de producción en el lugar logra resultados mejores y más predecibles que las fases que no tienen un plan Takt (de ritmos) desarrollado.

Hemos visto este enfoque puesto en marcha en numerosos proyectos por más 185 mil metros cuadrados de trabajo total. La industria debe buscar soluciones orientadas al sistema. Muchos desarrolladores crean impresionantes tecnologías con un enfoque estrecho y olvidan que el verdadero potencial radica en alinear los recursos para direccionar en el mismo camino. Tenemos que empezar por comprender el verdadero problema de la falta de alineación que estamos tratando de resolver y luego desarrollar la solución más simple posible para lograr el flujo.

Nuestra industria necesita reducir la obsesión por la complejidad y los esfuerzos de optimización local y dedicar más tiempo a centrarse en soluciones sistémicas y sencillas para promover el flujo y alinear nuestros recursos a un ritmo común.

“SI LOS NIVELES DE PRODUCCIÓN -LOS ENTREGABLES- VARÍAN DÍA A DÍA, NO TIENE SENTIDO TRATAR DE APLICAR OTROS SISTEMAS, PORQUE SIMPLEMENTE NO SE PUEDE ESTABLECER UN TRABAJO ESTANDARIZADO BAJO TALES CIRCUNSTANCIAS”, DICE FUJIO CHO, ENTONCES PRESIDENTE DE TOYOTA MOTOR COMPANY, EN EL LIBRO, “THE TOYOTA WAY”.

(*) TAKT, en alemán, significa entre otras cosas ritmo, compás. Se define como “takt time” la cadencia a la cual un producto debe ser fabricado para satisfacer la demanda del cliente. ■



BIM + COMUNICACIÓN INTEGRADA

ARQ. ENRIQUE TELLECHEA ¹

UNO DE LOS **ASPECTOS MÁS DESTACADOS** DE LOS CAMBIOS QUE LA IRRUPCIÓN DE LOS PROCESOS BIM (*BUILDING INFORMATION MODELING*) ESTÁ GENERANDO EN LOS ÁMBITOS DE TRABAJO DEL SECTOR AEC (ARQUITECTURA, INGENIERÍA, CONSTRUCCIÓN, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS) GUARDA RELACIÓN CON LA **GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN**, Y POR ENDE, CON LA FORMA EN QUE SE ADMINISTRAN ESTOS FLUJOS DE DATOS EN LOS ENTORNOS CORPORATIVOS QUE GESTIONAN PROYECTOS.

Un modelo BIM puede contener una enorme cantidad de información dentro de su estructura paramétrica. No solo los datos geométricos de elementos constructivos sino también información técnica precisa acerca de sus procedimientos de ejecución, especificaciones de fabricación, de mantenimiento, de impacto ambiental (huella de carbono, por ejemplo, o consumo energético), de su costo o hasta sus condiciones de acopio en obra. Prácticamente todo el universo de datos inherentes a la producción de una obra tiene su lugar dentro de un único archivo, el del edificio virtual, y esa información estará disponible, sujeta a revisión y cambios o a todo aquello que la dinámica del propio proyecto demande.

Esta “concentración” digital de información a su vez deberá estar operativa para llevar adelante los procesos de Proyecto, de Producción (Obra) y Mantenimiento. Por lo tanto, deberá ser funcional y **estar disponible para un conglomerado de actores técnicos y profesionales** que provienen de muy diversas disciplinas, **a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.**

Si a esto le sumamos que en un proyecto de construcción no interviene una empresa sino muchas (desarrolladores, inmobiliarias, estudios de arquitectura e ingenierías, empresas constructoras y subcontratistas, proveedores de insumos y fabricantes de equipamiento), con sus

propios requerimientos y culturas de trabajo según su especialidad, los requerimientos de información y, sobretodo, el control que pueda ejercerse sobre esos flujos son claves para potenciar las capacidades que brinda el modelo BIM.

Los flujos de información no son en absoluto lineales, sino que, por el contrario, establecen recorridos muy diversos y transversales. De allí que uno de los desafíos más grandes a la hora de implementar metodologías BIM en un proyecto es tomar **conciencia de la importancia de contar con herramientas de comunicación** que brinden la posibilidad de que la interacción entre los distintos actores se desenvuelva en un marco integrado, dentro un **verdadero ecosistema versátil y potente**, de tal forma que la disponibilidad de los datos y los flujos de trabajo asociados a los distintos procesos sean accesibles y fomenten las prácticas colaborativas.

En este sentido, se está avanzando cada vez más en la utilización de las denominadas **Redes Sociales Corporativas** (*Corporate Social Networks*) en proyectos basados en metodologías BIM. Estas metodologías, surgidas para integrar y comunicar distintas gerencias de grandes empresas, hoy se aplican a nivel prácticamente universal, adaptándose a organizaciones de cualquier tamaño. Similares a un Facebook en cuanto a funcionalidades generales, pero con un número

¹Arquitecto (UBA). Especialista en BIM. Instructor en la Escuela de Gestión de la Construcción.

LOS FLUJOS DE INFORMACIÓN NO SON EN ABSOLUTO LINEALES, SINO QUE, POR EL CONTRARIO, ESTABLECEN RECORRIDOS MUY DIVERSOS Y TRANSVERSALES.

definido de usuarios, su facilidad de uso permite una rápida adopción por cualquier organización. Según estudios de Mc Kinsey Institute, el aumento de productividad al contar con un ambiente de comunicación integrado ronda entre el 20 y 25% (<http://www.mckinsey.com/industries/high-tech/our-insights/the-social-economy>). Algunos de sus beneficios más evidentes son:

- **Aceleración del flujo de la información.** Se comparte en un ámbito visible y está accesible todo el tiempo, al igual que el contacto con el equipo de trabajo.
- **Disminución de las interacciones personales.** El chat y los documentos compartidos en pantalla hacen ociosas muchas reuniones personales.
- **Accesibilidad desde cualquier dispositivo.** Tanto en la oficina como en la obra, se puede estar al tanto de cualquier información crítica en tiempo real, o comunicar incidentes.
- **Facilidad para crear grupos de trabajo específicos.** Los equipos ligados a asesorías técnicas pueden tener grupos específicos para desarrollar sus flujos de trabajo.
- **Trazabilidad de los documentos.** Con las herramientas de búsqueda es posible encontrar fácilmente una versión de documento y su historial, evitando la pérdida de archivos.
- **Entorno de datos compartido.** No es necesario utilizar repositorios de archivos (Box) por fuera del ecosistema.

Existen varios productos en el mercado que satisfacen la mayoría de los requerimientos. Los más difundidos son Yammer y Slack. Si bien ambos tienen herramientas de comunicación similares (chat privado, global, gestión de archivos, gestión de grupos de trabajo, etc.), el primero, adquirido por Microsoft, está más integrado a

desenvolverse dentro del entorno de Office 365, más precisamente con Sharepoint. En el caso de Slack, su integración con Dropbox y otras utilidades lo hacen mucho más versátil en cuanto a interoperabilidad con otras aplicaciones.

Las decisiones de buscar herramientas para gestionar las comunicaciones de los proyectos son imprescindibles para tener un **control operativo y un verdadero tablero de comando de la información que se genera mediante BIM** y sus circuitos diferenciados de circulación. Su adopción facilita la colaboración y promueve la integración de profesionales de diversas disciplinas. ▀



¿QUÉ SE NECESITA PARA TRABAJAR EN LA CONSTRUCCIÓN?

DEBE HABER TANTAS RESPUESTAS COMO PERSONAS TRABAJANDO EN LA INDUSTRIA. SEGURAMENTE EL LECTOR YA TENGA ALGUNAS PALABRAS EN MENTE... ¿PACIENCIA? ¿TEMPERAMENTO? ¿PASIÓN?

Para ordenar este universo de palabras invitamos a varios profesionales de las áreas de Recursos Humanos de empresas constructoras a hacerse esta pregunta. Este disparador, lejos de llevarnos a una respuesta, nos lleva a hacernos otras preguntas. ¿Qué tienen en común las empresas constructoras? ¿Cuánto se diferencian según el tipo de obra? Con estas cuestiones en mente comenzamos a trazar el Mapa de Competencias.

En uno de los ejes se encuentran los principales perfiles profesionales de la industria dentro de cada una de las áreas de una empresa: dirección, administración y obra. A partir de allí se desprenden las habilidades y aptitudes deseables para estas tareas.

El resultado de este proyecto tiene **dos destinatarios**: por un lado, los **jóvenes** que están eligiendo una orientación profesional y, por el otro, las **empresas constructoras** en donde posiblemente trabajen en un futuro. El objetivo, entonces, es el de generar una herramienta que oriente sobre los distintos roles en una empresa constructora, las responsabilidades, tareas y fundamentalmente las habilidades que se ponen en juego todos los días trabajando en este sector, ya sean técnicas, blandas o conceptuales.



De este cruzamiento entre competencias y perfiles surgen también competencias “genéricas” del sector: aquellas que son comunes a la mayoría de los roles profesionales. Están estrechamente vinculadas a las características de la construcción y sus dinámicas: un sector que trabaja por proyecto, a gran escala, con obras que duran por años -o siglos en muchos casos- y fundamentalmente, una industria que engloba el trabajo de oficios y profesiones muy diversas. Todas con algo en común: las ganas de construir. ■

Los resultados quedaron plasmados en el sitio de El Puente de Estudiar a Construir, donde se pueden buscar los roles profesionales en construcción en base a las preferencias, intereses y aptitudes de cada visitante.

www.egc-elpuente.org.ar

e|puente





ÁREA DE PENSAMIENTO ESTRATÉGICO - APE

• Innovar, ¿una moda o una necesidad de supervivencia empresarial? | **Pág. 70**
Ing. Marcelo Cammisa

• La construcción, eje de la sostenibilidad | **Pág. 74**
Dr. Salvador Gil

• El papel de las calles compartidas: cómo recuperar calidad de vida en el espacio público | **Pág. 78**
Guillermo Tella - Jorge Amado

• El transporte ferroviario y las grandes ciudades | **Pág. 82**
Ing. Anibal Agostinelli

INNOVAR, ¿UNA MODA O UNA NECESIDAD DE SUPERVIVENCIA EMPRESARIAL?

ING. MARCELO CAMMISA¹

SEGÚN LOS REGISTROS DE AMAZON, EN EL ÚLTIMO TRIMESTRE DE 2015 SE LANZARON 300 LIBROS CON LA PALABRA "INNOVACIÓN" EN SU TÍTULO.

En el marco de un reportaje durante los últimos juegos olímpicos, le preguntaron a un nadador cuántos días entrenaba al año. Su respuesta fue: 363 días. Solo Navidad y una fecha personal exceptuaban su comunión diaria con la piscina olímpica. Cuando le consultaron qué clase de equipamiento utilizaba respondió que trabajaba codo a codo con una marca de indumentaria para que el gorro le diese un coeficiente mayor de deslizamiento en el agua, para que las antiparras copiaran el perfil de su rostro y para que el traje de baño -hecho de nanomateriales- le diese mayor flotabilidad, lo cual le permitía mejorar su eficiencia en el nado. En síntesis, sudor y tecnología. La tecnología no puede reemplazar el esfuerzo, el pensamiento estratégico y otros componentes claves para que este nadador sea múltiple campeón; pero los

complementa para que su eficiencia sea casi perfecta.

Mirémoslo ahora desde la óptica de nuestras empresas, y vuelvo a formular la pregunta: innovar ¿es una moda o una necesidad?

Pero antes otra pregunta: ¿qué es innovar?

Hay muchas acepciones para esta palabra. Les comparto una versión simple: es buscar hacer cosas de manera diferente.

Este año, una computadora con inteligencia artificial le ganó al mejor jugador del mundo de Go (un antiguo juego de mesa chino de millones de combinaciones posibles). Lee Se-dol, de 32 años, quien juega desde que tiene 12, perdió frente a la capacidad analítica de una caja de silicio y múltiples microprocesadores. La evi-



Autos de lujo del futuro

¹ Especialista en Tecnología e Innovación del Área de Pensamiento Estratégico de la Cámara. Director de Grupo SI S.R.L.



dencia demuestra que las computadoras se están volviendo más “inteligentes” y en ello estará la capacidad de ayudar al ser humano en nuevas tareas. Se está trabajando mucho en temas de comportamiento predictivo para poder pronosticar escenarios futuros en forma más certera.

Hace pocos meses, Elon Musk, el creador de los autos eléctricos Tesla, de la empresa de vehículos espaciales SpaceX y del sistema de pago electrónico más usado en el mundo –Paypal-, predijo que dentro de 10 años será ilegal tener licencia de conducir. En lo personal, no creo que esto suceda dentro de los próximos 10 años. Pero ¿puede alguien asegurar que no pasará dentro de los próximos 20 si se demuestra que los vehículos autónomos son más seguros que los manejados por el hombre en ciudades con alta densidad de tránsito? Algunas de las ideas de los fabricantes de autos de lujo del futuro consisten en que los vehículos serán autónomos y estarán preparados de manera tal que funcionarán como una oficina móvil o, por qué no, como un sillón con ruedas.

Una empresa que claramente no innovó fue Kodak. En su momento, fue líder en fotografía a partir del recordado momento Kodak. Pero claramente falló en adaptarse, en prever la evolución de la conectividad. Otras empresas que no estaban en el mercado de la fotografía -los fabricantes de teléfonos celulares- la borraron del mapa.

Incluso la tecnología celular, que en los años noventa fue innovadora, mutó a la actualidad de teléfonos celulares inteligentes (*smartphones*). Y fabricantes de teléfonos celulares pioneros, como Ericsson o Nokia, fracasaron. Ericsson no quiso seguir en el negocio y Nokia intenta mantenerse en un mercado de nuevos competidores y de innovación permanente.

Por lo que vemos a partir de estos ejemplos, en un mundo que por definición es actualmente muy cambiante, no innovar no parecería ser una estrategia de largo plazo.

THE GLOBAL CREATIVITY INDEX — OVERALL RANKINGS					
Rank	Country	Technology	Talent	Tolerance	Global Creativity Index
1	Australia	7	1	4	0.970
2	United States	4	3	11	0.950
3	New Zealand	7	8	3	0.949
4	Canada	13	14	1	0.920
5	Denmark	10	6	13	0.917
5	Finland	5	3	20	0.917
7	Sweden	11	8	10	0.915
8	Iceland	26	2	2	0.913
9	Singapore	7	5	23	0.896
10	Netherlands	20	11	6	0.889
11	Norway	18	12	9	0.883
12	United Kingdom	15	20	5	0.881
13	Ireland	23	21	7	0.845
14	Germany	7	28	18	0.837
16	Switzerland	19	22	17	0.822
16	France	16	26	16	0.822
16	Slovenia	17	8	35	0.822
18	Belgium	28	18	14	0.817
19	Spain	31	19	12	0.811
20	Austria	12	26	32	0.788
21	Hong Kong	32	32	30	0.715
21	Italy	25	31	38	0.715
23	Portugal	35	36	22	0.710
24	Japan	2	58	39	0.708
25	Luxembourg	20	48	32	0.696
26	Uruguay	48	45	7	0.688
27	Argentina	48	35	19	0.681
28	Hungary	34	33	41	0.673
29	Brazil	27	68	15	0.667
30	Israel	3	28	93	0.665
31	South Korea	1	50	70	0.660
32	Nicaragua	56	—	27	0.631
33	Estonia	33	16	87	0.625
34	Chile	56	39	31	0.611
35	Czech Republic	29	30	80	0.609
36	Costa Rica	47	61	20	0.607
37	Belarus	41	8	97	0.598
38	Russian Federation	22	15	123	0.579
39	South Africa	30	62	57	0.564
40	Latvia	54	22	77	0.563
41	Cuba	94	17	37	0.556
42	Laos	—	97	23	0.555
43	Malta	73	49	25	0.550
44	Ecuador	43	90	25	0.532
45	Ukraine	43	24	105	0.518
46	Poland	46	25	101	0.516
46	Montenegro	51	34	83	0.516
48	Bulgaria	78	38	47	0.505
49	Belize	—	88	48	0.504
50	Jamaica	42	79	49	0.502

Argentina es un país de innovadores. El índice Bloomberg de Innovación la coloca en el 1er. lugar en América Latina y el Índice de Creatividad de Richard Florida para el año 2015 ubica a la Argentina en el puesto 27 sobre 139 países a nivel global (primera junto a Uruguay en la región).

INNOVAR EN EL MUNDO DE LA CONSTRUCCIÓN

Existe ya un nuevo concepto llamado *Hyperloop*, que permite mover personas u objetos en cualquier parte del mundo en forma rápida, eficiente y con un mínimo impacto para el medioambiente. Este sistema usa propulsión eléctrica para impulsar a la persona o el objeto dentro de un tubo en un ambiente de baja presión. El vehículo levita y se desplaza a velocidades similares a las de un avión en largas distancias. Algunos expertos sostienen que es el método de transporte del futuro ante un posible colapso de las rutas aéreas.

NANOMATERIALES

La nanotecnología es el estudio y desarrollo de sistemas en escala nanométrica. Un nano corresponde a una mil millonésima parte de un metro (0,000 000 001 metros).

Los nanomateriales van a revolucionar la industria y, de hecho, ya lo están haciendo. No solo en cuanto a los nuevos materiales para construir, sino también con respecto a la conservación de la energía. Un estudio realizado en Estados Unidos indica que el 41% de la energía consumida es utilizada para calefaccionar, iluminar o refrigerar edificios comerciales y de vivienda.

Materiales como el cemento, el concreto y el acero se beneficiarán con la adición de nanopartículas que les brindarán mayor resistencia, dureza, resiliencia a incendios y mejora en su mantenimiento. A partir de estas coberturas nanomejoradas se podrá evitar, por ejemplo, que estructuras de concreto puedan ser pintadas con grafiti. Las aberturas de vidrio también se verán beneficiadas en cuanto a eficiencia energética, ya que serán más fácilmente lavables, tendrán control de rayos UV y posibilidad de celdas fotovoltaicas.

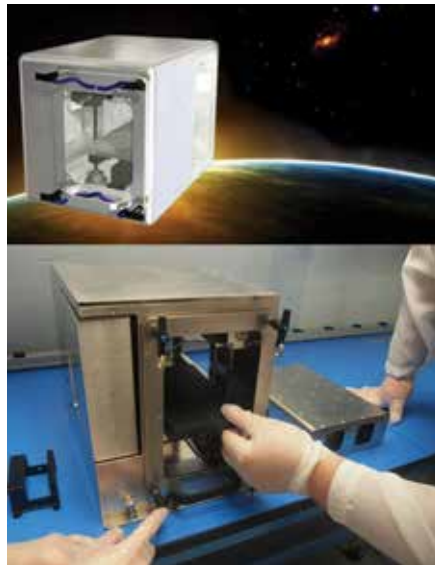
Los nanomateriales contribuirán a reducir las emisiones de dióxido de carbono. La Unión Europea ha asumido el com-

promiso de que todos los edificios públicos presenten una emisión cero para fines de 2018 y todos los nuevos edificios, para fines del año 2020.

IMPRESIÓN 3D

La impresión 3D es un grupo de tecnologías de fabricación por adición donde un objeto tridimensional es creado mediante la superposición de capas sucesivas de material.

En el año 2013, la NASA aprobó el uso de una impresora 3D en la Estación Espacial Internacional para crear lo necesario, ahorrando espacio y tiempo, y encargó el 30% de los instrumentos y piezas de repuesto que necesitan los cosmonautas a diario.



La impresión 3D genera una revolución innovadora porque nos obliga a replantearnos el proceso tradicional de construcción. Como me dijo un socio de una fábrica de impresoras 3D líder en Latinoamérica: “la tecnología de la impresión 3D posibilita morfologías que antes eran imposibles”. “Se hizo realidad lo que siempre dijo Andrei y desaparecen las líneas rectas.”

En China se está avanzando rápidamente en la construcción de casas realizadas por impresoras 3D, motivados especialmente por los terremotos de la región. Una empresa llamada Zhuoda Group declara que

puede fabricar una casa de 500 metros cuadrados en 15 días.



Fuente: <https://3dprint.com/82322/chinese-3d-modular-homes/>.

En Dubai, recientemente se inauguró una oficina de 250 metros cuadrados, proclamada la primera oficina realizada completamente con una impresora 3D. La construcción se llevó a cabo en 17 días y a un costo de USD 140.000. La impresora que se utilizó mide seis metros de alto, 36 metros de largo y 12 metros de ancho.



En conclusión: los nanomateriales y las impresoras 3D cambiarán algunos aspectos de la construcción para siempre. Espero que la lectura de este artículo los motive a preguntarse si los procesos actuales de su empresa se pueden llevar a cabo de una manera diferente. Ese interrogante ya sería un paso hacia la innovación. ■

**Por la formalización laboral en
la Industria de la Construcción.**



LA CONSTRUCCIÓN, EJE DE LA SOSTENIBILIDAD

DR. SALVADOR GIL ¹

EXISTE UNA FUERTE TENDENCIA A REDUCIR LA PROBLEMÁTICA ENERGÉTICA A UNA SIMPLE CUESTIÓN DE OFERTA. ES DECIR, A LA BÚSQUEDA DE NUEVAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO QUE SATISFAGAN LA DEMANDA. ESTE ENFOQUE ELUDE UN ASPECTO FUNDAMENTAL DEL PROBLEMA: LA NATURALEZA DE LA DEMANDA. POR OTRA PARTE, HAY UN CRECIENTE CONSENSO EN LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DE QUE EL CALENTAMIENTO GLOBAL ES, EN BUENA PARTE, PRODUCTO DEL USO EXCESIVO DE COMBUSTIBLES FÓSILES. A NIVEL LOCAL, DESDE HACE UNA DÉCADA, LA PRODUCCIÓN NACIONAL DE ENERGÍA NO LOGRA SATISFACER LA DEMANDA Y NOS VEMOS OBLIGADOS A IMPORTAR CASI EL 20% DE LA ENERGÍA QUE USAMOS. EL COSTO DE ESTAS IMPORTACIONES TIENE UN IMPACTO MUY SIGNIFICATIVO EN LAS CUENTAS PÚBLICAS Y EN LA BALANZA COMERCIAL DEL PAÍS.

En este escenario, la alternativa de usar más eficientemente nuestros recursos energéticos es crucial. El objetivo de la *eficiencia* consiste en usar los mínimos recursos energéticos posibles para lograr el nivel de confort deseado. Esta elección tiene sentido tanto desde el punto de vista económico como ambiental. Al usar menos combustibles para hacer las mismas actividades mitigamos las emisiones de gases de efecto invernadero, responsables del calentamiento global, preservamos nuestros recursos y disminuimos los gastos en energía de los usuarios.

Un desarrollo sostenible es el que busca satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias

necesidades, e involucra aspectos económicos, sociales y medioambientales. La eficiencia es una herramienta clave para lograr esta meta.

La experiencia internacional indica que, en general, es más barato ahorrar una unidad de energía que producirla^[1]. Es así como el Uso Racional y Eficiente de la Energía (UREE) se convierte en un protagonista fundamental de las políticas energéticas de los países, ya que es una fuente de energía de bajo costo, que no contamina. De hecho, a fines de 2015, en Argentina se creó la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética en el marco del Ministerio de Energía y Minería de la Nación, cuyo objetivo es promover un uso más eficiente de los recursos energéticos.

¹ Salvador Gil es Doctor en Física por la Universidad de Washington Seattle, Estados Unidos, y Licenciado en Física por la Universidad de Tucumán, Argentina. Sus intereses profesionales incluyen la investigación en física experimental y el aprendizaje de las ciencias usando TIC. Es director de la carrera de Ingeniería en Energía de la Universidad Nacional de San Martín y su preocupación actual es cómo lograr un futuro sustentable para nuestros hijos.



En este sentido, la construcción juega un rol fundamental en la búsqueda de un futuro sostenible. **Mientras los artefactos domésticos tienen una vida útil de unos cinco a diez años, las viviendas y edificios tienen perdurabilidades que exceden los 60 años.** De este modo deficiencias en la construcción no solo tienen un impacto en el consumo presente sino que sus efectos continúan y se extienden a lo largo de muchas décadas, con lo cual la inclusión de la eficiencia energética en la construcción debe ser encarada en forma urgente y prioritaria. Los ahorros potenciales de energía en los edificios, con tecnologías conocidas y de mercado, podrían conducirnos al autoabastecimiento de manera segura y sostenible ^{[2][3]}.

Los consumos de energía para calefacción y refrigeración en viviendas y edificios pueden disminuirse en más del 50% con diseños adecuados, buena aislación térmica y usando productos disponibles en el mercado. En buena medida, si se cumple con las normas de aislación térmica IRAM existentes en la actualidad, se podría lograr ahorrar casi toda la energía que hoy se importa.

En el ámbito residencial, comercial y oficial hay muchas oportunidades para disminuir nuestros consumos de energía, lo que además de reducir nuestras facturas, podría evitar los frecuentes cortes de electricidad y los cortes de gas a las industrias. Una heladera actual utiliza un tercio de la energía que en 1973. En promedio tiene 20% más de capacidad de almacenamiento y cuesta la mitad de los antiguos equipos, cuando se corrige por inflación. Las lámparas LED actuales utilizan entre un octavo a un décimo de la energía para producir la misma iluminación que las tradicionales a filamento. Los nuevos lavavropas usan 70% menos energía y los nuevos acondicionadores de aire con *inverter*

gastan un 50% menos de energía que los equipos de hace diez años.

El mayor costo inicial de los productos más eficientes se compensa con ahorros en la factura de energía durante su vida útil. El impacto de estos costos iniciales de recambio puede minimizarse con una adecuada ingeniería financiera o estímulos para la elección de equipos más eficientes. El incremento en la demanda de estos productos conduce posteriormente a una disminución en su costo de producción. Estas rebajas ulteriores en los equipos y sus menores consumos los vuelve más accesibles a sectores de menores recursos. De este modo, la eficiencia se convierte en una herramienta importante de la inclusión energética y social.

De todos los consumos, los que más impactan en nuestras facturas son aquellos que hacemos cotidianamente, en forma regular y a lo largo de todo el año. En esta categoría están el calentamiento de agua sanitaria, que usamos para ducharnos y lavar la vajilla, la conservación de alimentos (la heladera) y la iluminación. Es en estos consumos donde podemos hacer cambios que pueden reducir más drásticamente nuestros consumos en energía.

La iluminación brinda un ejemplo paradigmático de cómo la eficiencia es el recurso energético más barato y el que menos contamina. La iluminación representa entre el 10% y el 20% del consumo eléctrico de nuestras casas.

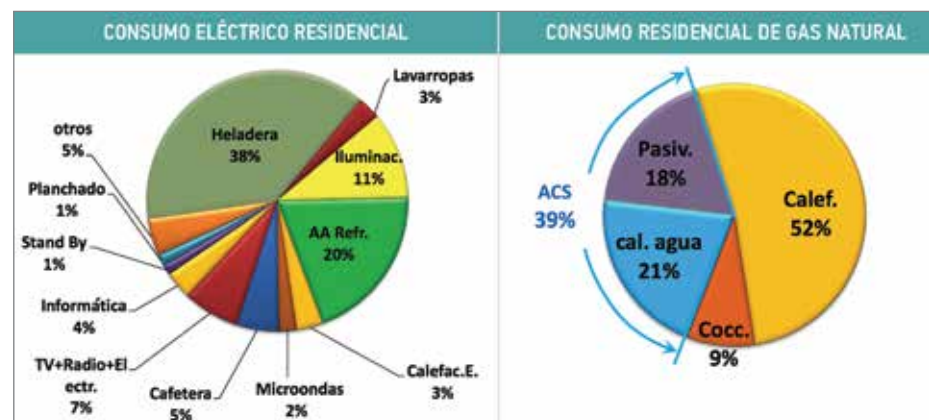


Figura 1. Izquierda, distribución del consumo eléctrico residencial. Derecha, distribución del consumo de gas natural en región de CABA y GBA. En el caso de gas, el mayor consumo es la calefacción en invierno y el segundo, el calentamiento de agua sanitaria (ACS). En el caso de consumo eléctrico, el artefacto de mayor consumo es la heladera, seguido del aire acondicionado en verano y la iluminación. El mayor consumo de energía en los edificios -el acondicionamiento térmico- depende críticamente de las características de la envolvente y el diseño, dos piezas claves de la construcción. Los consumos pasivos se refieren, por ejemplo, a los pilotos de los equipos a gas y consumo de mantenimiento de agua caliente en los termotanques.

Se usa, en general, por varias horas a la noche y a veces también durante el día. En toda vivienda hay por lo general un conjunto de lámparas que usamos por varias horas todos los días y éstas son las más influyentes en el consumo. Luego existen, por lo general, otras que solo se usan ocasionalmente. A la hora de elegir la lámpara que usamos, tenemos varias alternativas: lámparas LED, las fluorescentes compactas (LFC) -conocidas comúnmente como lámparas de bajo consumo- y las incandescentes halógenas. Las más eficientes actualmente son las LED, le siguen las LFC, que consumen

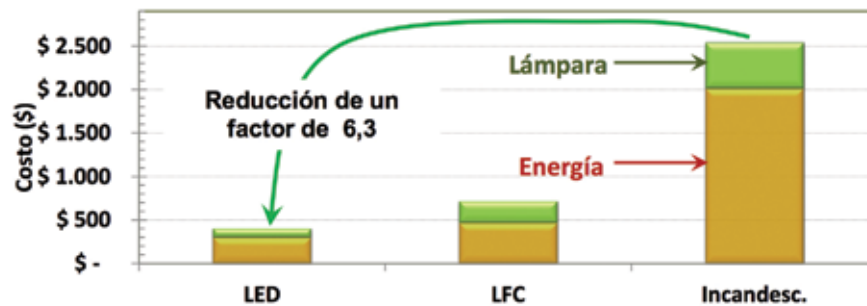


Figura 2. Costo de iluminación usando tres tecnologías diferentes: lámparas LED, fluorescentes compactas (LFC) y las incandescentes. Como se ve, teniendo en cuenta el costo de la electricidad, a lo largo de la vida útil de una lámpara LED actual, el costo total de iluminación usando LFC es 1,8 mayor que la de LED y con incandescentes halógenas unas 6,3 veces mayor que la de LED.

casi el doble de electricidad para producir la misma iluminación, y, por último, las incandescentes halógenas, que tienen un consumo unas ocho a diez veces mayor que las LED.

Las más baratas son las incandescentes halógenas, que, con una potencia de 60 W, cuestan unos \$35 y tiene una duración de unas 1000 horas. Siguen las LFC, que para producir la misma iluminación cuestan unos \$75 pero con una duración diez veces mayor. La más cara es la lámpara LED, que para producir la misma iluminación cuesta alrededor de \$100, pero con una duración que va entre unas 30 a 50 veces mayor que las incandescentes. De este modo, para iluminarnos por el mismo tiempo que dura una lámpara LED, deberíamos comprar tres lámparas de bajo consumo (\$225) o 30 incandescentes halógenas (\$525). Así, vemos que la que es aparentemente más barata -la incandescente halógena- es, en realidad, la más cara.

Pero eso no es todo. Si reparamos en que la única razón por la que adquirimos una lámpara es porque la vamos a encender, es justo y razonable que incluyamos el costo de la energía en este cálculo del costo de la lámpara. Al costo de la lámpara agregamos el costo de electricidad para iluminar por unas 30.000 horas, que es la vida útil de una LED. Así las cosas, el costo de la electricidad para iluminar sería: \$2000 para la incandescente, \$470 para la LFC y \$300 para la LED. Aquí hemos supuesto el costo de la electricidad a razón de 1,12 \$/kWh, que es lo que paga un usuario medio de AMBA o Santa Fe. El costo total de la iluminación por las 30.000 horas es ahora de \$400 con LED,

\$720 con LFC y \$2500 con incandescentes halógenas. Así, usar lámparas incandescentes halógenas incrementa el costo total de iluminación en 6,3 veces respecto de las lámparas LED. Estos costos se ilustran en la Figura 2.

Como vemos, la iluminación más eficiente -LED- no solo es mejor para el medioambiente sino también para nuestro presupuesto. Ésta es una de las características generales de la eficiencia. No solo beneficia al usuario individual sino también a la sociedad en su conjunto. Al reducir nuestros consumos en horas pico como la noche, disminuimos los riesgos de interrupciones en los momentos de mayor consumo y hacemos innecesarias las inversiones en ampliación de redes de transporte y distribución de electricidad, cosa que nos beneficia a todos, pues así podemos invertir estos recursos en otros gastos más prioritarios. Ésta es otra ventaja adicional del UREE: para aprovecharlo no son necesarias grandes y costosas obras de infraestructura. Si se desarrollase una gran reserva de gas en algún punto de la Cordillera de los Andes, sería necesaria una gran inversión para transportar ese gas a los centros de consumo y finalmente ampliar las redes de distribución en las ciudades o construir nuevas centrales eléctricas. Con el

UREE y las energías renovables, al generarse el ahorro o la generación in situ, los costos de transporte y distribución se reducen considerablemente.

Otro dividendo del UREE es que al disminuir los consumos por usuario se libera una parte de la infraestructura ya existente, para que más personas o industrias tengan acceso a la energía producida, sin necesidad de invertir en costosas ampliaciones ni agregar emisiones.

En el mundo se han desarrollado varias estrategias para estimular un uso más eficiente de la energía. Una de estas herramientas es el etiquetado de eficiencia de artefactos domésticos que permite a los usuarios elegir y demandar equipos de menor consumo. En respuesta a esta demanda, los fabricantes se esfuerzan por producir equipos más eficientes, generando un círculo virtuoso que mejora la calidad de los productos y que promueve un desarrollo tecnológico y económico. Este esfuerzo se complementa con las normativas regulatorias que promueven la eficiencia. Una de ellas es el etiquetado obligatorio de artefactos y viviendas. Otra es la obligación por parte del Estado y las empresas de adquirir equipos de mayor eficiencia.

Mediante el UREE es posible disminuir notablemente nuestras importaciones de energía. Por ejemplo, los pilotos y consumos de mantenimiento de los artefactos a gas que se usan para calentar agua consumen entre 0,5 a 0,75 m³ por día. Se estima que en el país hay cerca de 11 millones de calefones y termotanques, generando un consumo total constante de unos 6 a

7 millones de m³/día, equivalente a casi un 50% de la importación de este gas por barco. Adoptando una política que estimule el uso de calefones eficientes, con encendido electrónico - equipos con etiqueta clase A-, gran parte de estos recursos se podrían ahorrar.

Para ejemplificar la magnitud del ahorro que se puede lograr con el UREE, podemos consignar que un recambio generalizado de lámparas incandescentes y de bajo consumo por lámparas LED podría aportar un ahorro equivalente a dos grandes centrales eléctricas del tamaño de Atucha I y Embalse combinadas. Aún más ahorro se podría lograr con lámparas LED en el alumbrado público.

En este sentido, el UREE y el aprovechamiento de los recursos energéticos renovables son dos caras de una misma moneda, que se complementan adecuadamente. Al disminuir las demandas energéticas, los aportes de fuentes renovables comienzan a jugar un rol más significativo y se reducen los costos de las

inversiones, haciéndolas más rentables, a la par que disminuyen las emisiones de gases de efecto de invernadero, responsables del calentamiento global. Esta sinergia entre eficiencia y energía renovables puede generar nuevos emprendimientos, empleo y desarrollo económico. Claramente esta opción es mucho más ventajosa que la de simplemente importar energía, con sus consecuentes costos para la sociedad y la economía.

El Decreto N° 140/2007 del Poder Ejecutivo Nacional, que declara de interés y prioridad nacional el uso racional y eficiente de la energía en todo el territorio, fue un paso importante, como así también la creación de la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética. Pero dada la relevancia y potencialidad del UREE en la problemática energética y el largo camino que nos falta recorrer, es prioritario incluirlo en la agenda política nacional.

Si se mejorasen las envolventes de la mitad de los edificios de Argentina, con la tecnología disponible en el mercado y si-

guiendo las normas de aislación térmica -IRAM- existentes, se podría lograr ahorrar casi toda la energía que actualmente se importa, equivalente a la que podría generar Vaca Muerta en no menos de un lustro de desarrollo e inversión ^[2] ^[3].

La energía más barata y la que menos contamina es la que nunca se usa. ■

BIBLIOGRAFÍA

^[1] V. L. Volantino, P. A. Bilbao, P. E. Azqueta, P. U. Bittner, A. Englebert, M. Schopflocher, «Ahorro energético en el consumo de gas residencial mediante aislamiento térmico en la construcción» http://www.inti.gov.ar/construcciones/pdf/ahorros_aislamiento_termico.pdf, Buenos Aires, 2010.

^[2] S.Gil, «¿Es posible disminuir nuestras importaciones de gas?» Petrotécnica (Revista del IAPG), vol. LV, n° 3, pp. 83-91, 2014.

^[3] Cost of electricity by source, «Wikipedia» https://en.wikipedia.org/wiki/Cost_of_electricity_by_source, 2017. [En línea].



EL PAPEL DE LAS CALLES COMPARTIDAS: CÓMO RECUPERAR CALIDAD DE VIDA EN EL ESPACIO PÚBLICO

GUILLERMO TELLA¹ - JORGE AMADO²

DURANTE EL SIGLO PASADO NOS HEMOS ABOCADO A RECONSTRUIR LA CALLE PARA EL AUTOMÓVIL, PARA GARANTIZAR SU DESPLAZAMIENTO. SIN EMBARGO, A PARTIR DE UN CAMBIO DE PARADIGMA EN EL USO Y GOCE DE LA CALLE, Y EN CONSONANCIA CON LOS DEBATES INTERNACIONALES RECIENTES, NUESTRAS CIUDADES HAN COMENZADO A RECUPERAR EL ESPACIO PÚBLICO PARA LOS TRANSEÚNTES. SE TRATA, EN EFECTO, DE LA APLICACIÓN DEL CONCEPTO DE “CALLES COMPARTIDAS”, QUE APELA AL DISEÑO DE ESPACIOS EN LOS CENTROS URBANOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS CIUDADANOS.

El desafío es desactivar la segregación de la calle para cada modo de desplazamiento, eliminar los dispositivos de control de tránsito, nivelar la rasante a una sola plataforma y generar una superficie continua que no priorice el tránsito vehicular, de modo que todos los actores deban interactuar y negociar su paso por el espacio. Implica retornar a la calle como espacio público más que como vía de circulación, a partir de estrategias de pacificación del tránsito motorizado, tanto en intensidad como en nivel de servicio.

El deterioro de las calles supone efectos en los patrones de movilidad y en la calidad de vida urbana. Mientras menos atractivas sean, los usuarios se sentirán menos atraídos para realizar en ellas sus actividades sociales. De esta manera, caminar y andar en bicicleta se convierten

en situaciones no deseadas. Esto incide en la sensación de seguridad, por lo que cada vez más actividades que tradicionalmente se realizaban en el espacio público pasan a desarrollarse en el espacio privado.

La calle es el principal espacio público, tanto por su extensión como por su accesibilidad y actividades intrínsecas. Allí se produce el encuentro social y el fortalecimiento de las relaciones de vecindad. Y se caracteriza también porque allí se establece la articulación entre los distintos modos, con notable supremacía de unos sobre otros. En consecuencia, la propia vitalidad que supone la vida urbana demanda un diseño sensible y flexible que reconozca la diversidad de roles que cumple la calle en los diferentes contextos urbanos.

¹ Doctor en Urbanismo - ² Licenciado en Urbanismo



SEGREGACIÓN

La ciudad actual establece, promueve y reproduce un tipo de relaciones basadas en una división social y económica marcada por barreras físicas y simbólicas sobre el territorio, donde los tradicionales lugares de socialización que se daban sobre la trama abierta de la ciudad se ven reemplazados por otros bien diferenciados en cuanto a usos, y separados en el espacio urbano. A su vez, dichos lugares se orientan a una demanda de consumidores determinada y se emplazan en espacios privados.

En este sentido, la horizontalidad que debería caracterizar el uso y las relaciones en el espacio público, y que a la vez se expresan en su estructura física, se desdibujan y entran en conflicto. Así, los espacios públicos se transforman en meros medios de tránsito y de paso, los ciudadanos se vuelven usuarios y las soluciones se ven dominadas por apuestas privadas. Hoy se observa una fuerte tendencia a que las calles desarrollen un comportamiento preminentemente de tránsito y de segregación.



Fuente: Ximena Ocampo (dir), "Calles Compartidas", *dérive LAB*, 2015: 32.

Bajo este paradigma, la ciudad actual pareciera estar compuesta por un conjunto de partes, de fragmentos conectados por redes y flujos (de información, de comunicaciones, de vías, de relaciones sociales). Propone así un atravesamiento del espacio para llegar de un fragmento a otro, pero ese tránsito se da de manera fugaz y aislada, lo que no permite -o mejor dicho coarta- las relaciones interculturales, la pluralidad, la diversificación de actividades y, por fin, el goce de las prácticas propias de la vida urbana.

DEMANDA UN DISEÑO SENSIBLE Y FLEXIBLE

Los espacios de tránsito, que en la actualidad se atraviesan velozmente con la avidez de llegar de un objetivo a otro, desde otra perspectiva podrían observarse como fines en sí mismos, que en vez de inducir a tratar de evitarlos o franquearlos lo más rápido posible, inviten al disfrute, a compartir actividades y grupos sociales y, sobre todo, a permanecer en ellos, a través de empatía simbólica y alternativas de usos. Se trata de recuperar los atributos que caracterizaron históricamente a las ciudades y a sus espacios públicos.



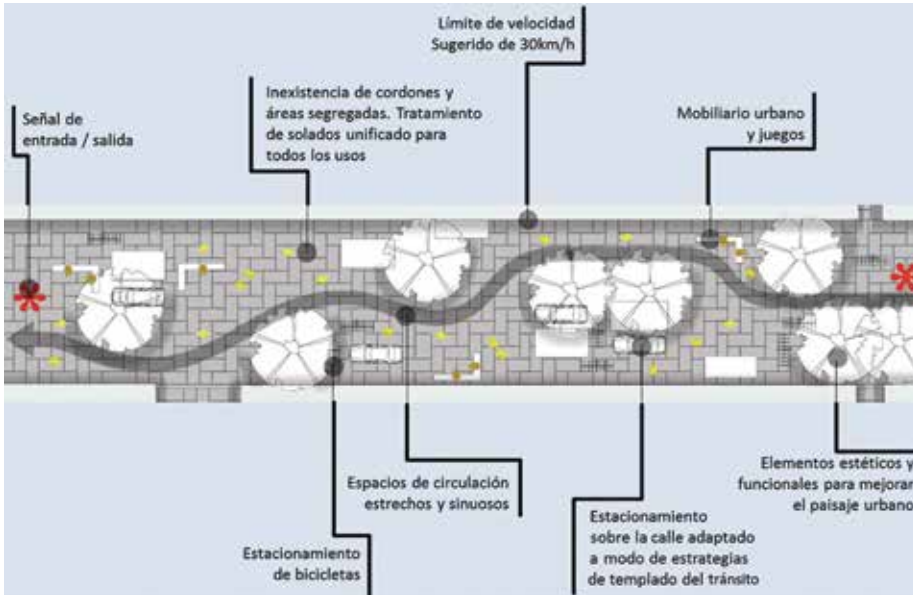
Fuente: <http://methleys.headstogether.org/home-zones/launch-f.html>

La calle, entonces, se erige como elemento fundamental del espacio público y para ello es necesario recuperar su esencia; su capacidad como facilitadora de la comunicación y la interconexión entre personas y lugares. Y evitar que su uso vaya en detrimento de esa necesidad de encuentro, comunicación, movilidad y accesibilidad. Que la supremacía que alguna vez le ha sido cedida al transporte automotor -o usurpada por éste- sea por lo menos examinada con el objetivo de lograr espacios más equitativos, amables, transitables y "usables".

Para que los ciudadanos sean actores principales, las calles no tienen que orientar su predominancia a un modo de locomoción, generalmente el más grande, el más fuerte, el más pesado. El concepto de "Calles Compartidas" propone un cambio de paradigma de uso, al eliminar la segregación por velocidades, tipos de transporte y lugares de tránsito, y promover así espacios verdaderamente compartidos donde se ejerce el derecho de tránsito libre en forma de solidaridad, empatía, respeto y cuidado mutuo.

CRITERIOS PARA COMPARTIR EL ESPACIO PÚBLICO

Ante esta situación resulta imperioso atacar los factores de segregación de la calle para cada modo de desplazamiento, nivelar la rasante a una sola plataforma, generar una superficie continua que no priorice el tránsito vehicular, de modo que todos los desplazamientos deban interactuar y negociar su paso. Esto implica retornar a la calle como espacio público integral más que como una mera vía de circulación, a partir de estrategias de pacificación del tránsito motorizado, tanto en intensidad como en nivel de servicio. El crecimiento exponencial del tránsito vehicular generó congestionamientos, contaminación y incidentes viales. Para tratar



Fuente: Elaboración propia en base <http://bit.ly/28Ko461>



Fuente: Elaboración propia en base a <http://www.myajc.com/>



Fuente: <http://blog.gresleyabas.com.au/?p=825>

de mitigarlos se sucedieron intentos de reconstrucción de la calle, por reconocer su esencial importancia para la vida urbana. No obstante, esa reconstrucción ha sido primordialmente orientada al automóvil, para garantizar y mejorar su desplazamiento, incluso en áreas centrales. Debemos crear espacios sistémicos e integrados que tiendan a la recuperación de esa calidad de vida urbana.

El diseño de calles compartidas tiende a cualificar el ambiente construido, aumentar el capital social, mejorar la seguridad, incrementar la vitalidad y, en lugar de ejercer control, promover la libertad de movimiento. Requiere de un cambio sustancial en la forma de percepción de la calle, para que los automovilistas se sientan invitados a un espacio preminentemente orientado al peatón para la recreación, la socialización y el ocio y, por ende, deban conducir de acuerdo con esa premisa para evitar situaciones caóticas o peligrosas. Esto implica, entonces: disminuir la velocidad de los vehículos, facilitar la movilidad de las personas y fomentar la interacción social. De manera que se requiere eliminar el dominio del automóvil en calles residenciales, propender al sentido de comunidad, alentar una mayor diversidad de actividades, reducir la segregación social -particularmente entre las personas mayores-, incrementar las oportunidades para el juego de niños, mejorar la seguridad y recuperar el uso activo del espacio público.



ELEMENTOS FRECUENTEMENTE UTILIZADOS EN EL DISEÑO DE CALLES COMPARTIDAS

Tratamiento de la superficie	Patrones definidos y tratamientos diversos de las superficies son utilizados para generar señales visuales y hápticas para advertir a los usuarios que el contexto urbano ha cambiado. Generalmente, se utiliza un mismo color y textura para demarcar el área de un espacio compartido.
Nivel entre la vereda y la calle	Se reduce la importancia de las veredas para estimular a los peatones a circular libremente a través de toda la calle en vez de restringir su movilidad a sendas aisladas y diferenciadas.
Entradas y salidas	Es de gran importancia que la transición o entrada / salida desde una calle o espacio “común” esté claramente demarcada para alertar a los conductores que están entrando a un nuevo y diferente contexto urbano signado por conductas distintas.
Bolardos	Los bolardos generalmente se instalan en los frentes de las casas para prevenir la intrusión vehicular, tanto en el tránsito como en el estacionamiento en espacios no permitidos.
Iluminación peatonal	Para la escala peatonal se sugiere una iluminación tenue que promueva conductas tranquilas y amenas. En ciertas ocasiones se propone el uso de luz blanca para mejorar la visibilidad de las características propias de los solados distintivos.
Mobiliario urbano, plazas y juegos para niños	La instalación de este tipo de elementos promueve el uso comunitario de los espacios compartidos y favorece el grado de apropiación y cuidado de los mismos. Estas instalaciones también ayudan a interrumpir los viajes lineales, reforzando el compromiso de los conductores en el nuevo contexto.
Arbolado urbano y jardines comunitarios	La parquización y arbolado de las calles o espacios compartidos genera los mismos beneficios que la instalación de mobiliario urbano. Además, favorece la integración del paisaje urbano con la calle y genera beneficios en términos ambientales.
Estacionamiento	La oferta de espacios para estacionar generalmente es acotada y los mismos suelen estar claramente delimitados por diferentes patrones que indican el uso del espacio.
Arte público	El arte es un elemento opcional pero que puede ser un fuerte distintivo para los espacios compartidos. Los artistas locales suelen contribuir a diseñar los signos, portales y superficies. ■



EL TRANSPORTE FERROVIARIO Y LAS GRANDES CIUDADES

ING. ANIBAL AGOSTINELLI¹

LOS TRAZADOS FERROVIARIOS QUE SE DESARROLLAN EN LAS GRANDES CIUDADES DEL PAÍS PRODUCEN INCONVENIENTES DE CIRCULACIÓN Y CONEXIÓN ENTRE LOS BARRIOS PERIMETRALES A LAS ÁREAS FERROVIARIAS. POR OTRA PARTE, Y DEBIDO A QUE SE CONSTRUYERON CUANDO LAS CIUDADES RECIÉN COMENZABAN A DESARROLLARSE, MUCHAS ÁREAS FERROVIARIAS -COMO PLAYAS DE CARGAS, TALLERES, ETC.- QUEDARON DENTRO DE LAS ZONAS MÁS COMERCIALES Y CÉNTRICAS.

Por tal motivo se realizó un diagnóstico actual de estos problemas y se revisaron los estudios y planes de desarrollo urbano existentes, a los efectos de plantear las mejoras posibles del sistema ferroviario para que se adecue a las necesidades de estas urbes.

Se avanzó con el análisis de esta problemática en ciudades de más de 400.000 habitantes, como Córdoba, Rosario, Mendoza, La Plata, San Miguel de Tucumán, Mar del Plata, Salta, Santa Fe, Corrientes y Bahía Blanca. Y se desarrollaron los siguientes temas: a) relevamiento de información existente y planes de cada una de las ciudades, b) diagnóstico preliminar referido a la problemática urbana/ferroviaria, c) propuesta integral para cada una, que incluye análisis de desplazamientos de vías, estaciones, playas, etc., d) evaluación de terrenos que podrían ser desafectados del ferrocarril para integrarlos a la ciudad y e) cuantificación de las soluciones planteadas para cada ciudad.

Muchos de estos temas se vienen debatiendo hace años sin poder hallarse soluciones ni acuerdos que puedan permitir avanzar en su implementación. Las autoridades ferroviarias nacionales en general se resisten históricamente a abandonar espacios físicos que están bajo su jurisdicción ya que alegan que no reciben los fondos compensatorios por esos terrenos; por otro lado, las autoridades locales manifiestan que los trazados y espacios ferroviarios generan conflictos en las urbes y que no disponen de fondos para transformar esos espacios en verdes y públicos para la ciudad.

Este trabajo, si bien da una propuesta general para resolver los temas que implica planificar equilibradamente los espacios públicos y áreas de desarrollo comercial o inmobiliario en cada una de las ciudades, intenta también cuantificar los costos de modernización de la red ferroviaria urbana e implementar estas soluciones a partir de acuerdos entre las distintas jurisdicciones que intervienen.

¹ Especialista en transporte que en los últimos años se ha dedicado al transporte ferroviario. Ha sido Director de Transporte de la Provincia de Buenos Aires y Gerente de Planeamiento de la Dirección Nacional de Vialidad.



Se presenta, a modo de ejemplo, el análisis de una de las diez ciudades mencionadas: Mendoza. Por otra parte, una síntesis de los montos y el tipo de acción que se debería encarar en cada una de ellas para modernizar las redes ferroviarias en los próximos años.

MENDOZA

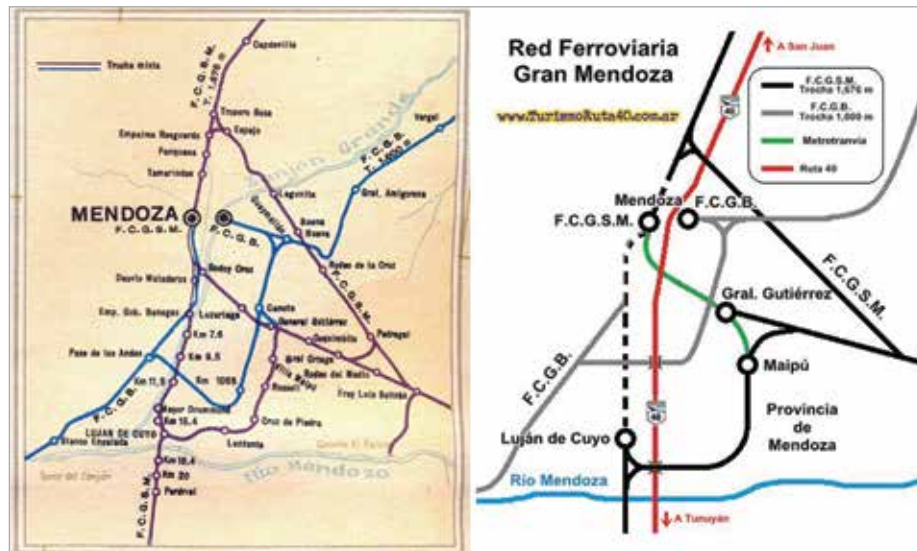
Mendoza es una ciudad del oeste de Argentina, capital de la provincia, ubicada en zona de llanura al este de la Cordillera de Los Andes; ocupa una superficie de 57 km², aunque su área metropolitana, denominada en su conjunto “Gran Mendoza”, se extiende a 168 km². Su actividad económica está vinculada al comercio, la industria de servicios y principalmente a la actividad turística, en torno a la industria vitivinícola, por la que es llamada “Capital Internacional del Vino”.

Según el Censo 2010, tiene una población de 114.822 habitantes; de todas formas, incorporándole el Gran Mendoza, alcanzó en ese año una población de 1.086.066 habitantes. El crecimiento

demográfico de los últimos años se observa en los alrededores.

La ciudad cuenta con una plaza principal -Plaza Independencia- y otras cuatro plazas alrededor de ésta. Tiene una excelente forestación, con muchos árboles, regados por canales pequeños (acequias) que se ubican junto a casi todas las calles.

En los últimos años se han llevado a la práctica proyectos como el desarrollo del sistema de trolebuses, el tranvía urbano, la parquización de las vías del ferrocarril, la puesta en valor del área de La Alameda y la construcción del nuevo Parque Central, muchos de ellos relacionados con el sistema de transporte. Por otra parte, se encuentran en ejecución, entre otros, la repavimentación, mejora y refuncionalización de las principales vías, accesos y paseos ubicados en la jurisdicción municipal, la continuación del proyecto del Parque Central, incorporando nuevas superficies al área del parque y creando un importante centro cultural multidisciplinario dentro del mismo, al reciclar los antiguos galpones



Esquema de la red ferroviaria histórica y actual.

de la Estación Mendoza Cargas del ex Ferrocarril General San Martín, abandonados aproximadamente desde 1990.

En lo referido a la red ferroviaria, la ciudad es atravesada por tres líneas que la conectan con las principales ciudades cercanas del país y que también le permitieron históricamente conectarse con la República de Chile, a partir del Paso Cristo Redentor.

Desde el oeste accede la línea San Martín, que proviene de la ciudad de Buenos Aires y puede arribar a la estación ferroviaria Mendoza Central, ubicada en el centro de la ciudad. A su vez desde allí parte hacia el norte un ramal que comunica a Mendoza con San Juan, siempre de la línea citada. También desde el centro de la ciudad parte un ramal hacia el sur, que la conecta con Tunuyán, pero que actualmente está sin operación.

Por otra parte, también se desarrollan las vías del ferrocarril Belgrano, que acceden desde el norte de la ciudad provenientes de Dean Funes (Córdoba) y Pie de Palo (San Juan), y terminan en la estación Belgrano Cargas, cercana a la anterior y en el centro de la ciudad.

Asimismo, un ramal histórico de trocha de un metro y hoy prácticamente levantado casi en su totalidad, le permitía al ferrocarril llegar al Paso Cristo Redentor. Este ramal, perteneciente históricamente al Belgrano Cargas, pasó luego a depender de la provincia de Mendoza. Actualmente volvió a jurisdicción nacional y sobre él hay algunos proyectos de reconstrucción que están siendo estudiados.

No se registra actualmente el acceso de trenes interjurisdiccionales de pasajeros. Estos históricamente provenían de Buenos Aires, llegaban a Mendoza y desde allí se dirigían a San Juan. Por otro lado, sobre parte de las vías de la ciudad, circula hoy un tren urbano que es operado por la provincia y que tiene proyectos de extensión.

Las cargas están operativas, tanto para la línea Belgrano como para la línea San Martín. En el primer caso, directamente en la estación Belgrano Cargas; en el caso del ferrocarril San Martín, arriban y salen desde la estación Mendoza y también operan en la playa de Palmira, localidad cercana a la ciudad.

Con respecto a los pasos a nivel, diferentes problemas han ocurrido en los últimos años. El ramal del ferrocarril San Martín que accede desde Buenos Aires divide a la ciudad en dos, y al no haber servicios de pasajeros en la actualidad, ha generado críticas y pedidos de apertura de calles, en especial en las cercanías de la estación Mendoza Central. Este tema fue parcialmente resuelto con la incorporación del tren urbano en el acceso principal a la estación, desde Gutiérrez. Restaría que el tren de pasajeros interurbanos del ferrocarril San Martín ingresara a la ciudad por el trazado norte (Pedregal), para evitar la entrada conflictiva mencionada.



Cruce Avenida Las Heras



Cruce San Martín con R.P.50

Ese nuevo acceso se desarrollaría en un primer tramo desde la bifurcación en ruta provincial 50 hasta la zona aeropuerto, para luego ingresar a la ciudad desde el norte hasta la estación Mendoza Central. Si esto ocurriese, los 49 pasos en su gran mayoría a nivel, pero ubicados fundamentalmente en zona rural, deberían ser mejorados.



En el caso de los trenes del ferrocarril Belgrano, el acceso a la ciudad es desde el este y tiene menos conflictos que los planteados para el tren de la línea San Martín, pero como básicamente son de cargas deberá estudiarse la posibilidad de instalarse una playa de cargas en los accesos a la ciudad y así evitar el ingreso de los trenes al centro.

La ciudad cuenta con un Plan Estratégico 2012-2015, pero éste en general no se refiere a la problemática de transporte; abarca otros temas de importancia para Mendoza, pero no menciona aspectos relativos al ferrocarril. Si se ha planteado reiteradamente desde la provincia y ante las autoridades nacionales la posibilidad de modificar el acceso de los futuros trenes de pasajeros a la estación Mendoza Central del ferrocarril San Martín provenientes de Buenos Aires.

Como resumen se plantean algunas ideas que desde el punto de vista ferroviario se requieren para el futuro. Es importante tener en cuenta que circularán nuevamente los trenes interurbanos de pasajeros desde Buenos Aires; por ello, resulta adecuado definir su circulación dentro de la ciudad. Como se expresó, debería utilizarse para ello el ramal norte, pasando cerca del aeropuerto e ingresando a la ciudad por el oeste/norte.

También es importante apoyar e incrementar el plan de ferrocarriles urbanos establecido por la provincia, que está definido y utiliza varios ramales existentes.

Con respecto a las cargas, y en lo que hace al ferrocarril San Martín, es necesario que éstas puedan acceder a la ciudad y eventualmente continuar su camino hacia la cordillera, para lo cual hay algunas ideas y proyectos en trámi-

te. También es primordial que exista la posibilidad de captar cargas mineras del norte de la ciudad, que deberían canalizarse a través del ramal a San Juan. Podría construirse un tramo en bitrocha y operar en la estación Belgrano Cargas.

En lo que hace al ferrocarril General Belgrano, se considera que deberá incrementar el transporte de cargas desde el norte del país, por lo que deberá pensarse en una o dos terminales de cargas alejadas del centro de la ciudad.

También debería analizarse la posibilidad de ceder otros espacios existentes en el Gran Mendoza para programar inversiones en materia urbana, básicamente en algunas estaciones de la periferia que hoy tienen escasa utilidad.

Si se adopta la solución de concentrar los trenes interurbanos en la estación del ramal Belgrano, queda una importante superficie a liberar de la estación Mendoza San Martín, estimada en alrededor de 80 mil metros cuadrados. También cercana a ésta, la estación Belgrano puede liberar parte de los terrenos de la playa, que suman alrededor de 100 mil metros cuadrados más. Finalmente, si se liberan otros espacios en estaciones como Maipú, se podría llegar a los 200 mil metros cuadrados.

Si se asume que el costo de la tierra podría ser de alrededor de 300 dólares por metro cuadrado, se puede alcanzar una cifra de 60.000.000 de dólares, es decir 900.000.000 de pesos asignados a mejoras ferroviarias dentro de la ciudad.

Esto implicaría, tentativamente, las siguientes inversiones:

1. Remodelación de la estación Belgrano	\$50.000.000
2. Construcción de estaciones de cargas	\$100.000.000
3. Mejoramiento y renovación de ramales San Martín (25 km)	\$375.000.000
4. Mejoramiento de ramales Belgrano (20 km)	\$300.000.000
5. Programa pasos a distinto nivel (20 pasos)	\$30.000.000

TOTAL ESTIMADO	\$855.000.000

Como se observa en esta propuesta, se puede mejorar sensiblemente la problemática urbana futura de la ciudad con una solución que no abandone la derivación de fondos al ferrocarril de terrenos que hoy son valiosos para los municipios y están sin uso, básicamente en el centro de la ciudad.

Como comentario final, destacamos la importancia de la red ferroviaria de la ciudad. La presencia del desarrollo del ferrocarril en los últimos años ha modificado las características del sistema ferroviario, básicamente en el Municipio Capital. Por ello, la problemática ferroubanística de Mendoza es posible de encarar; la solución no pasa sólo por el distrito Capital: todos los municipios circundantes (Guaymallén, Las Heras, Godoy Cruz, Maipú y Luján de Cuyo) tienen mucho que aportar a este acuerdo planteado.

LA PROPUESTA INTEGRAL PARA LAS DIEZ CIUDADES

Del análisis realizado para las diez ciudades se observa que para poder llevar adelante las soluciones planteadas se requiere de acuerdos de las tres jurisdicciones y que se asuma este problema con

una óptica más integral. Por ello, independientemente de que lo propuesto sea lo que las autoridades resuelvan, lo que surge del estudio es que los planes de mejoras están demorados y que el ferrocarril no ha tenido modernización urbana ni adaptación a los crecimientos poblacionales ocurridos.

El planteo que se propone es que sea el gobierno nacional, a través de su ámbito correspondiente (Ministerio de Transporte), quien elabore un “Plan de Modernización del Sistema Ferroviario en las Grandes Ciudades del Interior del País”, donde se propongan las obras a ejecutar para el sistema ferroviario y se planteen los acuerdos necesarios con cada uno de los municipios para posibilitar materializar dichas obras.

A modo de síntesis se presenta un resumen de los valores de inversión estimados para cada ciudad:

MONTOS A INVERTIR POR CIUDAD	
1. Córdoba	1.450 millones de pesos
2. Rosario	1.650 millones de pesos
3. Mendoza	855 millones de pesos
4. La Plata	1.195 millones de pesos
5. Tucumán	885 millones de pesos
6. Mar del Plata	350 millones de pesos
7. Salta	180 millones de pesos
8. Santa Fe	950 millones de pesos
9. Corrientes	215 millones de pesos
10. Bahía Blanca	1.050 millones de pesos

TOTAL	8.880 millones de pesos



Gran parte de estos fondos podrían ser recuperados de la cesión y explotación de tierras ferroviarias hoy abandonadas y sin uso. La idea persigue modernizar y acomodar al ferrocarril a la situación actual de las ciudades.

También puede hacerse un análisis de situación desde el punto de vista del tipo de obras. Al respecto, se observa que el ítem que sobresale del resto es el referido a la renovación de las vías, lo que indicaría el mal estado de las mismas, como consecuencia de la escasa inversión registrada y de que en muchos casos se ha decidido construir nuevas alternativas que convivan mejor con las necesidades locales. También se destacan los montos destinados a mejoras en los pasos a nivel, básicamente en las ciudades de Córdoba, Rosario y La Plata.

Como conclusión final destacamos que el estado del sistema ferroviario en las grandes ciudades es preocupante desde un enfoque estrictamente urbano, y que solamente de existir acuerdos entre jurisdicciones se podrán ejecutar en un futuro las importantes obras y mejoras que el modo ferroviario requiere. ■

PROGRAMA DE OBRAS FERROVIARIAS EN CIUDADES por TIPO (en millones de pesos)						
CIUDAD	Obras Pasajeros	Obras Cargas	Talleres	Renovación vía	Pas.nivel/Otras	TOTALES
CÓRDOBA	100	200	200	750	200	1.450
ROSARIO	200	300	150	800	200	1.650
MENDOZA	50	100	0	675	30	855
LA PLATA	100	200	250	345	300	1.195
TUCUMÁN	375	0	0	450	60	885
MAR DEL PLATA	20	50	0	230	50	350
SALTA	0	0	0	150	30	180
SANTA FE	150	150	0	650	100	1.050
CORRIENTES	20	100	0	95	0	215
BAHÍA BLANCA	0	0	0	900	150	1.050
	1.015	1.100	600	5.045	1.120	8.880

Elaboración propia (2016)

Solidaridad en Acción por la Cultura del Trabajo



UOCRA



**Red Social
UOCRA**
Unión Obrera de la Construcción
de la República Argentina

Compromiso Solidario con el Trabajador Constructor

REPUESTOS

GARANTÍA

POST VENTA

ARGENTINA . PARAGUAY



50 Años, ayudando a **construir** una mejor **comunicación** entre los argentinos.

LONKING

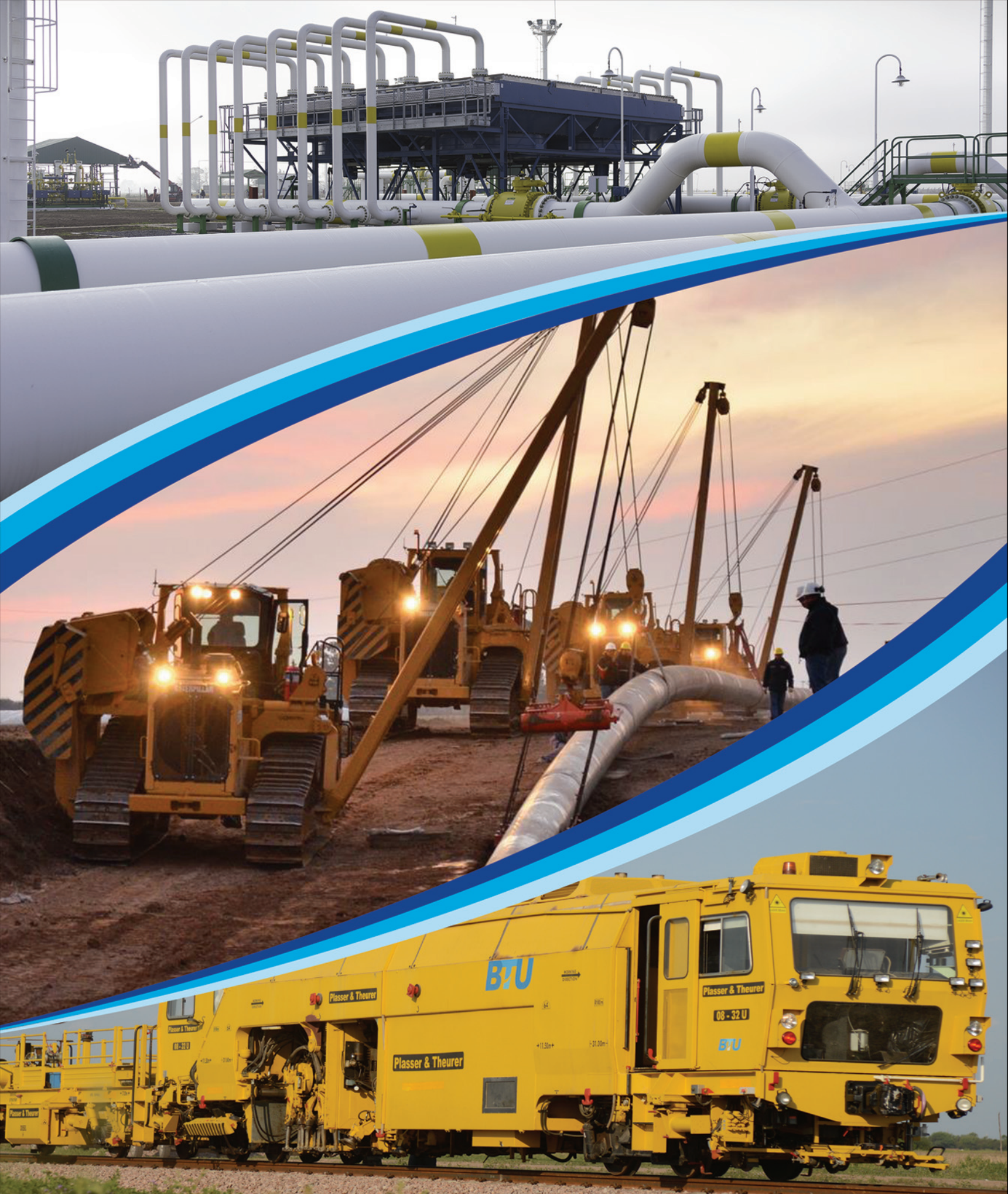
LIANGONG

TIANGONG

Dingli



biscayneservicios.com . info@biscayneservicios.com . (54) 0348 443 5800



Somos una empresa constructora con la capacidad, autonomía, conocimiento y experiencia necesarias para emprender proyectos de ingeniería de alta complejidad.

