

Nº 1261 // MAYO 2014

# CONSTRUCCIONES

REVISTA DE LA CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN

---

## MIRADAS *constructivas*



ESTADIO NACIONAL  
DE BRASILIA

La cancha *más verde*  
del Mundial

INFRAESTRUCTURA  
URBANA

La prolongación  
de la Línea E

ESCUELA DE GESTIÓN  
DE LA CONSTRUCCIÓN

Del ladrillo  
al *smartphone*

ÁREA DE PENSAMIENTO  
ESTRATÉGICO

La industria de industrias,  
*¿una madre tan tradicional?*



# SIKA, EL MÁS AMPLIO RANGO DE SOLUCIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN



**IMPERMEABILIZACIÓN**



**HORMIGÓN**



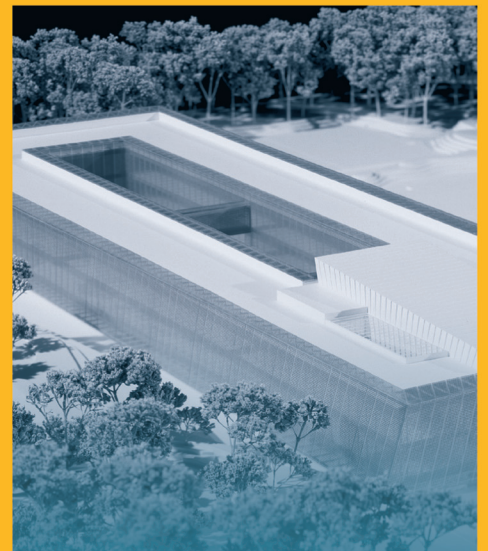
**REPARACIONES Y REFUERZO**



**PEGADO Y SELLADO**



**PISOS**



**CUBIERTAS**

**SIKA ARGENTINA S.A.I.C.**  
Juan B. Alberdi 5250  
B1678CSI Caseros  
Pcia. Buenos Aires · Argentina

**Contacto**  
Teléfono: 011 4734 3500  
info.gral@ar.sika.com  
www.sika.com.ar

**CONSTRUYENDO CONFIANZA**







DISEÑO: mdgdiseño.com.ar

# Consejo Ejecutivo

2013/2014



CÁMARA ARGENTINA  
DE LA CONSTRUCCIÓN

---

<b>Presidente</b>	Ing. Gustavo Weiss
<b>Vicepresidente 1°</b>	Ing. Carlos G. Enrique Wagner
<b>Vicepresidente 2°</b>	Ing. Diego Buracco
<b>Vicepresidente 3°</b>	Lic. Juan Chediack
<b>Vicepresidente 4°</b>	Ing. Aldo B. Roggio
<b>Secretario</b>	Dr. Ricardo Griot
<b>Secretario del Interior</b>	Ing. César Borrego
<b>Tesorero</b>	Dr. Julio C. Crivelli
<b>Proesorero</b>	Ing. Federico Bensadon
<b>Prosecretario</b>	Sr. Gregorio Chodos
<b>Prosecretario del Interior</b>	Ing. Juan A. Castelli

---

<b>Vocales</b>	Ing. Carlos Bacher
	Ing. Carlos F. Bergoglio
	Ing. Tito Biagini
	Ing. Mario Buttigliengo
	Arq. Angelo Calcaterra
	Sr. Nicolás Caputo
	Lic. Juan Manuel Collazo
	Sr. Rubén Darío Di Martino
	Dr. Hugo Dragonetti
	Ing. Eduardo Genessini
	Sr. Patricio Gerbi
	Ing. Pablo Gutiérrez
	Ing. Pablo López Casanegra
	Ing. Gabriel Losi
	Ing. Miguel A. Marizza
	Ing. Fernando Palacios
	Ing. Jorge Panella
	Sr. Julio Paolini
	Ing. Fernando Porreta
	Ing. Silvana B. Relats
	Ing. José G. Rodríguez Falcón
	Dr. Hugo Scafati
	Ing. Alberto J. Tarasido
	Ing. Antonio Viola

---

<b>Tribunal Arbitral</b>	
<b>Titulares</b>	Sr. Luis J. Folatti
	Ing. Rodolfo Perales
	Ing. Jorge W. Ordoñez
	Lic. Andrés Domínguez
	Ing. Federico Lufft
<b>Suplentes</b>	Ing. Gustavo Burgwardt
	Sra. Jadilla Haidar
	Ing. Amadeo Riva

---

<b>Comisión Revisora de Cuentas</b>	
<b>Titulares</b>	Ing. Alejandro Piffaretti
	Dr. Jorge Hulton
	Ing. Francisco Gallicchio
	Cdor. Jorge Terminiello
<b>Suplentes</b>	Ing. Jorge Arsuaga
	Ing. Fabián Gurrado

## Staff

### REVISTA CONSTRUCCIONES

Número 1261  
Mayo de 2014

#### Editor

Ing. Fernando Lago

#### Producción general

Dra. Jin Yi Hwang

#### Contenidos Educación Ejecutiva

Prof. Sebastián Orrego

#### Contenidos APE

Ing. Cecilia Cavedo

#### Producción periodística

Lic. Patricio Bosio  
Romina Gómez Pinto  
D.I. Emilia Pezzati

#### Colaboración periodística

Gastón Forcat

#### Departamento comercial

Sandro De Ambrosio

#### Diseño y diagramación

Ilitia Grupo Creativo - [ilitia.com.ar](http://ilitia.com.ar)

#### Edición y corrección

Dolores Cuenya

#### Impresión

LatinGráfica  
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

#### Realizada por la

Cámara Argentina de la Construcción

Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido de esta revista sin previa autorización.  
Registro de la Propiedad Intelectual en trámite. ISSN [...]

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*

# **PASIÓN POR CONSTRUIR, *y por comunicarlo.***

Es motivo de orgullo el retorno de nuestra revista institucional “Construcciones”. Con frecuencia resaltamos que en la Cámara Argentina de la Construcción tenemos “pasión por construir”, como sentimiento que motoriza gran parte de nuestras actividades. Y no nos referimos solo a obras o emprendimientos, sino a la construcción de consensos, soluciones, proyectos y demás ítems que persigan la defensa de los intereses de nuestras empresas miembro. Pero esa pasión no es completa si no le sumamos la decisión de comunicar todo lo que hacemos. Y creemos que “Construcciones” vendrá a ocupar el espacio ideal para la difusión de los aspectos que consideramos estratégicos para el sector.

Conscientes de los tiempos en los que vivimos, nuestra Institución tiene, como prioridad, la comunicación de todo lo que acontezca en el seno de nuestras Delegaciones o áreas de influencia. Todos los asociados y potenciales miembros deben poder informarse, de primera mano, sobre los ejes temáticos que consideramos necesario incluir en la agenda de temas prioritarios.

La idea es sumar elementos que nos permitan estar cada vez más comunicados. Hace tiempo que venimos trabajando en el desarrollo de más y mejores herramientas que favorezcan el intercambio del conocimiento, especialmente con un rediseño de nuestra página de internet, que es hoy una verdadera plataforma de información y contenido para asociados y público en general.

El otro pilar clave en este proceso de mayor difusión es todo lo referido a la capacitación. Es por ello que venimos trabajando para incrementar sensiblemente los cursos de formación en todas las Delegaciones del país a través de videoconferencias y otros medios. Es una forma de convertir en acciones concretas el carácter fuertemente federal que debe tener nuestra acción. En este sentido, “Construcciones” viene a reforzar ese canal de difusión que queremos mantener siempre con un flujo importante de contenido.



Estas líneas reinauguran el vínculo entre “Construcciones” y toda la comunidad de la industria, y estará disponible periódicamente para que referencie las preocupaciones o hechos que sucedan en nuestras 24 Delegaciones, a lo largo y a lo ancho del país, y para difundir aquello que se considere importante compartir con los colegas.

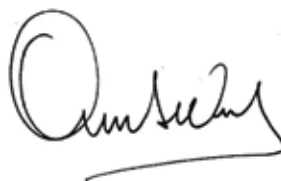
Así, todos contribuiremos a informarnos de primera mano, a estar en contacto y a enriquecernos mutuamente. Son estas cosas las que debemos fomentar para que, como sector, sigamos trabajando unidos, especialmente en los tiempos actuales, ya que muchas veces se pone el foco en la comunicación con el público externo, pero poco se hace para comunicar internamente y para trabajar primero dentro del propio sector en el conocimiento y la consolidación de la información.

El panorama actual de los medios de comunicación se caracteriza por la difusión de noticias de forma disímil e inexacta, dependiendo de las marcadas líneas editoriales que hoy centralizan los grandes medios. Es por eso que se vuelve necesario hacer un esfuerzo para plantear los temas del sector mediante las propias herramientas que la Cámara facilita. Es en este contexto donde el retorno de “Construcciones” cobra una gran importancia.

Desde la Sede Central mantenemos contacto permanente con los referentes del gobierno nacional, con los actores principales de la realidad política, económica y social, y con la amplia cadena de valor de la industria. Y es nuestra obligación compartir cualquier información que consideremos prioritaria. Nuestra revista viene a complementar esa función con espacio para el análisis y el intercambio.

Por eso los quiero convocar a utilizar este espacio y a estar en permanente contacto a través de “Construcciones”. Soy un convencido de que el futuro del sector dependerá mayormente de la unión y del consenso que seamos capaces de generar, pero también de la pasión que le imprimamos a nuestra actividad y de la comunicación de nuestras actividades. Los medios que dispongamos para este fin tendrán un rol vital en este proceso.

*Un abrazo y que disfruten la revista*



**Ingeniero Gustavo Weiss**

*Presidente de la Cámara Argentina de la Construcción*



# Sumario



CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN // Nuestras delegaciones | **Pág. 06**

REUNIÓN INTERNACIONAL // Federación Interamericana de la Industria de la Construcción | **Pág. 08**

JORNADA // Sustentabilidad en Concreto | **Pág. 12**

INFRAESTRUCTURA URBANA // La prolongación de la Línea E del subte: desafíos sobre y bajo tierra | **Pág. 18**

INFRAESTRUCTURA VIAL // Uniendo caminos, concretando sueños - Ruta Nacional N°150 | **Pág. 24**

BREVES DE INFRAESTRUCTURA | **Pág. 30**

TENDENCIAS // El ahorro empieza por casa | **Pág. 32**

NACIONAL // EL IERIC | **Pág. 37**

INTERNACIONAL // Sistema Inteligente de Transporte - ITS: El caso surcoreano | **Pág. 38**

INSTITUCIONAL // 125° Reunión del Consejo Federal | **Pág. 40**

SOCIALES // La construcción y algo más que un encuentro golfístico | **Pág. 44**

ENTREVISTA // Una mujer y su gran espíritu | **Pág. 46**

...

ESCUELA DE GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN | **Pág. 49**

ÁREA DE PENSAMIENTO ESTRATÉGICO | **Pág. 81**



# NUESTRAS DELEGACIONES

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

## » DELEGACIÓN PROVINCIA DE JUJUY

Presidente: Ing. Carlos E. Savio  
Dirección: Güemes 1220 - San Salvador de Jujuy  
E-mail: [jujuy@delegaciones.camarco.org.ar](mailto:jujuy@delegaciones.camarco.org.ar)  
Tel.: (0388) 4232012 - Fax: (0388) 4232012



## » DELEGACIÓN PROVINCIA DE SALTA

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



## » DELEGACIÓN PROVINCIA DE CATAMARCA

Presidente: Ing. Víctor Roberto Núñez  
Dirección: Rojas 124 - San Fernando del Valle de Catamarca  
E-mail: [catamarca@delegaciones.camarco.org.ar](mailto:catamarca@delegaciones.camarco.org.ar)  
Tel.: (0383) 4431697 - Fax: (0383) 4431697



## » DELEGACIÓN PROVINCIA DE TUCUMÁN

Presidente: Arq. Roberto Galindo  
Dirección: San Martín 623, 8º Piso Of. "4" - San Miguel de Tucumán  
E-mail: [tucuman@delegaciones.camarco.org.ar](mailto:tucuman@delegaciones.camarco.org.ar)  
Tel.: (0381) 4300660 / 4214172 - Fax: (0381) 4300660



## » DELEGACIÓN PROVINCIA DE SAN JUAN

Presidente: Ing. Ángel Tadeo Da Rold  
Dirección: Nicanor Larraín Este N° 360 - San Juan  
E-mail: [sanjuan@delegaciones.camarco.org.ar](mailto:sanjuan@delegaciones.camarco.org.ar)  
Tel.: (0264) 4200453 / 4211047 - Fax: (0264) 4200453

## » DELEGACIÓN PROVINCIA DE LA RIOJA

Presidente: Ing. Orlando Pautasso  
Dirección: Av. Castro Barros 1420 - La Rioja  
E-mail: [larioja@delegaciones.camarco.org.ar](mailto:larioja@delegaciones.camarco.org.ar)  
Tel.: (0380) 4427494 / 4426776 - Fax: (0380) 4427494



## » DELEGACIÓN PROVINCIA DE MENDOZA

Presidente: Ing. Fernando Porretta  
Dirección: Patricias Mendocinas 617, 1º Piso - Mendoza  
E-mail: [mendoza@delegaciones.camarco.org.ar](mailto:mendoza@delegaciones.camarco.org.ar)  
Teléfono: (0261) 4230628 / 0638 - Fax: (0261) 4230628 / 0638



## » DELEGACIÓN PROVINCIA DEL NEUQUÉN

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



## » DELEGACIÓN PROVINCIA DE CÓRDOBA

Presidente: Ing. Mario Buttigliengo  
Dirección: Bv. Chacabuco 1252 - Barrio Nueva Córdoba  
E-mail: [cordoba@delegaciones.camarco.org.ar](mailto: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](mailto: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, 1º Piso - Viedma  
E-mail: [rionegro@delegaciones.camarco.org.ar](mailto:rionegro@delegaciones.camarco.org.ar)  
Tel.: (02920) 423032 - Fax: (02920) 423032



» DELEGACIÓN PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

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

» DELEGACIÓN PROVINCIA DE FORMOSA

Presidente: D. Rubén Darío Di Martino  
 Dirección: Salta 283 - Formosa  
 E-mail: formosa@delegaciones.camarco.org.ar  
 Tel.: (0370) 4433433 - Fax: (0370) 4433433

» DELEGACIÓN PROVINCIA DEL CHACO

Presidente: Ing. Pablo Tenerani  
 Dirección: Av. Wilde 295 - Resistencia  
 E-mail: chaco@delegaciones.camarco.org.ar  
 Tel.: (0362) 4427968 - Fax: (0362) 4426617

» DELEGACIÓN PROVINCIA DE MISIONES

Presidente: Ing. Oscar Marelli  
 Dirección: Troazzi 1129 - Posadas  
 E-mail: misiones@delegaciones.camarco.org.ar  
 Tel.: (0376) 4426438 - Fax: (0376) 4426438

» DELEGACIÓN PROVINCIA DE CORRIENTES

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

» DELEGACIÓN PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

Presidente: MMO. Néstor Iván Szczech  
 Dirección: Córdoba 538 - Paraná  
 E-mail: entrerios@delegaciones.camarco.org.ar  
 Tel.: (0343) 154485398 / 154485681 - Fax: (0343) 4222349

» DELEGACIÓN CIUDAD DE SANTA FE

Presidente: Ing. Carlos Fierro  
 Dirección: Corrientes 2645 - Santa Fe  
 E-mail: santafe@delegaciones.camarco.org.ar  
 Tel.: (0342) 4593057 - Fax: (0342) 4593058

» DELEGACIÓN CIUDAD DE ROSARIO

Presidente: Dr. Ricardo Griot  
 Dirección: Córdoba 1951 - Rosario  
 E-mail: rosario@delegaciones.camarco.org.ar  
 Tel.: (0341) 4408038 - Fax: (0341) 4216358

» DELEGACIÓN CIUDAD DE BUENOS AIRES

Presidente: Dr. Julio César Crivelli  
 Dirección: Av. Paseo Colón 823, 7° piso  
 E-mail: ciudadbuenosaires@delegaciones.camarco.org.ar  
 Tel.: (011) 43618778 - Fax: (011) 43618778 Int. 141

» DELEGACIÓN PROVINCIA DE BUENOS AIRES

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

» DELEGACIÓN CIUDAD DE MAR DEL PLATA

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

» DELEGACIÓN CIUDAD DE BAHÍA BLANCA

Presidente: Ing. Fabián Gurrado  
 Dirección: Zelarrayán 746 - Bahía Blanca  
 E-mail: bahiablanca@delegaciones.camarco.org.ar  
 Tel.: (0291) 4529015 - Fax: (0291) 4529015

» DELEGACIÓN PROVINCIA DEL CHUBUT

Presidente: Ing. Fernando Palacios  
 Dirección: Libertad 438 - Trelew  
 E-mail: chubut@delegaciones.camarco.org.ar  
 Tel.: (0280) 4429373 - Fax: (0280) 4429373



## REUNIÓN INTERNACIONAL

# *Trascendente reunión en Buenos Aires de la* **FEDERACIÓN INTERAMERICANA** **de la INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

EL PASADO 7 Y 8 DE ABRIL BUENOS AIRES FUE SEDE DE LA LXX REUNIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FEDERACIÓN INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, QUE SE REALIZÓ EN EL HOTEL SHERATON DURANTE DOS PRODUCTIVAS JORNADAS.



La reunión se desarrolló en un marco de destacada camaradería y compromiso por el futuro del sector y contó con la presencia de alrededor de 40 consejeros representantes de 15 de las 17 cámaras que son socias activas de la Federación.

La delegación argentina estuvo liderada por el Presidente de la Cámara Argentina de la Construcción, el **Ing. Gustavo Weiss**, y tuvo como consejeros al **Sr. Iván Szezech** y al **Ing. Fernando Lago**. También participaron de algunos de los eventos el **Ing. Carlos Wagner**, el **Lic. Juan Chediack**, el **Ing. Aldo Roggio**, el **Dr. Ricardo Griot**, el **Sr. Gregorio Chodos**, y los **Ingenieros Diego Buracco** y **Mario Buttigliengo**.

Los temas tratados en la reunión fueron los siguientes:

- Informes de la gestión del Presidente, Vice Presidentes y Secretario General.
- Informe sobre las acciones en la **CICA**, entidad que nuclea a federaciones de contratistas de todo el mundo.

- Presentación de **Álvaro Larrea**, responsable de Contrataciones en la sede de Buenos Aires del **Banco Mundial**, quien se refirió a las políticas de adquisiciones del Banco.
- Presentación de **Hugo Florez**, representante del Sector Privado de la sede del **BID** en Buenos Aires, quien se refirió a las políticas de financiamiento y apoyo al sector privado.
- Informes de las comisiones internas de **Infraestructura, Construcción Sostenible, Responsabilidad Social Empresarial y Vivienda y Desarrollo Urbano**.
- Informes sobre las actividades de **Inconet**, la red conformada por las **Cámaras de FIIC**, que trata temas de **Innovación en la Construcción**.
- Presentaciones de diversas cámaras, sobre su actividad institucional.
- **Futuras sesiones del Consejo**.



Los informes de las autoridades fueron amplios y detallados, destacándose la intensa actividad desarrollada, con fructíferos contactos personales.

Como coordinador de la **Comisión de Infraestructura**, el **Ing. Fernando Lago** informó sobre las tareas en curso y se refirió a:

- Vinculación con el Consejo Sudamericano de Infraestructura y Planeamiento -**COSIPLAN**- de UNASUR, para impulsar o ayudar a la concreción de los proyectos.
- **Reunión con el embajador Joao Carlos Parkinson**, representante de Brasil en COSIPLAN, realizada en Buenos Aires en noviembre de 2013, sobre proyectos ferroviarios y portuarios.
- Relevamiento de nuevos casos de requerimientos de **Licencia Social adicional a las licencias administrativas** para la ejecución de proyectos.
- **Planteo de la grave situación para las empresas locales ante ofertas anormalmente bajas** de empresas extranjeras: se decidió emitir la declaración que se agrega en el recuadro.
- **La Asociación Público Privada -PPP- como forma de apalancar la inversión en infraestructura.** Se han difundido los trabajos de CICA al respecto. Se resaltó la labor ya realizada por FIIC, a través de esta Comisión de Infraestructura.

Es importante destacar -para quienes quieran ampliar la información desarrollada en el encuentro- que los informes realizados durante la reunión del Consejo están publicados en la página web de FIIC: [www.fiiic.la/memorias](http://www.fiiic.la/memorias).

En cuanto a futuros eventos, se fijó la realización de un Congreso en Medellín del 25 al 28 de agosto próximos.



Se realizó, asimismo, una reunión del **Consejo Directivo de INCONET**, la red de Innovación en la Construcción, constituida por Cámaras Miembros de FIIC. La Cámara Argentina participa del Consejo Directivo junto con representantes de Chile, México y Perú, siendo el Ing. Lago Vicepresidente, por pedido de su Presidente, el Ing. Máximo Honorato, de Chile.



## 2° DECLARACIÓN CONJUNTA DE LAS CÁMARAS DE CONSTRUCCIÓN DE LOS PAÍSES MIEMBROS DE LA FEDERACIÓN INTERAMERICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN –FIIC–.

Ante los grandes retos que significa la construcción de la infraestructura en los países miembros de la FIIC y bajo el imperativo de elevar los índices de competitividad de la región para contribuir al bienestar de sus sociedades, se insistió en la necesidad de establecer normas y criterios de carácter general aplicables a las empresas que realizan construcciones en dichos países.

### 1. MUNDO GLOBALIZADO Y LIBRE COMPETENCIA

Nuestros países han celebrado acuerdos comerciales que permiten un mayor flujo de inversiones en la región y en este sentido siempre será bienvenida la participación del capital privado proveniente del extranjero en la construcción de infraestructura, en las mejores condiciones de mercado. Exhortamos a nuestros gobiernos que en ese proceso no dejen de impulsar el desarrollo y actividad de la cadena de valor de nuestra Industria. Deberá además, en todos los casos, respetarse la máxima preferencia por los trabajadores de la región.

### 2. REGLAS DE OPERACIÓN Y MEJORES PRÁCTICAS CORPORATIVAS

En relación a la participación de las empresas constructoras extranjeras, deberá implementarse un esquema que garantice igualdad de condiciones frente a las compañías nacionales, reciprocidad en los países de procedencia, y equidad en la evaluación de las propuestas, de tal suerte que se garanticen las posibilidades de desarrollo y crecimiento de las compañías locales, base fundamental para el desarrollo de las naciones vinculadas a nuestra Federación. Las ofertas deberán ser acordes a las condiciones del mercado. Las ofertas de empresas extranjeras deberán incluir garantías adicionales a las exigidas a oferentes locales, por las menores consecuencias que un incumplimiento eventual de un contrato tiene para empresas extranjeras que pueden abandonar el mercado ante un fracaso. Ante ofertas anormalmente bajas serán además exigidas garantías complementarias, ejecutables localmente.

### 3. ASOCIACIÓN Y/O ALIANZAS ENTRE LAS EMPRESAS EXTRANJERAS CON LOCALES

Las empresas constructoras extranjeras deberán asegurar verdaderas inyecciones de capital, no solo la aportación de certificados de experiencia, además de la necesaria transferencia de tecnología, el estricto cumplimiento de los regímenes de seguridad social y la capacitación de los trabajadores, así como la celebración de convenios de asociación que faciliten el desarrollo de las empresas locales. Las responsabilidades derivadas del contrato deberán ser asumidas por el grupo empresario oferente y no limitadas a subsidiarias eventuales.

### 4. PRÁCTICAS RESPONSABLES DE NEGOCIOS Y CONTRATACIÓN

Propugnamos, también, por la implementación de códigos de ética y de responsabilidad social, así como la aplicación de mecanismos ágiles de solución de controversias que incluirán procesos de mediación previos al litigio, Estos mecanismos deberán ser asumidos como un compromiso explícito por las empresas extranjeras.

### 5. TRABAJO PERMANENTE CON LOS PODERES EJECUTIVO Y LEGISLATIVO DE CADA PAÍS

Insistimos, finalmente, que la inversión en infraestructura proveniente de los recursos fiscales directos debe ser ejecutada por las empresas locales, en beneficio de la industria nacional, que debe mantener un compromiso de competitividad. En caso de financiamiento compartido las empresas locales deben participar en los contratos, en una proporción significativa.

Los firmantes nos comprometemos a recomendar cumplir lo anterior a nuestros constructores cuando operen en el extranjero y a promover ante nuestras autoridades nacionales el cumplimiento general de estos criterios.

Buenos Aires, Argentina - 8 de Abril 2014  
Consejo Directivo FIIC

Ing. Ricardo Platt  
Secretario General

Ing. Juan Ignacio Silva  
Presidente



**EQUIPOS DE APOYO CAT®**

Para que grandes equipos puedan hacer mejor su trabajo, se necesita de pequeños equipos que apoyen la tarea. Esos también los tenemos en Finning.

Porque en la construcción y minería todas las tareas aportan grandes resultados, te invitamos a realizarlas con los mejores equipos de apoyo.

**BUILT FOR IT.**

**EQUIPOS HECHOS PARA GRANDES RESULTADOS**









# SUSTENTABILIDAD *en Concreto*

---

CONTINÚA EL CICLO SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA CONSTRUCCIÓN  
SUSTENTABLE DE CARA AL FUTURO

---

La Cámara Argentina de la Construcción, junto al Instituto de Estadística y Registro de la Industria de la Construcción (IERIC), desarrolló con gran éxito su segunda jornada de **“Sustentabilidad en Concreto”**.

La primera edición de este ciclo se realizó el año pasado con muy buena recepción entre los actores del sector, donde se abordaron algunas experiencias de construcción de edificios y viviendas sustentables.

Este año el tema convocante fue el **“Estadio Nacional de Brasilia, Mané Garrincha”**, considerado el estadio más sustentable y verde del mundo.

La jornada, que tuvo como moderador al **Arq. Juan Carlos Angelomé**, contó con la importante presencia del Arq. Eduardo Castro Mello, cuyo estudio lideró el rediseño del estadio.

La ciudad de Brasilia, Patrimonio Cultural de la Humanidad, tiene el estadio de fútbol más ecológico y sustentable del mundo.

Mané Garrincha es el emblemático estadio de fútbol de Brasilia que en 2010 comenzó con un reacondicionamiento en sus instalaciones, que lo posiciona hoy como el estadio más verde del mundo. Las obras de renovación se gestaron para celebrar el **Mundial de Fútbol de Brasil 2014**, con un costo que ascendió a los **476 millones de dólares**.

Los arquitectos que participaron en el proyecto están muy orgullosos con los logros obtenidos. Es que la arquitectura de hoy debe ir de la mano de la sustentabilidad y el Mané Garrincha da cátedra en lo que hace a establecimientos deportivos. **¿Qué mejor vitrina para mostrar este trabajo que un mundial de fútbol?**

**“El estadio tiene una serie de recursos que le permiten generar más energía de la que consume a través de paneles solares. También podrá recuperar el agua de lluvia y cubrir el 80% de sus necesidades”**, explicó el **arquitecto Castro Mello**.



## EDUARDO CASTRO MELLO

ARQUITECTO Y CONSULTOR EN ARQUITECTURA DEPORTIVA DESDE 1970.

Ha liderado el diseño de las principales instalaciones deportivas en Brasil y en el extranjero, entre las que figuran los trabajos premiados en la Bienal Internacional de Arquitectura.

Es miembro de la Asociación Internacional de Instalaciones Deportivas, Departamento América Latina y el Caribe, con sede en Colonia - Alemania. Tiene numerosos artículos publicados en libros y revistas nacionales e internacionales especializadas en la temática.



Además de contar con una fachada mucho más moderna, atractiva e iluminada, en el estadio se emplearon materiales especiales que, entre sus muchas bondades, reducen el calor interno de manera natural, e incluso absorben los gases contaminantes de su entorno.

Lo bueno es que el nuevo recinto no sólo se utilizará para el Mundial y el fútbol, sino que albergará otros espectáculos deportivos y artísticos. Posee lugar para el estacionamiento de 3.500 bicicletas y un parque exterior para peatones, que pretende disminuir el flujo de vehículos en la zona.

El escenario con capacidad para 72.000 plazas está ubicado en una zona de fácil acceso para caminantes y ciclistas, lo que desincentiva el uso de vehículos.

Es un edificio que funciona a base de energía cero (EEC), produciendo la misma energía que requiere, y lo hace a través de energías renovables.

El objetivo es la certificación LEED Platinum, la más alta en proyectos sostenibles.

**Los elementos de diseño que se consideran para esta certificación son:**

- Un anillo de paneles fotovoltaicos en el techo, que proveen de energía al estadio.
- Estacionamiento VIP para 1.000 bicicletas dentro del estadio y 2.500 espacios más en otro punto.
- Una membrana fotovoltaica en el techo, que capturará la polución cuando descienda y romperá los compuestos químicos de ésta para así limpiar la atmósfera. El mayor contaminante de un estadio está relacionado con el transporte de la gente que asiste a los encuentros de fútbol, y esta membrana reducirá los niveles de emisiones de CO<sub>2</sub> en un 50%. No sólo ello, sino que este estadio mundialista, gracias a su cubierta, retirará de la atmósfera los gases contaminantes que producen cerca de 1.000 vehículos por día, según el gobierno de la capital brasileña.



- Un sistema de recolección de agua de lluvia y de reciclaje para uso en las zonas verdes.

El Estadio Nacional Mané Garrincha almacenará agua de lluvia para utilizar en los baños, irrigación y lavado general. Cada una de las cisternas tendrá la capacidad para guardar 350 metros cúbicos de agua, el equivalente a dos piletas semiolímpicas.

Los avances tecnológicos y las investigaciones permiten desarrollar nuevas técnicas de construcción para amainar el impacto en el medio ambiente y aprovechar al máximo todo lo que se haga en las ciudades

La iniciativa de reutilizar agua pluvial sintoniza con las reglas para obtener la certificación LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*), concedida a las construcciones sostenibles y ambientalmente eficientes. Creado por el U.S. Green Building Council, el certificado garantiza el sello de mayor reconocimiento internacional y el más utilizado en todo el mundo, incluido Brasil. La certificación también tiene diferentes categorías, de acuerdo con el desempeño del emprendimiento: Silver, Gold y Platinum.

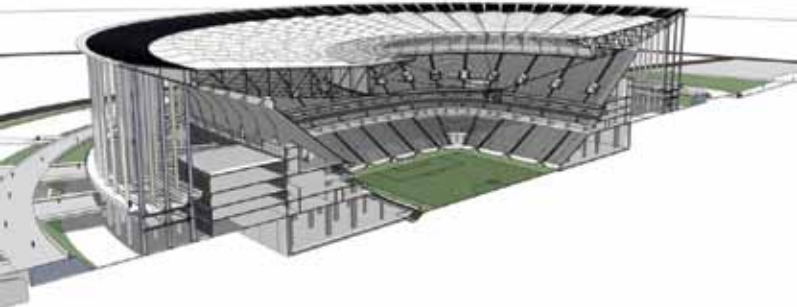


---

LOS AVANCES TECNOLÓGICOS Y LAS INVESTIGACIONES PERMITEN DESARROLLAR NUEVAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN.

Para la certificación LEED se evalúan el consumo de energía, el reaprovechamiento de agua, el uso de materiales certificados o reciclados en la construcción y en el mobiliario, la localización del emprendimiento y la baja producción de residuos, entre otros ítems.

La temática de la Sustentabilidad en Concreto es un eje sobre el cual la Cámara Argentina de la Construcción y el IERIC prometen seguir trabajando para generar conciencia sobre el futuro de la industria.





## EL ÉXITO DE LA PRIMERA EDICIÓN

**SUSTENTABILIDAD EN CONCRETO** es un ciclo pensado para concientizar a toda la industria sobre la importancia de que el sector comience a incorporar tecnología amigable con el medioambiente y sobre las ventajas de incorporar estos estándares de sustentabilidad en los nuevos proyectos, con beneficios que trascienden la obra misma y favorecen a toda la sociedad en la que las obras serán emplazadas. El primer ciclo, llevado a cabo en agosto de 2013, contó entre otros, con las disertaciones de:

**FERNANDO LAGO, DIRECTOR DE ÁREA DE PENSAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN**, que remarcó que la institución trabaja activamente en este tema desde hace varios años, lo que queda demostrado en una gran cantidad de publicaciones, actividades y capacitaciones que se vienen realizando para poder ir a un esquema más sustentable. Resaltó también la importancia de que el tema deje de ser una aspiración teórica, para que sea cada vez más concreto.

**EL ING. JUAN MANUAL DE NOTTA, GERENTE DE OBRAS DE LA EMPRESA CRIBA**, quien describió los pormenores de la realización de la nueva sede del Banco Ciudad, en el barrio de Parque Patricios. La obra, de 40.000 metros cuadrados, tiene capacidad para albergar a más de 2.500 empleados. Diseñada por el estudio internacional Foster & Partners, en la obra se respetaron lo que ellos llaman las 5R: reducir, reutilizar, reciclar, recuperar y revitalizar. Mientras se desarrollaba la etapa de construcción más intensiva, la empresa regaba el terreno para evitar que el polvo se expandiera por la zona. Asimismo, lavaban las gomas de los camiones para evitar que la suciedad de la obra se trasladara a otros sectores de la ciudad.

**EL ARQUITECTO GUILLERMO VÁZQUEZ DE NOVOA Y CHARLY KARAMANIÁN, PROPIETARIO Y DESARROLLADOR DEL PROYECTO CASA G**, quienes contaron los detalles del emprendimiento de 400 metros cuadrados que realizaron en Cañuelas (Bs. As.), que busca ser una vivienda sustentable y ecológica.

Al respecto sostuvieron que: “este tipo de construcciones no sólo son sustentables sino que también son convenientes, ya que son apenas entre un 20 y un 30% más caras que una casa convencional, pero sus costos se logran amortizar rápidamente en los primeros años de utilización. Es fundamental que el diseño sea bioclimático, es decir, que esté orientada de manera tal que aproveche al máximo la ubicación del sol, la dirección de los vientos y las condiciones particulares de la zona donde se encuentra. Hay que aprovechar las características del lugar e incluso priorizar los proveedores de la zona”. ■









INFRAESTRUCTURA URBANA

# LA PROLONGACIÓN DE LA LÍNEA E DEL SUBTE: *desafíos sobre y bajo tierra*

LIC. PATRICIO BOSIO, Líder de Proyectos de la Cámara Argentina de la Construcción

Agradecimientos: Gustavo Pedace y Fernando Cofone (Grupo Roggio)



ATRASANDO EL CENTRO DEL PODER POLÍTICO Y ECONÓMICO DEL PAÍS, LA OBRA CONVIVE CON UN DENSO TRÁNSITO VEHICULAR Y PEATONAL, CONSTRUCCIONES HISTÓRICAS, TODO TIPO DE SERVICIOS PÚBLICOS Y CONDICIONES COMPLEJAS DE SUELO. PRESENTAMOS LAS SOLUCIONES DE INGENIERÍA QUE HICIERON POSIBLE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS TRES ESTACIONES DE SUBTE QUE UNIRÁN PLAZA DE MAYO CON RETIRO.

Probablemente se trate de la obra de infraestructura más compleja realizada en el centro de la ciudad de Buenos Aires en el último siglo.

La prolongación de la Línea E de subterráneos -adjudicada e iniciada por **Grupo Roggio** en 2007- convive con edificios históricos, plazas centenarias y un enorme caudal de tránsito y peatones que condicionan aún hasta hoy la ejecución del proyecto.

La traza discurre a lo largo de **2.300 metros entre la Plaza de Mayo y**

**la estación Retiro del Ferrocarril Mitre**, por debajo de la Av. Leandro N. Alem, pasando por el centro del poder político y económico argentino.

En efecto, en ese “corto” tramo se encuentran la Casa Gobierno, la casa matriz del Banco de la Nación Argentina, la Secretaría de Inteligencia (ex SIDE), la Bolsa de Valores, el edificio del Correo Central, el Archivo General de la Nación, la Fuerza Aérea, el Ministerio de Trabajo y un sinnúmero de importantes edificaciones públicas y privadas del país; además de espacios verdes em-

blemáticos como la Plaza de Mayo, la Plaza San Martín, la Plaza Fuerza Aérea y la Plaza Roma.

En su traza, la prolongación cruza por debajo de la Línea B de subtes -que recorre la Av. Corrientes- a la altura de la estación **Leandro N. Alem**, y por debajo de la Línea C a la altura de la estación **Retiro**. Una vez finalizada, la Línea E se comunicará directamente con ambas estaciones para permitir el trasbordo de pasajeros.

Tierra adentro, la obra debe sortear y convivir con antiguas construcciones, como los primeros conductos pluviocloacales de más de un siglo de antigüedad que bajan por las calles Juan D. Perón y San Martín, junto a muchas otras estructuras centenarias y servicios públicos como redes de agua potable, gas, electricidad, telefonía y fibra óptica.

A esto se suma un contexto geotécnico complicado: como esa zona de la ciudad sufrió varios rellenos a través de los años -en parte por la construcción de Puerto Madero (1886-1889) y Puerto Nuevo (1911-1928)-, el concepto estructural de ejecución de túneles y estaciones se vio fuertemente condicionado, dado que esos rellenos carecen de la cohesión y resistencia que tiene el suelo típico de la ciudad.

Todo lo anterior implicó un desafío técnico y metodológico a la hora de llevar a cabo la ejecución de la obra, en la que no debió perderse de vista la seguridad del personal, los transeúntes, las construcciones linderas y los vehículos que circulan diariamente por la zona.

### EL PROYECTO LICITADO

Originalmente, la obra de extensión de la Línea E se licitó considerando la construcción de un único túnel que albergara las dos vías necesarias para la circulación de los trenes junto con tres estaciones: Correo Central, a realizarse en caverna y Catalinas y Retiro con el sistema **Cut & Cover**.

Pero dadas las características del suelo existente, se decidió en cambio construir dos túneles paralelos de una sola vía cada uno, lo cual mejoró sensiblemente la construcción desde el aspecto geotécnico. Para los túneles se decidió utilizar la metodología **NATM (New Austrian Tunnelling Method)**, que actualmente se está aplicando para la construcción de las demás ampliaciones de las líneas de subte porteñas.

## EL MÉTODO CONSTRUCTIVO DE TÚNELES NATM

(*New Austrian Tunneling Method*)

1. A partir de un pozo de ataque vertical, se excava una galería longitudinal central que permita abatir la napa freática para trabajar en seco. Esto se logra colocando drenes conformados por caños de PVC inmersos en piedra partida y envueltos con un geotextil.
2. Se excava la bóveda a sección completa con un equipo mecánico de mediano porte, como una retroexcavadora tipo Komatsu PC 95 o una Caterpillar 304. Con cada avance, el suelo excavado se sostiene con cerchas metálicas y hormigón proyectado.
3. Se avanza dejando un banco inferior de suelo, de manera que inhiba que el arco formado por el conjunto de cerchas y hormigón proyectado tienda a cerrarse. Así puede avanzarse unos cientos de metros, hasta que alguna singularidad o simplemente el plan de trabajo indique que es conveniente finalizar con esta excavación y comenzar con la construcción de la solera, que tiene forma ovoidal.
4. Ejecutado el sostenimiento primario del túnel, se coloca una membrana impermeable de PVC en todo el perímetro, conformando lo que se conoce como una sección tipo submarino.
5. Se aplica el hormigón definitivo de la solera y vereda del túnel con un molde metálico proyectado. El hecho de que el túnel tenga una forma ovoidal permite por una parte que la calota (bóveda) trabaje a compresión, por lo que no lleva armadura, algo requerido para el método alemán; por la otra, los hastiales (estructuras laterales) como tales se eliminan, logrando pasar una buena parte de la armadura que estos requerían en el método alemán a la solera, que es la única parte del túnel que termina siendo armada.
6. Finalmente, se hormigona la calota mediante el colado sobre un molde metálico que se transporta en un carro ad hoc apoyado sobre la solera definitiva.



El NATM es un sistema más rápido y seguro que el método alemán -el que contemplaba originalmente el pliego- dado que utiliza más equipo mecánico y menos mano de obra.

Asimismo, se cambió la metodología de excavación de la estación Correo Central y se proyectó, al igual que las otras dos, con el sistema **Cut & Cover**.

La estación **Correo Central** se encuentra emplazada bajo la Av. Leandro N. Alem, entre la calle Sarmiento y la Av. Corrientes. La estación **Catalinas** está situada bajo la Av. Leandro N. Alem, entre las calles Paraguay y Marcelo T. de Alvear. Finalmente, la estación **Retiro** se

ubica bajo la Av. del Libertador, entre las calles Ramos Mejía y Basavilbaso.

Por su cruce con la estación Leandro N. Alem -cabecera de la Línea B- y por su ubicación en un punto neurálgico de la ciudad, se estima que por la estación **Correo Central** de la Línea E pasarán alrededor de **50.000 pasajeros por día**, lo que la convertirá en una de las cinco estaciones con mayor circulación de toda la red de subtes. Por esa razón, se diseñó una estación con un amplio vestíbulo que permitirá una espaciosa circulación peatonal y la instalación de pequeños locales comerciales y centros bancarios. Además, la estación Correo Central contará con una vinculación

directa al foyer del Proyecto del Bicentenario, permitiendo a quienes concurren al futuro Centro de Convenciones y Auditorium que tendrá ese edificio un acceso directo desde el subterráneo.

A la altura en que se proyectó la estación **Catalinas**, la Av. Leandro N. Alem contaba con dos grandes dársenas de 4,50 metros de ancho cada una. Para facilitar el movimiento vehicular, durante la ejecución de la obra se decidió eliminar esas dársenas y proceder a asfaltarlas, de manera de brindar una mayor superficie de circulación mientras se construían los pilotes y la losa superior.

## LA TÉCNICA CUT & COVER

1. Desde la calle se suspende parcialmente el tránsito y se interviene con la ejecución de antepozos.
2. Se construye uno de los muros laterales de la estación, excavando un pilote o zanja de hormigón armado colado in situ.
3. Se construye, apoyada sobre el pilote lateral, la mitad de la losa superior de la estación y se la impermeabiliza.
4. Se restituye el pavimento y se libera el tránsito.
5. Se repite el proceso para el otro lado de la estructura.
6. Con los dos pilotes y la losa superior implantados, se excava la estación colocando una malla de refuerzo y utilizando hormigón proyectado a medida que se profundiza la excavación, hasta llegar al nivel del fondo.
7. Se construye un hormigón de limpieza de la solera y se impermeabiliza.
8. Se ejecutan la solera y los tabiques laterales de refuerzo.
9. Se construye la losa del vestíbulo.
10. La estación se completa con las estructuras restantes: andenes, escaleras, tareas de arquitectura e instalaciones.

Este método fue empleado para la construcción de casi todas las estaciones de subte que se han ido inaugurando en Buenos Aires durante los últimos años.

La totalidad de los árboles que había en esas dársenas fueron trasplantados por la empresa al Parque Indoamericano de la ciudad, por disposición de la Dirección de Arbolado del GCBA.

Otra particularidad de la futura estación Catalinas se vincula con la historia de la ciudad. En la Buenos Aires de 1890 corría por la actual Av. Leandro N. Alem el Ferrocarril Norte, que partía de la zona de Casa de Gobierno y llegaba hasta Retiro. A la altura de la calle Marcelo T. de Alvear existía una antigua cañada (cauce con caudal ocasional) que traía los desagües pluviales de la zona. Entonces, al construir el ferrocarril –que debía pasar por esa cañada- se dispuso la construcción de un pequeño puente metálico para poder sortearla. En la obra de la Línea E, durante la ejecución de uno de los antepozos (pequeños pozos circulares que se perforan antes de las obras de pilotaje para verificar interferencias y guiar la pilotera) se encontró parte de aquella vieja estructura metálica y debieron retirarse algunos perfiles que conformaban el antiguo puente.

En el pliego original, la estación **Retiro** se encontraba implantada dentro del predio del edificio del ONABE (Órgano Nacional de Bienes del Estado), actual ADIF (Administración de Infraestructura Ferroviaria), lo que originaba tres problemas de complicada solución: se debía pasar por debajo de la estructura de un edificio de más de 10 pisos, relocalizar una cloaca de 2,80 metros de diámetro, y pasar por debajo de la Línea C de subte a la altura de la estación Retiro.

Por ello, se decidió **posicionar la nueva estación de la Línea E sobre la Av. del Libertador**, para evitar tanto el obstáculo del edificio como el de la cloaca. Si bien no se evitó que el recorrido pasara por debajo de la traza de la Lí-

nea C, al hacerlo por la Av. del Libertador las vías quedaron alineadas para una **potencial conexión con la Línea H**, a la altura de la Facultad de Derecho de la UBA. Además de conectarse con la estación homónima de la Línea C, tendrá salida al hall central de la estación Retiro del Ferrocarril Bartolomé Mitre.

### EL SUELO MANDA

En lo que hace al recorrido de la traza, la constitución del suelo también presentó obstáculos. En la vieja Buenos Aires existía una barranca que empezaba en el Paseo de Julio –la actual Av. Leandro N. Alem- y llegaba hasta el río. A lo largo de la segunda mitad del siglo XIX, esta pendiente fue desapareciendo, producto de los sucesivos rellenos. Hacia 1920, la línea costera original había dejado de existir y se habían comenzado a construir edificios en el lado este del Paseo de Julio, como el del Correo Central. El río había desaparecido y el relleno ya era constante, con un espesor aproximado de 7 metros.

Además, por su cercanía con el río esta región de Buenos Aires se encuentra a 20 metros sobre el nivel del mar, mientras que el nivel normal del resto de la ciudad es de 27 metros.

**El relleno es, entonces, la capa más superficial de esta zona.** Está compuesto por arcillas limosas y escombros de consistencia media y se encuentra embebido en la napa freática “pampeana”, un agua que puede encontrarse haciendo un pozo de escasa profundidad (entre 3 y 4 metros). Esta napa por lo general se encuentra contaminada, dada su superficialidad.

Debajo de este relleno se encuentran los suelos pampeanos típicos del resto de la ciudad: arcillas muy firmes de carácter plástico, de 13 metros de espesor, y por debajo, otros 7 metros de limos arenosos también muy firmes.

**Foto 1 y 2:** Ejecución de la losa superior este de la estación Correo Central, sobre Av. Leandro N. Alem.

**Foto 3 y 4:** Durante la obra, el tránsito se fue interrumpiendo sólo parcialmente.





Cada tanto, en estas capas puede hallarse material calcáreo extremadamente duro, casi como roca, al que se lo denomina comúnmente “tosca”.

Por debajo de toda la ciudad de Buenos Aires y de buena parte de la provincia existe un acuífero denominado “Puelchense”, que se encuentra a 40 metros de profundidad y contiene agua de extrema pureza. Se ha utilizado a lo largo de los años para surtir de agua potable a grandes sectores de la ciudad, previo a la aparición de las redes de servicio público. El Puelche se encuentra confinado debido a que por encima de él existen mantos de suelo muy consistentes e impermeables, que lo mantienen diferenciado y separado de la napa freática superior del pampeano.

Por lo tanto, **el túnel a ejecutar se debía implantar en la acotada franja de buen suelo** que existe en ese lugar, es decir las arcillas muy firmes de carácter plástico de 13 metros de espesor. Pero este suelo apto está, por un lado, cubierto por un relleno geológicamente malo y, por el otro, queda relativamente más cerca del Puelchense que en el resto de la ciudad por lo baja que es la zona.

Todo túnel funciona gracias al “efecto arco” que se produce sobre él; el mismo concepto de los grandes acueductos romanos y catedrales góticas: las fuerzas gravitatorias tienden a eludirlo si la clave del túnel es lo suficientemente redondeada.

Concebido como un único túnel para las dos vías (que también debía contemplar el tercer riel o la catenaria, dependiendo de si el suministro eléctrico corriese por el suelo o por el techo respectivamente), el plan original obligaba a construir una cavidad de un diámetro no menor a 10 metros, a una profundidad de 12. Pero

teniendo en cuenta que 7 metros de la tapada del túnel serían el relleno –suelos geológicamente muy malos, que en tiempo geológico es como si se hubiesen realizado hace una semana- quedaban 5 metros efectivos de tapada para un túnel de 10. Más aún, ese diámetro haría que el fondo del túnel estuviese relativamente cerca del sustrato que confina al acuífero puelchense.

Todo condujo a que la mejor alternativa fuese hacer la excavación más pequeña posible, lo cual derivó en la solución de los dos túneles paralelos de menos de 6 metros de ancho cada uno. Esta decisión, sin embargo, condicionó la arquitectura de las tres estaciones, que debieron configurarse forzosamente con andén central.

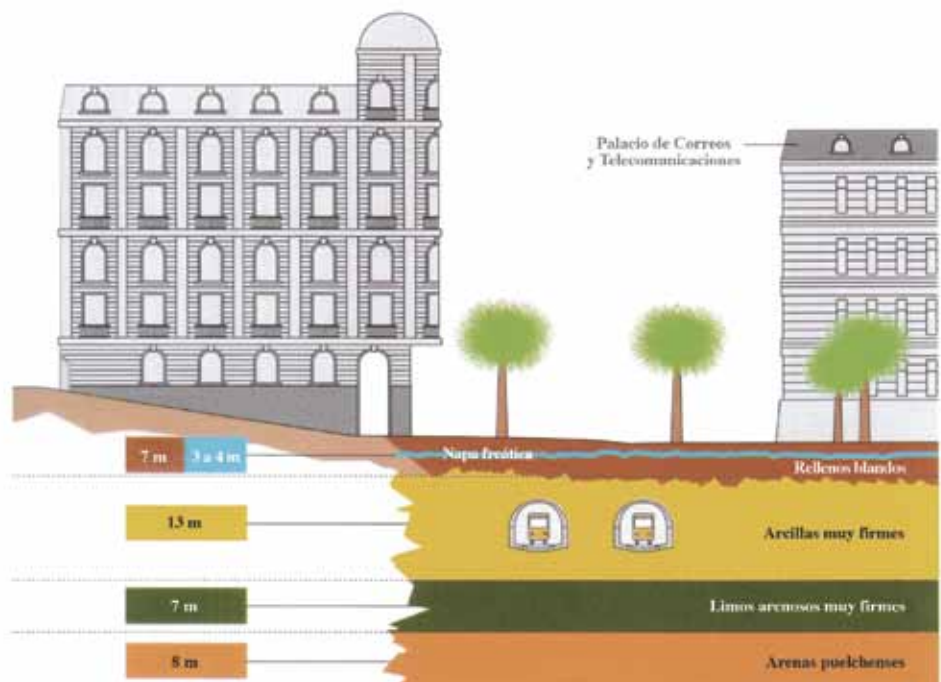
Para evitar mayores trastornos en el tránsito vehicular y peatonal, otro recurso de ingeniería empleado fue la ubicación de pozos de ataque al costado de la traza, y no sobre ella. Así, los ingresos se ubicaron sobre calles transversales y en sectores donde existieran “sombras” en el tránsito. Allí se ubicaron rampas que permitieran ejecutar las principales tareas constructivas, como el ingreso de maquinaria y el movimiento de camiones para la extracción del suelo. Se proyectaron tres rampas, una por cada tramo de túnel definido entre estaciones, además de la cantidad de pozos de ataque necesarios para la depresión de la napa, paso previo indispensable para la perforación del túnel.

Finalizada esta notable obra, se habrán excavado 272.500 m<sup>3</sup> de suelo, empleado 112.000 m<sup>3</sup> de hormigón armado y 5.150 toneladas de acero, configurando una traza de 2.075 metros lineales (o 3.225 metros lineales de extensión subterránea). La extensión de la Línea E de subterráneos: tres estaciones... y algo más. ■



---

TODO TÚNEL FUNCIONA GRACIAS AL “EFECTO ARCO” QUE SE PRODUCE SOBRE ÉL; EL MISMO CONCEPTO DE LOS GRANDES ACUEDUCTOS ROMANOS Y CATEDRALES GÓTICAS: LAS FUERZAS GRAVITATORIAS TIENDEN A ELUDIRLO SI LA CLAVE DEL TÚNEL ES LO SUFICIENTEMENTE REDONDEADA.



**SOLUCIÓN PROPUESTA:**

Dos túneles paralelos de una vía cada uno.

Fuente: De la Plaza de Mayo a Retiro // 1810 - 2010, Roggio



INFRAESTRUCTURA VIAL

# *Uniendo caminos, concretando sueños*

## **RUTA NACIONAL N°150**

---

DENTRO DEL PARQUE PROVINCIAL ISCHIGUALASTO, EN SAN JUAN, JOSÉ CARTELLONE CONSTRUCCIONES CIVILES S.A. DESARROLLA UNA OBRA DE GRAN ENVERGADURA QUE HARÁ REALIDAD UN VIEJO ANHELO DE LOS SANJUANINOS: FINALIZAR LA RUTA NACIONAL N° 150, ENTRE ISCHIGUALASTO Y EL EMPALME DE LA RUTA NACIONAL N° 40.

La Ruta Nacional N° 150 está ubicada al norte de la provincia de San Juan y forma parte del Corredor Bioceánico Central que unirá la ciudad de San Pablo en Brasil, con Coquimbo en Chile. El tramo que está en construcción, a cargo de José Cartellone Construcciones Civiles S.A., une Caballo Anca en el departamento San José de Jáchal, con Ischigualasto en el departamento San Agustín, y atraviesa las sierras del Valle Fértil, en San Juan.

La obra es fundamental para dejar unido el Corredor Bioceánico Central y es un

proyecto de alta complejidad por desarrollarse en una zona montañosa, a lo largo de la cual atraviesan quebradas de gran altura, con condiciones geológicas adversas.

La obra comenzó en julio de 2009 y se espera que concluya en agosto de este año. El comitente es la Dirección Nacional de Vialidad y el monto de inversión, 767,3 millones de pesos.

Actualmente trabajan 200 personas en la zona y en los picos de obra han llegado a ser 600.



La obra incluye  
**6 túneles** de entre  
**185 y 525 metros**  
de longitud





## » DATOS DE LA OBRA

### OBRA:

Ruta Nacional N° 150 - Ischigualasto  
Empalme Ruta N° 40 - Sección II A1 (KM 131).  
Tramo II A2 (km 131 - km 143)

### UBICACIÓN:

San Juan, Argentina

### COMITENTE:

Dirección Nacional de Vialidad

### IMPORTE DEL CONTRATO:

\$ 767,3 millones

### CONTRATISTA:

José Cartellone Construcciones Civiles S.A.







## UNA OBRA DE GRAN IMPORTANCIA

La **Ruta Nacional N° 150** es una obra de traza nueva con **22 km. de extensión**, que sortea un desnivel de **680 metros** con una **pendiente promedio de 3,10%**, que en **algunos tramos alcanza el 5%**. Incluye **5 puentes de hormigón pretensado**, **6 túneles**, **muros de gran altura** y **grandes volúmenes de movimiento de suelo** en **22 km. de camino de montaña**.

La relevancia de esta obra radica en que finalmente se concretará la Ruta Nacional N° 150, entre Ischigualasto y el empalme de la Ruta Nacional N° 40. Además, es importante mencionar que la obra se desarrolla dentro del Parque Provincial Ischigualasto, lo que exige un cuidado extremo en cuanto al medio ambiente.

El **Sistema de Gestión Ambiental de José Cartellone Construcciones Civiles S.A.** está certificado internacionalmente de acuerdo con la norma **ISO 14001** y uno de sus pilares es el mantenimiento y mejora del medio ambiente, así como la realización de acciones tendientes a minimizar el impacto ambiental de sus operaciones.

En este caso, la empresa tiene especial reparo en lo que respecta al cuidado de derrames y disposiciones finales de elementos contaminantes, así como en la preservación de la flora y fauna de la zona. Además, todos los meses hay inspecciones medioambientales y controles a cargo de la **Secretaría de Estado de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia de San Juan**. De este modo, la obra está permanentemente monitoreada.



## EN DETALLE

**La estructura del camino está compuesta por 25 cm. de base granular, 8 cm. de concreto asfáltico en 6,70 metros de ancho y banquina enripiada de 15 cm. de espesor y 2 metros de ancho.**

La obra consiste en la ejecución de excavaciones, terraplenes, base, sub-base granular, pavimento flexible, alcantarillas, muros de sostenimiento, túneles y puentes.

En la obra se han ejecutado 1,8 millones de metros cúbicos de excavaciones, de los cuales 1,2 millones se han realizado en roca y el resto en suelo. Parte de este material se ha utilizado para la ejecución de terraplenes, ejecutándose 1,3 millones de metros cúbicos para tal fin. Dadas las condiciones geológicas de la zona y la altura de los contrataludes, que en algunos lugares llegan a 30 metros, se los ha protegido con mallas de alambre hexagonal a doble torsión sujeta con pernos de anclajes. A lo largo de la traza se han ejecutado más de 100 alcantarillas de chapa de ace-

ro ondulada galvanizadas, con diámetros que van de 1 a 5 metros. También se han ejecutado alcantarillas de hormigón. Una de ellas se realizó en módulos prefabricados y está compuesta por dos tubos de 30 metros de longitud y 3,50 metros de ancho por 4,50 metros de alto cada uno.

Debido a la abrupta topografía de la zona, para poder contener los terraplenes se han construido 23.000 m<sup>2</sup> de muros de tierra armada para los cuales se han empleado paramentos de gaviones con piedra embolsada o placas de hormigón. Se han realizado además 6 túneles de entre 185 y 525 metros de longitud, que totalizan 1.863 metros y 178.000 metros cúbicos de excavación.

La sección de los túneles es de 95 m<sup>2</sup> con 12 metros de ancho por 9,50 metros de altura. La excavación de los mismos se realizó por el método de perforación y voladura. En primer lugar, se realizó un piloto en la parte superior, para luego

ensanchar la totalidad de la bóveda. Posteriormente se ejecutó el banco y se llegó a la sección final de excavación. Por las condiciones geológicas encontradas en uno de los túneles, éste se excavó por medios mecánicos.

Para la fortificación de los túneles se optó por el método de convergencia - confinamiento y para su estabilización se utilizaron 720 toneladas de marcos de acero, 17.000 pernos de 4 metros de longitud y 15.000 metros cúbicos de hormigón proyectado con fibra de acero en cantidades y espesores adecuados, dependiendo del tipo de roca encontrado.

El revestimiento final de los túneles posee una capa de hormigón proyectado. Los hastiales están pintados y llevan veredas con medios *new jersey* como protección contra impactos. Debajo de las veredas se realizó un dren para captar filtraciones o derrames sobre la calzada.



Con el fin de interceptar bloques rocosos que pudieran caer de diferentes frentes, en los portales de los túneles se colocarán barreras dinámicas y así quedará protegida la zona de camino.

La obra cuenta con cuatro puentes sobre el río Quebrada de la Peña y uno sobre el río El León, con 8,30 metros de ancho más dos veredas de 1,20 metros. Tres de ellos ya han sido construidos y están constituidos por tres vanos, una luz de 75 metros entre los estribos y una altura de pilas de hasta 25 metros.

Actualmente se están construyendo otros dos puentes en arco, con una luz de 90 metros entre estribos. Cabe destacar que todas las piezas de hormigón son prefabricadas en la empresa PREAR Pretensados Argentinos S.A., perteneciente al Grupo de Empresas Cartellone y luego montadas en el lugar. Además, en la obra sólo se ejecutarán las fundaciones, los estribos y los hormigones de la segunda etapa del tablero. ▀





## BREVES



### PUENTE ATIRANTADO EN VILLA MERCEDES, SAN LUIS

SE INAUGURÓ EL 1 DE DICIEMBRE PASADO, EN EL MARCO DE LA  
CELEBRACIÓN DEL 157° ANIVERSARIO DE LA CIUDAD.

Cruza el Río V y beneficia al barrio más poblado de Villa Mercedes. Construido por la empresa **Rovella Carranza** y prefabricados de la empresa Prear, une la reserva natural “La Pedrera” del complejo urbanístico La Ribera con el resto de la ciudad.

Se trata del primer puente atirantado de la provincia y es uno de los pocos en el país. Tiene doble calzada, senda peatonal, bicisenda, y está iluminado con LED. **La inversión fue de 75,5 millones de pesos y fue construido en apenas doce meses.**

## MÁS PASARELAS INTELIGENTES EN CATARATAS DEL IGUAZÚ



Se agregarán 900 metros de pasarelas inteligentes a los 7.000 ya existentes. Estas pasarelas están diseñadas para que, frente a contingencias naturales, se resguarden los pilotes estructurales evitando que el circuito se cierre por años, como ocurría con la infraestructura anterior.

Cuando el río está bajo las barandas de las pasarelas quedan levantadas y permiten la circulación de la gente hasta la Garganta del Diablo. Cuando sube, se rebaten para permitir que el flujo de agua pase libremente, reduciendo la resistencia a la corriente y permitiendo que algún tronco en flotación pase por encima. Si el nivel del río es muy alto se procede a desprender las pasarelas para no comprometer la estructura de hormigón. La obra está a cargo de la empresa **Iguazú Argentina** y demandará unos 35 millones de pesos. Se prevé que esté terminada para fines de 2016.

## EL “MADERO HARBOUR” COSECHA DISTINCIONES INTERNACIONALES



Ubicado en Puerto Madero, se trata del emprendimiento inmobiliario de usos mixtos más importante de Sudamérica. Una vez finalizado, contará con 300.000 m<sup>2</sup> construidos, sobre una superficie de 8 hectáreas (3 destinadas a una plaza de uso público y 5 para el proyecto). Se encuentra ubicado en el Dique 1 de Puerto Madero.

La propuesta ofrece oficinas, estudios, residencias, hotel, spa, piscinas, gimnasio, áreas verdes, helipuerto, cocheras y un shopping que contará con un supermercado (ya inaugurado) y cines. En la primera etapa se han construido y entregado el “World Trade Center Buenos Aires” Torres 1 y 2 (oficinas), un edificio de viviendas, “Harbour Residences”, y el primer supermercado de Puerto Madero, “Jumbo Madero Harbour”. La siguiente etapa, aún en progreso, incluye la construcción de otros dos edificios de oficinas y las residencias “Harbour House”. El proyecto, de la desarrolladora **Gnvgroup**, ya obtuvo tres distinciones internacionales en el *International Property Awards*.

## TRANSFORMACIÓN EN AUTOVÍA DE LA RUTA NACIONAL N° 9



Se licitaron las obras para convertir en autovía parte de la **Ruta Nacional N°9** -que une a la Ciudad de Buenos Aires con la frontera boliviana- en la sección de su recorrido que pasa por las provincias de Santiago del Estero y Tucumán. El monto de la inversión asciende a **1.440 millones de pesos**.

La obra aportará fluidez a la circulación vehicular, favorecerá a la seguridad vial tanto para el traslado de productos como para la actividad turística, dado que facilitará la llegada a las Termas de Río Hondo. Las tareas se dividirán en tres tramos, dos extensos y uno más pequeño, que fueron licitados por separado. Está proyectado que los trabajos tomen dos años.

## AMPLIACIÓN DE LA AUTOPISTA BUENOS AIRES - LA PLATA

En febrero comenzaron las obras para agregar un tercer carril a la **AU Buenos Aires-La Plata**. Las tareas se vienen llevando a cabo en dos frentes: uno desde las subidas y bajadas de la Ciudad de Buenos Aires hasta el kilómetro 14; y el otro desde el Distribuidor Hudson (km 31) hasta la Ciudad de La Plata (km 52). Se realizan trabajos de bacheo, fresado, repavimentaciones, cambios de luminarias, reposición de barandas y reparaciones de viaductos y puentes. La obra, a cargo de la constructora **Eleprint**, tendrá una duración estimada de 6 meses.





TENDENCIAS

# EL AHORRO *EMPIEZA POR CASA*

LIC. PATRICIO BOSIO<sup>1</sup>

Agradecimientos: Arq. Germán Spinelli (BASF) y Arq. Pablo Azqueta

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS LAS VIVIENDAS ECOLÓGICAS HAN IDO GANANDO POPULARIDAD, PRINCIPALMENTE EN LOS PAÍSES DEL PRIMER MUNDO. A TRAVÉS DE LA COMBINACIÓN DE TECNOLOGÍAS DE AISLACIÓN, CLIMATIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES, SE ESTÁN CONSTRUYENDO HOGARES CADA VEZ MÁS AUTOSUFICIENTES Y CONFORTABLES. PERO, ¿PUEDEN SER TAMBIÉN MÁS ECONÓMICOS?

Uno de los grandes desafíos en la construcción de viviendas siempre ha sido lograr la convergencia entre los gustos, las necesidades y los recursos disponibles. A medida que el concepto de eficiencia energética fue tomando relevancia, especialmente en el mundo desarrollado, han surgido un gran número de soluciones que implicaron el empleo de materiales, tecnologías y diseños novedosos. La pregunta surge inmediatamente: ¿es factible pensar en una casa eficiente desde el punto de vista energético que a la vez satisfaga los gustos, las necesidades y las posibilidades del mercado? Hasta ahora, este tipo de hogares parece accesible sólo para un segmento muy reducido y particular, que combina alto poder adquisitivo con un fuerte compromiso ambiental. La posibilidad de implementar tecnologías que permitan un uso eficiente de los recursos energéticos en una casa está, al menos hasta ahora, más cerca de ser un lujo que un verdadero ahorro.

Hoy en día existen miles de hogares alrededor del mundo que utilizan y combinan tecnologías novedosas para el aprovechamiento de los recursos no renovables. Un ejemplo de ello es la CasaE de la empresa química BASF, que fue inaugurada en 2010 en su planta industrial de Tortuguitas, Provincia de Buenos Aires, para fines experimentales.

El criterio rector de este hogar prototipo fue demostrar que es posible un equilibrio entre confort, sustentabilidad y costos. Pero entonces, primero debemos definir “confort”. En general hay acuerdo en que las condiciones estándar de confort climático en una casa implican una temperatura de entre 22° y 24 °C, no más de 55% de humedad, y que el aire interior se renueve completamente al menos 3 veces al día. Uno de los desafíos para la CasaE fue utilizar materiales y tecnologías que permitieran sostener esas condiciones con un uso mínimo de energías no renovables. Y el primer paso fue la aislación.

Según estimaciones de la empresa, en una casa típica de la región central de nuestro país el 35% del intercambio térmico se produce por el techo; un 20% por las paredes; un 35% por las ventanas (por la ventilación y por la transmisión); y un 10% por el piso. La clave fue, mediante un adecuado aislamiento, lograr la inercia térmica de manera que un ambiente confortable se mantenga de esa forma aun cuando exista una gran diferencia térmica con el exterior.

<sup>1</sup> Líder de Proyectos en Cámara Argentina de la Construcción.



La casa presenta dos bloques: un módulo principal en 2 plantas, con un sistema convencional de estructura independiente y aislamiento exterior de paredes con sistema EIFS (*External Insulation and Finishing System*). Por su parte, el bloque del “quincho” está resuelto con muros de un sistema conocido genéricamente como ICF (*Insulate Concrete Forms*), que son bloques huecos de poliestireno expandible encastrables que actúan como encofrados perdidos del hormigón armado con que se rellenan.

LA CASA PROPIAMENTE DICHA FUE DISEÑADA POR EL RECONOCIDO ARQUITECTO PABLO AZQUETA Y ESTÁ ORIENTADA HACIA EL NORESTE. EN TODAS LAS DIRECCIONES, SALVO HACIA EL SUR, CUENTA CON AMPLIOS VENTANALES CON DOBLE VIDRIADO Y MARCOS DE PVC, PARA MEJOR AISLACIÓN TÉRMICA Y ACÚSTICA.

Para los pisos de planta baja de ambos bloques se utilizó un piso poliuretánico autonivelante de gran elasticidad. En los dormitorios, en cambio, se colocó un piso de entablado machihembrado de madera forestada. El techo del bloque principal se impermeabilizó con una membrana líquida elastomérica de poliuretano y el aislamiento térmico se resolvió con un sistema conocido como “techo invertido”: está hecho de 75 mm. de espuma rígida de poliuretano proyectado, con una capa superior drenante en canto rodado sobre membrana geotextil. Adicionalmente, el techo permite la recolección de agua de lluvia para usos que no requieren agua potable: riego, descarga de inodoros y lavado de ropa.

La combinación de esos aislantes en pisos, paredes y techos otorgó beneficios extras: alta resistencia a la formación de humedades y hongos, y una sorprendente reducción de ruidos externos y vibraciones.

Para mantener las condiciones climáticas ideales, a los sistemas de aislación se suman otros tres recursos tecnológicos: calefacción por losa radiante, equipos de aire acondicionado de alta prestación para compensar picos de calor circunstanciales, y un sistema de filtrado y renovación del aire por tubos enterrados que aplican lo que se denomina “geotermia”. Éste es uno de los pilares en que se sustenta el ahorro energético de la *Casa E*.

A pocos metros de la superficie, la temperatura del suelo es muy estable todo el año y muy próxima a los  $17\pm 2^{\circ}\text{C}$  (muy aproximada a la temperatura media anual). Cuanto más profundamente se penetra en el interior, más alta es la tempera-



tura que se registra, en virtud del calor generado en el núcleo de la tierra. En general, la temperatura aumenta aproximadamente entre 1 y 10 °C cada 100 metros de profundidad. El aprovechamiento de ese calor natural terrestre para aclimatar ambientes en regiones frías permite un significativo ahorro del costo de la energía –con la consecuente reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>– y tiene nulo impacto ambiental.

Existen sistemas de geotermia que requieren un circuito cerrado de tubos y una bomba capaz de extraer o inyectar calor desde y hacia la tierra. El sistema de tubos se puede instalar de tres formas: con sondas de captación enterradas verticalmente en el terreno a una profundidad de entre 70 y 150 metros; mediante tubos colectores geotérmicos introducidos en los pilotes de los cimientos de la casa; o con colectores geotérmicos instalados en posición horizontal a una profundidad de aproximadamente 1,5 metros, en un espacio abierto contiguo a la casa, si es que lo tiene.



El modelo que sintetiza las tecnologías innovadoras que BASF y sus socios incorporan al mercado de la construcción.

Sin embargo, para esta casa prototipo se decidió introducir un sistema distinto, más eficaz para reducir la temperatura interior en épocas estivales que para incrementarla en las invernales: un *intercambiador de calor aire-tierra*. El intercambiador de calor aire-tierra permite no sólo ahorrar costos energéticos para climatización, sino que mejora considerablemente la calidad del aire de la casa, que se renueva permanentemente y mantiene un confortable nivel de humedad.

El sistema es sencillo. Primero capta el aire exterior con una toma cercana a la casa. El aire pasa a través de un tubo fabricado en PP de alta conductividad térmica de 20 cm. de diámetro y unos 70 metros de extensión, dispuesto en forma de

serpentina y revestido del lado interno con partículas de plata, que ofician de agente antimicrobiano. Al llegar el aire al intercambiador, éste lo mezcla con el del interior de la vivienda en la proporción necesaria para mantener la temperatura deseada.

La mayoría de las ventanas están equipadas con persianas motorizadas y cortinas roller translúcidas –de poliéster y algodón, estilo black out– que atenúan levemente la luz cuando así se lo desea. Para el interior se emplearon pinturas solubles en agua, amigables con el medio ambiente y sin olor.





Vistas interiores de la Casa E.

El resultado final es sorprendente: condiciones de vida confortables y saludables todo el año, con un ahorro de energía del orden del 60%, mínimo consumo de agua potable de red y mínimo uso de gas natural. Además, se reducen sensiblemente por un lado los tiempos de construcción con lo que se obtiene un importante ahorro en costos de mano de obra y, por el otro los gastos de mantenimiento, tanto de los equipos como de la casa misma. Y la mejor noticia es que todos los insumos, tecnologías y capacidades necesarias para construir un hogar de estas características están disponibles en nuestro país. ■

LOS BENEFICIOS DERIVADOS DE UN USO RACIONAL DE LA ELECTRICIDAD, EL AGUA Y EL GAS FINALMENTE ENCONTRARON SU CORRELATO EN LA SALUD, EL CONFORT, EL MEDIOAMBIENTE Y EL COSTO. ¿ES MUCHO PEDIR TODO ESTO? ESTA REALIDAD ESTÁ MUCHO MÁS CERCA DE LO QUE CREEMOS.





# EL IERIC

## HACIA LA FORMALIZACIÓN LABORAL EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

**E**l IERIC promueve y fiscaliza el trabajo formal en la industria de la construcción. Es un ente público no estatal que fue creado en 1996 a partir de un acuerdo paritario inédito y en el marco de una alianza estratégica entre la Cámara Argentina de la Construcción, la Unión Argentina de la Construcción y la UOCRA, para asegurar el cumplimiento de la Ley 22.250 -ley que regula las relaciones laborales en el sector-.

De proyección federal, además de su sede central en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el IERIC cuenta con más de 40 representaciones en todo el país. Sus principales funciones son registrar empresas, obras y trabajadores, y fiscalizar

obras. Pero también es el único organismo autorizado oficialmente para certificar las competencias laborales de los trabajadores de la construcción, y a través de alianzas con distintas instituciones, promueve la formación de trabajadores y de empleadores. Además, elabora mensualmente informes que reflejan la evolución de las distintas variables que miden la actividad del sector, constituyéndose en un referente indiscutido para entidades empresarias, bancos, entes oficiales y otros organismos.

El IERIC organiza con frecuencia charlas informativas acerca de los distintos aspectos de la Ley 22.250, en universidades, escuelas técnicas y consejos profesionales. A su vez, desde hace ya tres años, lleva adelante con éxito creciente su Progra-

ma de Padrinazgo de Escuelas Técnicas que posibilita la visita a Buenos Aires de grupos de jóvenes de bajos recursos provenientes del interior del país vinculados con el sector de la construcción a fin de brindarles herramientas que serían útiles para el futuro ejercicio de su actividad. Este programa tiene como objetivos no sólo hacerse conocer entre los más jóvenes sino también a expandir sus acciones de responsabilidad social corporativa.

El IERIC es consciente de la importancia de su labor para lograr que la formalidad laboral en la industria de la construcción sea una realidad. Esa es su misión y trabaja día a día para lograrlo. ■

Más información: [www.ieric.org.ar](http://www.ieric.org.ar)





INTERNACIONAL

# SISTEMA INTELIGENTE DE TRANSPORTE - ITS

## *El caso surcoreano*

YUMI YUN, desde Corea del Sur



Es 19 de diciembre de 2015, 7 de la mañana. El Sr. Kim acaba de levantarse en su departamento ubicado en Seúl, Corea del Sur. Se da cuenta de que anoche nevó fuerte. Agarra su teléfono móvil, enciende el servicio de ITS, “**Camino más corto**”. Comprueba que hoy tardará una hora y cinco minutos en su auto, es decir, treinta y cinco minutos más de lo habitual. Si utiliza el subte, serán cuarenta y ocho minutos hasta su trabajo. Sin dudarlo, Kim decide tomar el subte.

“**Sistema Inteligente de Transporte**” (ITS, por su denominación en inglés -“*Intelligent Transportation System*”-) es un método que se utiliza en infraestructura y transporte en todas sus dimensiones: carretera, ferrocarril, autobús, tren, automóvil, bicicleta, incluso a pie. Se aplican tecnologías de la información a fin de incrementar la facilidad de uso y seguridad del usuario. Asimismo, disminuye el daño ambiental causado por los accidentes de tránsito, la congestión de las carreteras y la emanación de gases tóxicos.

La ciudad de Seúl anunció su “**Plan Básico de ITS**”, un programa para los próximos 10 años, que incluye servicios como el “**Camino más corto**”. Los cuatro objetivos para el planea-

miento fueron: Seguridad, Conveniencia, Eficacia, Ecología. Este plan cuenta con servicio de Navegación Peatonal, que proporciona información de tránsito altamente detallada. Asimismo, el proyecto cuenta con un Sistema de Bienestar para discapacitados. Los usuarios pueden informarse sobre las estaciones, ascensores o peatonales que queden más cerca de su ubicación. También los conductores de transporte público se informan sobre la proximidad de usuarios discapacitados.

### **NECESIDAD DE ITS PARA LA INFRAESTRUCTURA**

El futuro del transporte está en ITS, no sólo en el hormigón y en el acero. La gran ventaja de ITS es que con un costo relativamente bajo se puede maximizar la capacidad de la infraestructura.

En Corea, el aumento drástico en el número de automóviles y tránsito desde 1990 provocó la necesidad de construir nuevas carreteras. Pero su geografía -terreno escaso y montañoso- restringe severamente la construcción. Por ejemplo, la extensión de las carreteras por habitante es diez veces menor que en Estados Unidos o Japón. Por estas condiciones, era una necesidad recurrir al ITS.

En Estados Unidos, la aplicación de datos en tiempo real para señales de tránsito logró mejorar el flujo de tránsito de manera sustancial. Redujo el *stop* en el semáforo hasta en un 40%, el tiempo de viaje en un 25%, el consumo de combustible en un 10% y la emisión de gases en un 22%.

Por otra parte, el 49% de los surcoreanos vive en la capital, al igual que el caso argentino, donde la mayoría se concentra en la Ciudad de Buenos Aires y sus alrededores. Seúl, la ciudad más poblada, posee una superficie poco más de 605 km<sup>2</sup> y cuenta con una población de 9 millones de habitantes. Y en sus alrededores viven otros 24 millones. Desplegar sistemas de ITS benefició principalmente a los conductores que residen en los suburbios y que trabajan en el centro.

Sin embargo, cabe aclarar que éste no es un asunto solamente de los países desarrollados con gran cantidad de tránsito. En los países emergentes con súbito crecimiento, ITS puede ser muy útil. En Kuwait, el proyecto Sheikh Jaber Causeway incluyó el ITS desde la primera fase en la construcción de carreteras.

Según el informe de Global Industry (2010), se espera que el mercado mundial de ITS sostenga un crecimiento promedio anual de alrededor del 10%. En particular, en los países en desarrollo, como China, el Sudeste de Asia y los países de América Latina, el mercado de ITS está creciendo rápidamente junto con el crecimiento económico y el consecuente aumento de tránsito.

#### **INVERSIÓN EN ITS DE COREA DEL SUR**

Corea del Sur invertirá US\$ 3,2 mil millones en el despliegue de ITS, aproximadamente US\$ 230 millones al año. Su plan consiste en desarrollar infraestructura de ITS ciudad por ciudad, estableciendo cuatro modelos iniciales: 1) Control de señales de tránsito adaptativo, 2) Información de tránsito en tiempo real, 3) Gestión de transporte público, y 4) Control estricto de velocidad.

El proyecto se implementará gradualmente. Este año el ITS se aplicará en carreteras. En 2015, en rutas nacionales, y en 2016, en calles barriales. Ya está terminada la tecnología para la comunicación en tiempo real entre automóvil-carretera y automóvil-automóvil.

Entre 2017-2020 se realizará la construcción de infraestructura especialmente en lo relativo a carreteras, dando marcha a mecanismos de seguridad en base a la comunicación entre vehículos y carreteras. Se espera que el servicio de alerta sobre obstáculos, emergencias y condiciones meteorológicas, evite accidentes.

Entre 2021-2030, el plan se iniciará con las pequeñas ciudades. Se espera que el vínculo de los actores: vehículos, infraestructura (carreteras, ferrocarriles, túneles, espacios subterráneos) y usuarios, disminuya la fatalidad a menos de una persona por cada diez mil autos. El objetivo numérico es similar al de Islandia (0,5 personas). Se prevé que con la prevención del 46 % de accidentes, se ahorrarán anualmente US\$ 3,3 mil millones.



El despliegue de ITS en Corea consiste en: 1) Demostrar el compromiso y la visión gubernamental, 2) Hacer inversiones sustanciales en su implementación, y 3) Contar con un fuerte liderazgo estatal con una visión claramente articulada con el ITS.

Este país reconoce el ITS como un multiplicador de fuerzas. Ve sus inversiones en ITS como una plataforma para la creación de nuevos productos y servicios de valor agregado.

#### **COOPERACIÓN INTERNACIONAL**

Funcionarios de Paraguay, Tanzania y Japón visitaron el Centro de Gestión de Transporte Inteligente ubicado en la ciudad surcoreana de Ulsan. Desde 2005, cuando empezó a operar el ITS, 22.881 personas de 655 organizaciones nacionales e internacionales visitaron este lugar.

El ITS de Ulsan ha crecido vertiginosamente porque la ciudad y la Policía cooperan íntimamente en el control del tránsito, la gestión de la información en el servicio de autobuses urbanos y el mantenimiento de las instalaciones.

Es notable que representantes de Paraguay hayan visitado 2 veces esta ciudad. El país sudamericano inició la construcción de una central de gestión de tránsito, con donación de Corea, por un valor de US\$ 6,5 millones. Paraguay contará con un centro de monitoreo de 142 cruces sincronizados. ■





# EL CONSEJO FEDERAL DE LA CÁMARA *se reunió en Río Negro*

---

EL LUNES 28 DE ABRIL SE REALIZÓ LA  
125° REUNIÓN DEL CONSEJO FEDERAL DE LA  
CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN, EN BARILOCHE.

---



Como en ediciones anteriores, las autoridades del Consejo Ejecutivo y representantes de las Delegaciones de la Institución debatieron sobre las problemáticas comunes que afectan al sector y efectuaron propuestas de soluciones.

La actividad institucional se complementó con una intensa agenda social y de camaradería entre socios de todo el país, la que comenzó el sábado 26 de abril con una cena de bienvenida y se extendió durante el fin de semana. El domingo 27 se llevaron a cabo actividades recreativas en las que participaron tanto los protagonistas como sus respectivos acompañantes. Un torneo de golf -organizado por el Consejo- juntó a numerosos empresarios de la Construcción, en una de las canchas más maravillosas del sur argentino. Otros disfrutaron de un paseo en la embarcación “Modesta Victoria” desde Puerto Pañuelo.





En el plano institucional, se celebró la **125º Reunión del Consejo Federal de la Cámara**, en la que estuvieron presentes los integrantes del Consejo Ejecutivo, los Presidentes de las Delegaciones y funcionarios invitados. Es de destacar la presencia del Gobernador de la Provincia de Río Negro, **Alberto Weretilnek**, los Senadores Nacionales por Río Negro **Miguel Ángel Pichetto** y **Silvina García Larraburu**, acompañados por ministros provinciales.

El acto fue inaugurado por la Intendente de Bariloche, **María Eugenia Martini**, quien también participó de la cena de cierre. Se recibieron, además, presentaciones de importantes funcionarios nacionales, como el Secretario de Obras Públicas, **Ing. José F. López** -por videoconferencia-, los Subsecretarios de Recursos Hídricos, **Ing. Edgardo Bortolozzi**, y de Vivienda y Desarrollo Urbano, **Arq. Germán Nivello**, y el Subadministrador de Vialidad Nacional, **Ing. Carlos Alonso**, junto con su Director de Planeamiento, **Ing. Fernando Abrate**. En algunos tramos del encuentro, se contó con la presencia de representantes de **UOCRA** y **OSPECON**.

Sin duda, esta nueva edición del Consejo Federal contó con gran convocatoria, fructíferos intercambios y alta camaradería.

La anfitriona del encuentro fue la Delegación Provincia de Río Negro, que recibió a los empresarios y funcionarios con su tradicional cordialidad, en el marco de un paisaje característico rodeado de montañas y lagos, escenario ideal para la comunicación y para la labor de todos los camaristas. ■

# Sumate al CAI

— Un espacio para compartir y desarrollar el potencial de la ingeniería argentina.

El Centro Argentino de Ingenieros reúne a estudiantes, profesionales, empresas, entidades y organizaciones interesadas en resaltar la importancia estratégica de la ingeniería en la sociedad.

Asociándote podrás:

- Integrar las Comisiones del Departamento Técnico de la institución.
- Participar con descuentos especiales del Congreso y Exposición INGENIERÍA-2014 Latinoamérica y Caribe.
- Recibir en forma gratuita el boletín y la revista institucional.

De esta manera, les posibilitará estar informados de los temas clave en materia de ingeniería, formar parte del evento regional de la profesión más importante de los últimos años y establecer contactos de cara al futuro profesional.

Para más información: 4812-3223

Centro Argentino de Ingenieros Cerrito 1250 (C1010AAZ) CABA  
[www.cai.org.ar](http://www.cai.org.ar)



## SOCIALES



Los 100 jugadores que han participado de la "Copa Ing. César Polledo" 2013

# LA CONSTRUCCIÓN Y ALGO MÁS

## *que un encuentro golfístico*

EL TORNEO DE GOLF COPA "ING. CÉSAR POLLEDO" ES EL PRIMER EVENTO DE ESTE TIPO QUE ORGANIZA LA CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN Y ESTÁ DEDICADO PURA Y EXCLUSIVAMENTE A LAS EMPRESAS SOCIAS DE LA INSTITUCIÓN, CONVIRTIÉNDOSE EN EL PROVEEDOR DE UN ESPACIO DE RELACIONAMIENTO PERO SUMANDO, ESTA VEZ, UNA CUOTA DE RECREACIÓN.

El torneo se concretó en el año 2012, pero la idea comenzó a salir a la luz hace aproximadamente 5 años. Lejos, pero bien recordados, quedan esos momentos de gestación. *"El origen de la idea fue a través de alguna conversación con mi querido amigo Folatti. Luis siempre tiene inquietudes para que la Cámara crezca y ofrezca más servicios a los camaristas y para que las empresas tengan nuevas oportunidades para juntarse"*, recuerda el presidente de la Comisión de Golf, el Prof. Juan Touceda.

Las reuniones entre el Sr. Luis Folatti (Consejero Honorario de la Cámara y Presidente Honorario de la Convención Anual) y Touceda dieron resultados rápidamente. Sumaron a su mesa de trabajo a Franco Galicchio, amante del deporte también, y al Lic. Francisco Raspagliesi,

que con su juventud engrandecía el espíritu de crecimiento en un grupo que ansiaba concretar sus intenciones. Y muy importante fue la buena voluntad del Presidente de la Cámara Argentina de la Construcción, el Ing. Gustavo Weiss, quien también goza de la práctica golfista y ha sido parte de la toma de decisiones que dieron lugar al nacimiento de este fruto.

*"Coincidimos en que era generar un espacio nuevo, distinto, distendido, donde los empresarios, los camaristas pudiéramos compartir un momento grato, un momento divertido, conocernos de otra manera e integrarnos a distintos grupos empresarios"*, dijo Touceda.

El Torneo lleva el nombre de quien fue fundador de la Cámara y también su presidente durante nada más ni nada menos

que cuatro décadas. La Comisión consideró que se trataba de un merecido reconocimiento para quien ha creado no sólo una institución, sino un espíritu y una mística que esta vez se intentaba fomentar en otro punto de encuentro.

Los Torneos han contado con la presencia de la hija del Ing. César Polledo, Inés Polledo, quien con entusiasmo contó que su padre, además de ser un apasionado en su labor, ha sido también un amante de este deporte.

La primera edición se llevó a cabo en el año 2012, en las instalaciones del Buenos Aires Golf Club, ubicado en la ciudad de San Miguel, una de las mejores canchas del país. El impacto que iba a causar era una incógnita para la organización.



La modalidad seleccionada no fue al azar. Se trató de una “laguneada mejor dos pelotas”, para jugadores con handicap nacional, damas y caballeros. Fueron equipos de 4 personas para facilitar, así, la integración y la toma de decisiones en conjunto.

La respuesta positiva ante el lanzamiento de este evento ha incentivado a los organizadores a superarse año tras año. Por eso, el escenario elegido para la segunda edición, en 2013, fue Nordelta Golf Club, cancha diseñada por el prestigioso golfista estadounidense Jack Nicklaus, y en la que se ha disputado el Abierto Argentino de los últimos dos años, uno de los más emblemáticos y antiguos campeonatos de esta disciplina.

*“La convocatoria superó ampliamente las expectativas, ya que hubo más de 100 participantes. Hubo lista de espera, quedó gente afuera. El evento fue realmente exitoso”, dijo el presidente de la Comisión, y agregó “fue sorpresivo ver toda esa movida, ver lo que logramos fue fuerte”.* Participaron en esta edición, además de empresarios locales, un gran número de socios de Santa Fe, Misiones y San Juan.

El desafío se vuelve una constante debido a la cantidad de golfistas y constructores que muestran inagotables ganas de jugar, y quienes llevan adelante este programa

se encuentran con la obligación de avanzar con sus propuestas y continuar con “*el espíritu y las ganas de superar el anterior; siempre hacer lo mejor; presentar una buena cancha de golf; con buena comida, buenos sponsors, buenos premios y con el espíritu de disfrutar y seguir compartiendo estos momentos con camaristas, con gente del interior*”, reconoce Touceda.

La Comisión, además de realizar este torneo anual entre octubre y noviembre, también lleva a cabo acciones en el marco del Consejo Federal que la Cámara realiza en diferentes provincias.

La labor de la Comisión de Golf, en conjunto con la de los colaboradores, el aporte de las empresas sponsors, y la curiosidad de los socios que eligen competir en busca de la copa, el honor o simplemente compartir, han convertido en una realidad concreta lo que alguna vez fue sólo una intención. De cara a la tercera edición que se realizará este año, la organización trabaja para sorprender y afianzarse, en busca de canchas vistosas y desafiantes, y de nuevos atractivos.

*“Además del deporte en sí mismo, y de jugar al golf, que es lo que nos gusta a los golfistas, yo rescato la camaradería, unir a gente de todo el país, a colegas y amigos, en un ámbito de confraternidad, de amistad y de relación cordial. Desde cualquier punto de vista me parece fantástico.*



Foto 1: Jorge “Koki” Berendt (izquierda) y Rodolfo “Morsa” González (derecha), profesionales que han brindando una clínica en la última edición.

Foto 2: Francisco Castex, Jorge Terminiello, María Elena Trumbich y Eduardo Arata (de izquierda a derecha), línea ganadora en Nordelta Golf Club.



Foto 3: Inés Polledo concurriendo al evento por segundo año consecutivo, junto a Juan Touceda (derecha) y Francisco Raspagliesi (izquierda).

*Y creo que la Cámara, sin lugar a dudas, tiene que insistir en hacer este torneo una vez por año; y no solamente una vez por año, también continuar con los que se organizan en el interior, que son muy importantes y en donde la sede central de la Cámara también tiene mucha participación”, declaró el Ing. Gustavo Weiss. Y dijo acerca del futuro: “esperamos hacer los torneos cada vez más lindos, que sigamos teniendo gran convocatoria de gente y buena predisposición”.*

Las pelotas de golf no dejan de rodar este 2014. La competencia se viste de casco y brinda esta novedosa propuesta, invitando a disfrutar otra de sus pasiones a quienes comparten eso tan inmenso y perdurable que forma parte de la vida de cada ser humano: la Construcción. ■



ENTREVISTA

# UNA MUJER Y *SU GRAN ESPÍRITU*

Por ROMINA GÓMEZ PINTO

LA PASIÓN POR EL TRABAJO LA HA MANTENIDO EN ACCIÓN DURANTE MUCHO TIEMPO Y AÚN LO SIGUE HACIENDO. ES UNA DE LAS ACTRICES QUE SUMÓ EXPERIENCIA Y PRESTIGIO AL ESCENARIO DE UOCRA CULTURA, QUE, EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE ACCIONES CONJUNTAS CON LA CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN, ABRE LAS PUERTAS DEL ARTE A LOS TRABAJADORES Y A LA COMUNIDAD.

**L**iliana Benard, una luchadora en la vida y en la profesión, que ha descubierto accidentalmente este amor por el arte, el cual la llevaría a pisar un sinnúmero de escenarios que la convirtieron en la persona que hoy es, feliz y libre.

**¿Es verdad que quería ser psicóloga? ¿Qué le llamaba la atención de esa profesión?**

Sí. Me encanta entrar en la mente de la gente, explorar y saber qué demonios nos sucede, el por qué siempre estamos pendientes de lo que no tenemos y no de lo que tenemos.

**¿Cómo empieza su vida a inclinarse al arte?**

En mi familia todos son artistas, empezando por Elcira Olivera Garcés, mi tía, hermana de mi mamá. Laura Favio, también hermana de mi mamá; por ende, Leonardo Favio es mi primo hermano. Todos estaban locos y han hecho esto toda la vida. Pero a mí nunca se me ocurrió ser actriz. No pasó nunca por mi mente. Yo he ido a ver a mi tía Alcira a teatros pero nunca me metí en un camarín, no tuve ese deseo; una cosa muy rara.

### ¿Cuándo surge interpretar su primer papel?

Se dio por una cuestión de necesidad de Abel Santa Cruz. En ese entonces mi tía Alcira estaba casada con él. Ya nos habíamos venido a vivir a Buenos Aires. Y un día comentan en la mesa de mi casa que la filmación de *El Profesor Hippie*, con Palito Ortega, estaba parada porque no conseguían un personaje cómico que era central en la película: dentro del grupo de chicas estudiantes, la gordita que estaba enamorada del profesor y era la que le llevaba las cartitas. Entonces mi tía Alcira propone que me hagan una prueba, a lo que Abel contestó con un “¿estás loca? ¿Cómo va a entrar Liliana, si nunca hizo nada?”. Yo asentí diciendo que jamás en mi vida lo haría, ya que no había estudiado y no quería. Eran unos inconscientes.

### ¿Y cómo fue ese encuentro con la negación?

Abel estaba enojado. Alguien estaba rechazando un papel en una obra suya. Y hablaban de dinero. Ahora no recuerdo porque ha cambiado tanto el dinero en Argentina, pero era como un sueldo de 3 meses para un adulto. Yo no quería ni por esa plata ni por nada. Mi papá me dijo: “mañana mismo te vas a hacer la prueba” y me agarró de las mechas. Claro, era una fortuna. Me dieron el guión y lo hice natural y orgánicamente, es decir, como lo hace una chica de 17 años. Mi papá fue a firmar el contrato, no te puedo decir con qué velocidad, y yo a la semana estaba haciendo el personaje.

ME ENAMORÉ DE ESTE TRABAJO.  
ME ENAMORÉ DE TAL MANERA  
QUE CREÍ QUE HABÍA NACIDO  
PARA ES. NACÍ PARA HACER  
CINE, TELEVISIÓN, TEATRO.

### ¿Y cómo se sintió?

Me sentí como pez en el agua. No sentí nunca el terror de la cámara, pero aun así, tal era mi negación ante la actuación que cuando se estrenó la película no fui a verla. La vi en un canal de cable muchísimo tiempo después.

### ¿A partir de ahí comenzaron a abrirse más puertas?

Sí. Guillermo Bredeston asistió el día del estreno de *El Profesor Hippie*. Él iba a hacer para canal 13, y con libro de Abel Santa Cruz, *Pícaro pero Honrado*, con Soledad Silveyra. No tenía teléfono y me llamó a la casa de una vecina. Yo no creí que fuese él y le corté. Luego me llamó su representante y me dijo que realmente era Guillermo Bredeston y que me estaban llamando para hacer *Pícaro pero Honrado*. Yo respondí “¿pero ustedes no entienden que yo no soy actriz?”. Finalmente mi papá, de nuevo, me agarró de las mechas y me llevó a canal 13 para hacer la prueba de cámara. Quedé, y de ahí en más no paré de trabajar.

### ¿En qué momento reconoció que esto era lo que deseaba hacer?

Me enamoré de este trabajo. Me enamoré de tal manera que creí que había nacido para eso. Nací para hacer cine, televisión, teatro. Fue un lapso de 2 años en el que mi vida hizo un giro de 360 grados mágicamente. Incluso me casé en ese período. De ahí en más, nunca dejé de trabajar con Guillermo.

### ¿Y la pasión por la escritura cómo nace?

Yo escribí siempre. Lo tenía guardadito en un cajón hasta que empezó el programa *Nosotros y los Miedos*, de Maestro y Vaiman. Y un día les dije que tenía un escrito sobre la obesidad. Se llamaba *Miedo a la Obesidad*. A mí me provocaba mucho temor, más que la obesidad, el tema de lo que estaba sucediendo con la bulimia y las anfetaminas. Me había quedado con la espina por algo que a mí me pasó en esos institutos para adelgazar que te daban la famosa “pastillita” para quitarte el apetito, pero te provocaba una depresión espantosa. Una compañera falleció haciendo gimnasia al lado mío en uno de estos institutos a causa de las anfetaminas.

### ¿Luego de eso viene *Con Pecado Concebidas*?

Sí. Ocurrió un día en que fui a la quinta de Guillermo. Estaba con cuatro almohadas leyendo libretos. Le digo que lea el mío. Era *Con Pecado Concebidas*. Ese fue un gran éxito, de más de 30 puntos de rating, que se mantuvo durante todo el año, con Moria Casán, Nora Cárpena y María Valenzuela. Luego vinieron *Tres Minas Fieles e Inconquistable Corazón*. De ahí en más muchos otros libros que aquí no entraron porque la televisión argentina estaba sufriendo un cambio basado en los realities, lo que me llevó a trabajar y vender guiones para México.

### ¿Y cómo se origina el viaje a EE.UU.?

Yo voy a Estados Unidos desde el 1987 porque fui contratada para *El Duende Azul*, con Pimpinela. Estuvimos 1 año entero. Ahí, como soy una loca, me metí en el tema de la producción. Veía cómo era el sistema de producción en ese país ...era tan diferente ... abismal. Estaban haciendo *Miami Vice* y nosotros fuimos a ver cómo se grababa.

### ¿Ahí se abre una nueva puerta, la de la producción?

Al año siguiente, terminado eso yo ya estaba acá en la Argentina. Me llamó Pepe Cruz, que ha sido productor de *Papá Corazón*, un éxito enorme, y de ahí salió “la hermana Renata”. De ahí salieron tantas cosas para mí porque fue lo que me llevó a toda Latinoamérica y a toda Europa. Fue un personaje que todo el mundo amó y recuerda. La gente se abrazaba a mí llorando y me decía “yo la veía cuando era pequeño”, y ahora son unos grandotes de casi 50 años. No te digo nada de “Felipa” de *Andrea Celeste*, porque fue mortal. Fue cuando Pepe me dijo: “Liliana, te necesito en Miami para hacer una novela”. Agarré la primera valija que encontré, la llené de trapos y me fui. Y me aclaró: “sí, pero yo no te necesito como actriz sino como productora de locación, porque yo sé que estuviste mirando por ahí”. Le advertí que iba a ser la primera vez que lo hacía. Aun así encontré unas locaciones divinas. Yo hablo bien inglés, eso también es importante. Lo aprendí hablando mal. Empecé diciendo cosas con los verbos equivocados y parecía indio.



### ¿Su marido también trabajaba en ese país?

Mi marido es peluquero, y le ofrecieron un trabajo muy lindo en la Ciudad de Nueva York, trabajo que fracasó. Ahí conocí a Liliana Casanova, que es diseñadora de moda. Le comenté que mi marido se había quedado sin trabajo y le presentó a una mujer en Long Island, que es donde nosotros vivimos. Le dijo: “vos debes peinar a gente de renombre”. Fue uno de esos momentos afortunados que tuvimos. Aunque también hemos pasado situaciones duras, de tener que remar en el barro.

### ¿La decisión de sus hijos de dedicarse a esta profesión fue más natural?

Mi hijo abrió los ojos y dijo “yo quiero ser actor”, absolutamente opuesto a mí. Además le encanta, es una cosa que le enloquece hacer y, gracias a Dios, lo hace muy bien. Se hizo golpeando puertas en Estados Unidos. En el repertorio español fue caratulado como el *Senior Actor* de Nueva York. Maravilloso actor y autor. Empezó de muy chiquitito, acá en el Colón, haciendo *La Zapatera Prodigiosa*. Mi hija también, es profesora de arte, recibida en el IUNA, pero a ella no la movés de Argentina, es muy nacionalista.

### ¿Qué personas del ambiente artístico han dejado una huella importante en usted?

Bueno, yo tuve a los grandes. Romay fue el zar de la televisión y todos y cada uno de nosotros le debemos la vida, la vida laboral. Porque si hay un lugar donde nosotros hemos ganado y hemos trabajado, es en canal 9. Era un ser maravilloso porque le ibas a plantear algo y no era el productor que se acomodaba en el sillón y te miraba con cara de asco. Al contrario, te escuchaba, se entusiasma y te alentaba. Yo toda la vida le estaré agradecida. Y a Guillermo ni te cuento, porque lo amo. Y tengo un racimo. Ubaldo Martínez fue un hombre que me enseñó la profesión, cómo manejarme en el ambiente, para no ser lastimada y ser ubicada. Eso es el 100 % de nuestra labor. Pierina Dealessi fue la que indicaba los tiempos, la medida, la palabra justa, el momento... Eso lo llevaré toda mi vida en el corazón. Y Nelly Prono fue la maestra de las maestras, con solo con una mirada me marcaba cuándo yo me pasaba de rosca. Yo he tenido grandes maestros, de hecho Bredeston ha sido, quizás, no mi maestro, sino mi espaldar. Ni hablar de Abel, por supuesto, y de mi familia, que son los seres que más amo en la vida.

### ¿Qué papel cumple su primo Leonardo Favio en su vida?

Mi primo Leonardo ha sido el amor de nuestra vida porque nos enseñó a ser humildes, a no pelear, a no discutir en la profesión, a ser artistas de verdad. Un tipo maravilloso. Leonardo tenía el ángel, la virtud de descubrir en alguien el talento actoral. Yo creo que se nace, y sinceramente lo digo por experiencia. Después uno se hace en las tablas, en el escenario, en el caminar, en el pisar. Y hay gente que se queda con lo que le dan, con lo que le ofrecen, entonces se van estancando, se van encerrando en una cáscara de nuez. Y aquellos que estamos más abiertos, de-

“Mi riqueza más grande es poder gozar bien de mi familia...”

cidimos ir a buscar la vida y no esperar que la vida venga a uno. Eso es, creo yo, lo mejor que se puede hacer. No esperar que alguien te llame: golpeá puertas, llevá proyectos. Siempre hay que estar a la expectativa. Porque esta profesión tiene esa belleza: nosotros nacemos todos los días y morimos todos los días. Esa es la realidad del actor. Y ojalá que lo que vos digas sea transmitido bien, que la gente diga “qué lindo”. O sentir la risa de alguien; ese es el premio más grande que te pueden dar en la vida.

### ¿De qué trabajos se siente más orgullosa?

Hablando de escritos, a mí me gustó mucho *Con Pecado Concebidas*, lo amé. Es más, yo quería que siguiera al otro año, por eso dejé un final abierto. *Inconquistable Corazón* también. Uno quiere mucho todo el trabajo que realiza y como actriz no te puedo decir qué es lo que quise más, porque amé todos los personajes. Los he hecho con profundo amor y dedicación. “Felipa” me encantó, pero a la “hermana Renata” la amé también. Porque era una loca linda, divina, adorable y de hecho los chicos se sentían como protegidos por esa monja, por la protección que le daba a Andreita (del Boca).

### Casi 50 telenovelas en su haber, ¿cómo se logra eso?

Trabajando. No bajando nunca los brazos. Sabiendo que ésta es una profesión muy endeble. Tenés que ir elaborando planes de trabajo y no quedarte atrás, ser creativo, porque ésta es una carrera de lucha permanente. No podés quedarte quieto. Y yo nunca trabajé ni para un premio ni para un éxito, siempre trabajé para vivir. No tengo riqueza alguna, no me interesa la riqueza. Mi riqueza más grande es poder gozar bien de mi familia, ser libre; absoluta y totalmente libre en todas mis acciones. Y más allá de mi trabajo, mis grandes amores.

### ¿Cómo fue la experiencia de trabajar en UOCRA?

Amo hacer la abuela, me encanta, me enloquece. Además, me hace feliz subir al escenario y hacer lo que más me gusta, divertir y emocionar a la gente hermosa. Además de Liliana Benard, pasaron por el escenario de UOCRA Cultura: Amelia Bence, Antonio Tarragó Ros, Argentino Luna, Ariel Ramírez, Atilio Stampone, Carlos Alberto “el chango” Nieto, José Angel Trelles, Juan Carlos Carabajal, Los Fronterizos, Luisa Kuliok, Marta Bianchi, Ramona Galarza, Zamba Quipildor, Carmen Guzmán, Edda Díaz, Hugo Marcel, José “Pepe” Colángelo, Los Cuatro de Córdoba, Marian Farías Gómez, Roberto “Tito” Cossa y Suma Paz. Ello refleja que hubo, hay y habrá mucho arte por disfrutar en este programa cultural que conjuntamente accionan la UOCRA y la Cámara Argentina de la Construcción. ■



## ESCUELA DE GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

- **Agenda Educación Ejecutiva | Pág. 50**
- **Del ladrillo al smartphone | Pág. 54**  
*D.I. Emilia Pezzati*
- **Las empresas y el estrés | Pág. 58**  
*Lic. Lilian Lienhardt, Lic. Mónica Musarra y Lic. Emiliano Sánchez*
- **El inicio de la relación laboral y la importancia del legajo del personal | Pág. 60**  
*CPN. Maximiliano Rusconi*
- **Una apuesta por la capacitación online | Pág. 62**  
*Prof. Sebastián Orrego*
- **Líder: ¿se nace o se hace? | Pág. 64**  
*Lic. Emiliano Sánchez*
- **Radiografía de las constructoras | Pág. 66**
- **BIM: Mejorar calidad y reducir costos con el Modelo Virtual de Obra | Pág. 72**  
*Lic. Mario Mauer*
- **Planificar y controlar proyectos, ¿misión imposible? | Pág. 74**  
*Ing. Marcelo R. Deñori y Prof. Sebastián Orrego*
- **¿Cómo gestionar la información para construir mejor? | Pág. 78**  
*Ing. Civil Martín Repetto Alcorta*



# AGENDA // Educación Ejecutiva

LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS, Y TODA LA CADENA DE VALOR, NECESITAN PERSONAL ALTAMENTE CAPACITADO EN EL ENTORNO ACTUAL DE NEGOCIOS. LA ESCUELA DE GESTIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA CÁMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCIÓN, PROPONE UNA INTENSA AGENDA DE EDUCACIÓN EJECUTIVA PARA TODOS AQUELLOS VINCULADOS A LA INDUSTRIA.

## NUESTROS CURSOS

Nuestros cursos se dictan en todas las delegaciones, en todo el país, a través de la red de videoconferencia de la Cámara. Cuentan con acreditación universitaria de reconocidas Casas de Estudios.

### » REVIT ARCHITECTURE: DOCUMENTACIÓN Y MODELADO

#### • PROYECTISTAS.

Modelado: Configuraciones. Vistas. Ubicación. Generales. Materiales. Estructura. Topografía. Suelos. Muros. Muros cortina. Carpintería y componentes. Cubiertas. Circulaciones. Grupos. Documentación: Habitación y área. Anotaciones. Planillas. Renders. Planos. Etcétera.

**Docente:** Francisco Vicini

**Inicia:** 9/6/2014 | 11 Clases

**Días y horarios:** Lunes de 14 a 16.30 horas



### » EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN CON OPCIONES REALES

#### • DIRECTORES Y GERENTES DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS Y/O DESARROLLADORAS.

El rol de la evaluación de proyectos. Flujo de caja incremental. Inversiones. Costos variables y fijos. Criterios de evaluación: período de repago - valor presente - máxima exposición - Índice de eficiencia - Tasa interna de retorno. Impuestos. Proyectos interdependientes. Costos de oportunidad del capital. Moneda constante y corriente. Sensibilidades. Escenarios. Financiación de proyectos. Riesgo e incertidumbre. Método Montecarlo. Opciones reales. Tipos. Identificación. Valuación.

**Docentes:** Eduardo Pose, Héctor Panelati, Horacio Piantanida

**Inicia:** 3/6/2014 | 9 Clases

**Días y horarios:** Martes de 9.30 a 12.30 horas



### » PATOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN: DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO Y SOLUCIÓN

#### • JEFES DE OBRA, CAPATACES, TÉCNICOS.

**1:** Detección, diagnóstico y solución de patologías en albañilería. Fisuras y grietas en mampostería y en recubrimientos superficiales. Causas. Humedad en albañilería. Principales fuentes de humedad en muros. Patologías por procesos biológicos y químicos. Patologías de los morteros de cemento, cal y mixtos. Patología de cubiertas. Condensación.

**2:** Detección, diagnóstico y solución de Patologías en Estructuras de Hormigón Armado. Identificación de grietas y fisuras. Fisuras no estructurales. Prevención y reparación de daños. Fisuras debidas a acciones mecánicas. Características por esfuerzo.

**Docente:** Sergio Gegdyszman

**Inicia:** 9/6/2014 | 4 Clases

**Días y horarios:** Lunes de 17 a 20 horas

### » ANÁLISIS Y PREPARACIÓN DE OFERTAS PARA LICITACIONES

#### • PERSONAL DE OFICINAS TÉCNICAS.

Interpretación del Pliego de Condiciones y Especificaciones Técnicas, Sistemas de Contratación, Plazo de Obra, Costos Directos e Indirectos. Forma de Pago, Anticipos, Redeterminaciones de Precios, Planificación, Requisitos. Estimación de Costos mediante diferentes técnicas. Ejercitación sobre un modelo de edificio de oficinas y/o viviendas. Análisis de riesgo mediante Simulación de Montecarlo en Excel. Planificación del proyecto con Ms Excel y Ms Project.

**Docente:** Marcelo Defiori

**Inicia:** 10/6/2014 | 6 Clases

**Días y horarios:** Martes de 17 a 19.30 horas

### » FORMACIÓN DE CAPATACES

#### • CAPATACES Y SUPERVISORES DE OBRA.

Los Capataces y Supervisores de Obra han aprendido su oficio, en la mayoría de los casos, a través del pasaje de formación entre generaciones. Ellos son quienes manejan aspectos técnicos de la obra con gran pericia. En este taller, la propuesta es reflexionar acerca de los aspectos "menos técnicos" del rol de capataz, para dotarlos de herramientas de gestión y administración. Gestión de Recursos en Obra. Seguridad e Higiene en el rol del capataz. Buenas Prácticas Ambientales. Liderazgo. Negociación.

**Docentes:** Julio Blanco, Mónica Musarra, Emiliano Sánchez, Mario Fevre, Darío Romero

**Inicia:** 18/6/2014 | 10 Clases

**Días y horarios:** Miércoles de 18 a 20.30 horas



### » ADMINISTRACIÓN DE PERSONAL EN EMPRESAS CONSTRUCTORAS

#### • COORDINADORES, JEFES Y ADMINISTRATIVOS DE LA OFICINA DE PERSONAL.

El proceso de liquidación necesita administración. Legajo de Personal, Preocupacional. Registro de Altas y Bajas. Afip "Mi simplificación", particularidades en la registración que presenta el sector. Registro de Relaciones en IERIC. Riesgos de Trabajo: A.R.T. Alta y credencial. Confección de denuncia de accidente de trabajo. Obras sociales: el derecho de opción. Cuentas sueldos y cuentas de Fondo de Cese Laboral: Obligatoriedad, Características. Recibos de sueldos, formato según LCT. Libro Ley. Formularios utilizados en el Imp. a las Ganancias. Sindicatos: normativa. Vacaciones. Desvinculación. Certificación de servicios on line. Certificado de trabajo. Planillas horarias. Embargos. Seguro de vida obligatorio. Sanciones por Infracciones Laborales: Clasificación y multas. Ley 25.212.

**Docente:** Maximiliano Rusconi

**Inicia:** 17/7/2014 | 4 Clases

**Días y horarios:** Jueves de 9.30 a 12 horas



### » LECTURA E INTERPRETACIÓN DE INDICADORES EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

- EMPRESARIOS, DIRECTIVOS Y RESPONSABLES DE EMPRESAS.

Presentación de la diversidad de indicadores económicos y de actividad disponibles. Análisis de la conformación de los mismos. Impacto en la toma de decisiones y en el clima de negocios. Análisis del sector de la Construcción. Obra Pública y Privada. Empleo. Distribución territorial de la actividad. Cemento y otros insumos principales. Claves de análisis a partir de esta información. El mapa de la Construcción. Actores. Cadena de Valor. Índices e Indicadores. Clasificación: de base fija y de canasta móvil. Arquitectura de los principales índices e indicadores sectoriales (ISAC, Construya, ICC, Índice CAC y otros). Interpretación de Índices e Indicadores. Estudio de casos.

**Docente:** Carlos Tabanera  
**Inicia:** 18/7/2014 | 3 Clases  
**Días y horarios:** Viernes de 9.30 a 12 horas

### » ESTRATEGIAS DE NEGOCIACIÓN EN LA EMPRESA Y EN LA OBRA

- JEFES, COORDINADORES, RESPONSABLES DE EQUIPOS DE TRABAJO.

Conceptos de negociación, conflicto y comunicación. Estilos de negociación e inteligencias. Pensamiento polar y pensamiento reversible. Los principios de Harvard. Comunicación. Intereses. Compromiso. Alternativas. Legitimidad. Opciones. Relación.

**Docente:** Patricia Wilensky  
**Inicia:** 21/7/2014 | 6 Clases  
**Días y horarios:** Lunes de 17 a 19.30 horas

### » ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS POR CADENA CRÍTICA - NIVEL 2

- JEFES Y COORDINADORES DE OBRA. RESPONSABLES DE PROYECTO.

La Gestión de Proyectos por Cadena Crítica (Critical Chain Project Management, CCPM) es la solución de Teoría de las Restricciones (TOC) para el planeamiento, asignación de recursos y gestión de la ejecución en entorno de proyectos. ¿QUÉ CAMBIAR? Síntomas de necesidad de mejora en gestión (planeamiento y ejecución) de proyectos. ¿HACIA DÓNDE CAMBIAR? La dirección de la solución. Los resultados de camino crítico en los proyectos. Introducción a la Teoría de las Restricciones (TOC) y Procesos de Pensamiento. Valor del tiempo en los proyectos. ¿CÓMO GENERAR EL CAMBIO? Medidas y control del Plan.

**Docentes:** Marcelo Defiori, Sebastián Orrego, Martín Repetto Alcorta  
**Inicia:** 29/7/2014 | 3 Clases  
**Días y horarios:** Martes de 16 a 20.30 horas

### » ADMINISTRACIÓN DE OBRAS

- ADMINISTRATIVOS DE OBRA. SOBRESTANTES.
- Introducción a las organizaciones, Dinámica de empresas constructoras. Foco en el negocio, cómo agregar valor. Plan de trabajos, cronograma, planificación comercial estratégica de las obras de construcción. Certificaciones, liquidaciones, estrategia de liquidaciones. Herramientas de medición. Sueldos y jornales, liquidación de sueldos. planificación de remuneraciones. Sistema de fondo de desempleo. Desempeño del IERIC y de la UOCRA en la gestión de sueldos y jornales. Presentismo, inasistencias, justificadas e injustificadas.

**Docentes:** Ari Low Tanne, Julio Blanco  
**Inicia:** 31/7/2014 | 6 Clases  
**Días y horarios:** Jueves de 17.30 a 20 horas

### » PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE OBRAS

- JEFES Y COORDINADORES DE OBRA. RESPONSABLES DE PROGRAMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE OBRA.

Destinado a Gerentes, Coordinadores, Jefes, Directores, Inspectores de Obra y Desarrolladores. Se abordarán conocimientos, metodologías y herramientas prácticas que permitan gestionar las obras con el fin

de terminar en el plazo establecido, con la calidad especificada y dentro del presupuesto base. Sabemos que hay cambios en los proyectos, los proveedores se retrasan, los subcontratistas no responden como se esperaba, las máquinas se rompen, la calidad de los trabajos no siempre es la esperada y la información no siempre está disponible a tiempo. Con todos estos problemas, los responsables de gestionar la obra necesitan hacer una planificación que asuma lo incierto y precisen una metodología de seguimiento y control que les permita gestionarla para cumplir con la triple restricción de tiempo, costo y calidad.

**Docente:** Marcelo Defiori  
**Inicia:** 19/8/2014 | 10 Clases  
**Días y horarios:** Martes de 17 a 19.30 horas

### » GESTIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

- JEFES, COORDINADORES Y RESPONSABLES DE OBRA.

Marco Legal de la Obra Pública. Procesos de licitación. Gestión técnica de la obra pública. Gestión económica de la obra pública. Gestión social de la obra pública. Gestión ambiental de la obra pública. Estudio de casos.

**Docentes:** Juan Carlos Angelomé, Carlos Marchetto y Susana Vega  
**Inicia:** 4/9/2014 | 10 Clases  
**Días y horarios:** Jueves de 9.30 a 12 horas

### » CLIMA ORGANIZACIONAL: NOCIONES Y ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN

- PERSONAL DE RECURSOS HUMANOS

Visibilizar el Clima Laboral como un fenómeno que influye en el comportamiento y desempeño de las personas. Bajo rendimiento, malestar y sufrimiento subjetivo. Estos fenómenos se expresan a través de efectos tangibles, como por ejemplo: accidentes laborales, niveles de ausentismo, licencias por largo tratamiento, conflictos entre áreas, disminución del rendimiento humano, problemas psíquicos y otras manifestaciones a nivel intraindividual: falta de motivación, enfermedades como estrés laboral y *burnout*, adicciones, entre otras.

**Docentes:** Mónica Musarra, Emiliano Sánchez, Lilian Lienhardt  
**Inicia:** 10/9/2014 | 4 Clases  
**Días y horarios:** Miércoles de 17.30 a 20 horas



## CONFERENCIA ONLINE

La modalidad online permite que los participantes estén ubicados en múltiples lugares, en cualquier punto del país. A través de la plataforma de educación virtual de la Cámara, usted podrá capacitarse sin moverse de su lugar de trabajo.

### » ¿ES POSIBLE CUMPLIR UNA PLANIFICACIÓN DE OBRA?

• JEFES Y COORDINADORES DE OBRA. RESPONSABLES DE PROGRAMACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE OBRA.

La experiencia de muchos, quizás, nos demuestra que las planificaciones quedan obsoletas un par de semanas después de haber iniciado una obra. Suele sucedernos porque creemos que cada tarea debe cumplirse a rajatabla para que el proyecto sea exitoso. Como resulta imposible, nos hemos "desencantado" con la planificación. Abordaremos en esta conferencia algunas herramientas valiosas para generar una planificación que sirva a los fines del proyecto y de la empresa.

**Expositor:** Marcelo Defiori

**Miércoles 6 de agosto, de 17 a 18 horas.**

## NUESTROS TALLERES

### » WORKSHOP: EL STRESS EN LAS EMPRESAS. ESTRATEGIAS PARA SU GESTIÓN DESDE EL ÁREA DE RECURSOS HUMANOS

• PERSONAL DE RECURSOS HUMANOS

Concepto de estrés. Causas y consecuencias que genera en el desempeño laboral. Detección de diversos estresores presentes en el ámbito de trabajo y su consecuente impacto en el desempeño y salud de los trabajadores. Estrés como fenómeno naturalizado en la cultura organizacional. Estilos personales de afrontamiento ante situaciones estresantes y elaboración de estrategias para optimizarlos. Relación entre estrés y diversas enfermedades psicosomáticas asociadas. Impacto del estrés en el clima organizacional.

**Expositores:** Mónica Musarra, Emiliano Sánchez, Lilian Lienhardt

**Lunes 4 de agosto, de 9.30 a 13 horas.**



### » WORKSHOP: LAS EMPRESAS FAMILIARES EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

• EMPRESARIOS Y DIRECTORES DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS.

No resulta sencillo gestionar una empresa cuyo patrimonio es propiedad de un grupo familiar o de varios grupos familiares. La incorporación de otras generaciones distintas a la fundacional tiende a generar conflictos y malos entendidos. La clave puede encontrarse en gestionar la renovación con la suficiente claridad y previsión.

**Expositores:** Leonardo Gargiulo

**Viernes 19 de septiembre, de 9.30 a 13 horas.**

## CURSOS ONLINE

La modalidad online permite que los participantes estén ubicados en múltiples lugares, en cualquier punto del país. A través de la plataforma de educación virtual de la Cámara, usted podrá capacitarse sin moverse de su lugar de trabajo.

### » CÓMO GESTIONAR OBRAS / LA BUENA OBRA

• JEFES, COORDINADORES Y RESPONSABLES DE OBRA.

La Gestión del Proyecto y el Estudio de las Licitaciones. Los contenidos de una documentación de obra (anteproyecto, proyecto y proyecto ejecutivo), los acuerdos de calidad, la disposición al pago del comitente reflejada en un presupuesto, el paso al proyecto ejecutivo y la documentación de detalles por parte de la EC, problemas

tradicionales, riesgos y formas de encarar los problemas. Posibles soluciones. Estudio de las ofertas y armado de los legajos de oferta, por parte de las EC, estudio de las ofertas por parte de los DO y Comitentes, y de la EC con la de sus subcontratas, estrategia de las partes, confrontación de ambos métodos, estrategias comerciales para la obtención del presupuesto y del precio, diferencias entre ambos, contingencias y planes de resolución de las mismas. La Adjudicación y Puesta en Marcha. Estudio de las ofertas de los comitentes hacia las EC y de las EC hacia sus subcontratistas, mecanismos de análisis, técnicas de verificación de la calidad de los oferentes, aspectos del pliego y aspectos del mercado, cierre de los acuerdos. Puesta en marcha de las obras, la técnica del acuerdo inicial, ajustes de planificación y programación, definición de estrategias de ejecución de la obra por parte de la EC, los subcontratistas y su influencia en el proceso de producción, limitaciones a las posibles dificultades que ellos acarrearán. Etcétera.

**Docente:** Juan Carlos Angelomé

**Inicia:** 9/6/2014 | 4 Clases

**Días y horarios:** Lunes de 18 a 20 horas



### » IDEAS PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LAS OBRAS

• JEFES, COORDINADORES Y RESPONSABLES DE OBRA.

Desarrollar a nivel introductorio en el manejo de la gestión ambiental de las obras de arquitectura e ingeniería como un aporte a la mejora de la calidad integral de las mismas. Definir los parámetros, mecánicas y estrategias necesarias para la obtención de la calidad ambiental justa, sustentable, las buenas prácticas ambientales y la responsabilidad social empresarial.

**Docente:** Juan Carlos Angelomé

**Inicia:** 24/9/2014 | 4 Clases

**Días y horarios:** Miércoles de 9.30 a 13 horas

## DIÁLOGOS PARA CONSTRUIR

Diálogo para Construir es un espacio de diálogo y reflexión para los directivos de las pequeñas y medianas empresas de la construcción, con el objetivo de compartir problemáticas y buscar soluciones novedosas.

La propuesta, partiendo de la realidad sectorial nacional, propone el crecimiento y desarrollo de las empresas a partir del encuentro con pares, para mejorar la gestión y fortalecer la cadena de valor.

Día y horario:	Tema:	Expositor:
Lunes 7 de julio, de 18 a 20.30 horas	<b>PARA PENSAR MI EMPRESA</b>	<b>Manuel Sbdar</b>
Miércoles 13 de agosto, de 9.30 a 12.30 horas	<b>NEGOCIACIÓN EFECTIVA</b>	<b>Pablo Blank</b>
Jueves 25 de septiembre, de 18 a 20.30 horas	<b>¿CÓMO LOGRO QUE MIS EMPLEADOS SEAN PARTE DE LA EMPRESA?</b>	<b>Alejandro Figini</b>
Lunes 17 de noviembre, de 18 a 20.30 horas	<b>¿SÉ CUÁNTO RINDE MI NEGOCIO?</b>	<b>Daniel Elehelou</b>

La tecnología al servicio de la formalización  
laboral en la industria de la construcción





# DEL LADRILLO AL SMARTPHONE

D.I. EMILIA PEZZATI<sup>1</sup>

LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, COMO MUCHAS OTRAS, SE HA BENEFICIADO CON LA DIFUSIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS QUE AGILIZAN LAS COMUNICACIONES Y EL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN. ¿CÓMO APROVECHAR MEJOR LAS POSIBILIDADES QUE OFRECEN?

**A**l principio eran grandes, rectangulares y pesados, y los llamamos ladrillos. Crecieron en prestaciones, se achicaron en tamaño y su uso se extendió, al punto de ser casi imprescindibles en lo personal y en lo profesional. Las comunicaciones móviles han avanzado mucho en los últimos 20 años y aún nos queda un largo camino para poder aprovechar todo su potencial.

En una industria dinámica como la Construcción, los avances en comunicaciones impactan directamente en el quehacer cotidiano. Y los empresarios constructores lo saben muy bien, tal como quedó reflejado en sus respuestas de la 1<sup>o</sup> Encuesta de Innovación en la Industria de la Construcción, realizada durante 2013 por el Área de Pensamiento Estratégico de la Cámara Argentina de la Construcción.

Las tecnologías vinculadas a las comunicaciones, como el correo electrónico y los celulares inteligentes, son las más valoradas e incorporadas en los últimos años, por encima de las tecnologías específicas de obra como nuevos materiales o sistemas constructivos.

Cuando se pregunta a los constructores sobre los procesos que consideran innovadores en los últimos 20 años, la mayoría de las respuestas aluden a la informática y a las comunicaciones, siendo *comunicaciones*, *internet* y *telefonía* las palabras más mencionadas por los encuestados.

Palabras más mencionadas como ejemplos de procesos innovadores en los últimos 20 años.



<sup>1</sup>Líder de Proyectos – Área de Innovación de la Cámara Argentina de la Construcción.

Muchas veces sobreestimadas, otras sobrevaloradas, su impacto es difícil de medir y entender. Más aún, para los empresarios sigue siendo un desafío aprovechar todas sus prestaciones.

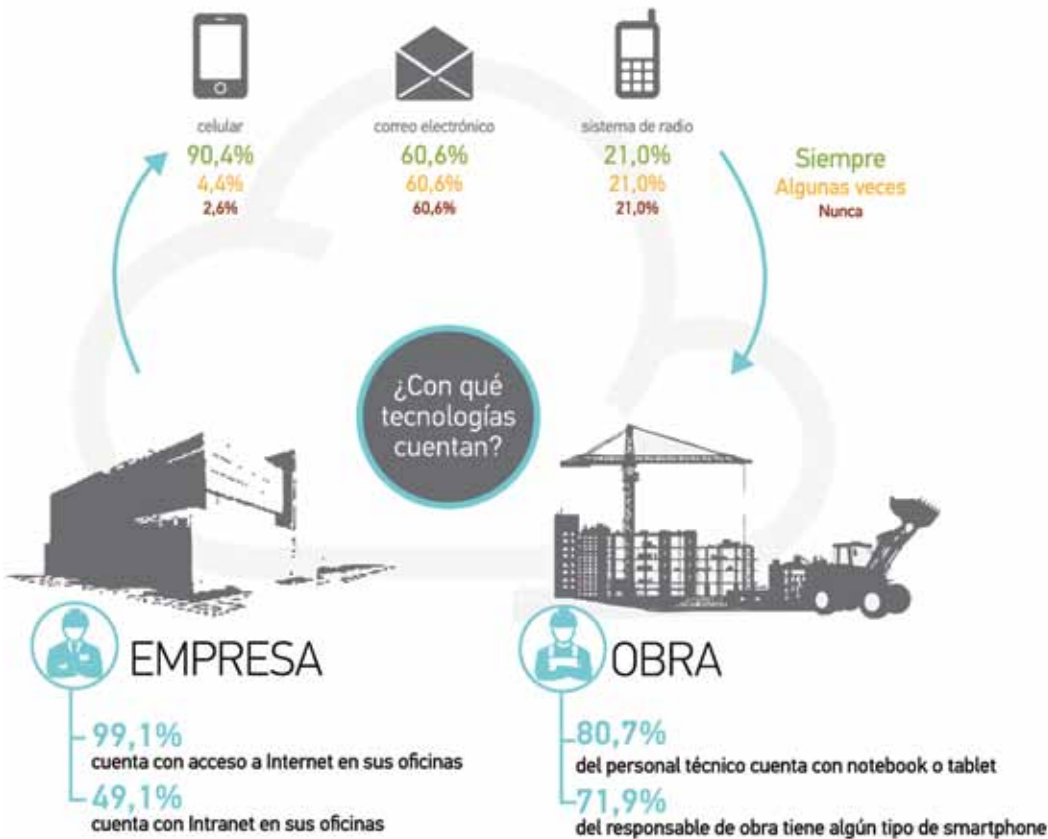
Las tecnologías incorporadas al trabajo en obra son esencialmente genéricas. El 72% de los encuestados afirma que el responsable de obra tiene algún tipo de teléfono inteligente, indispensable para agilizar la comunicación entre los distintos actores dentro y fuera de la obra. Para comunicarse entre la obra y la empresa, el teléfono celular es el más utilizado, seguido por los correos electrónicos y luego los servicios de radio. Este panorama indica que las comunicaciones digitales ya forman parte del día a día de la industria de la construcción.

De todas formas, también hay que destacar que el grado de informatización todavía es bajo comparado con otros sectores productivos. Las TICs muestran un proceso de difusión lento por condiciones propias del sector, principalmente por tratarse de una industria intensiva en mano de obra y que trabaja por proyectos, con equipos de trabajo y localización cambiantes.

La incorporación de tecnologías de la comunicación mejora la productividad, la colaboración entre los miembros del equipo y disminuye la dependencia de los papeles; aun así, su impacto todavía es difícil de medir en términos económicos pero es indiscutible que ayuda a **reducir tiempos y costos**.

¿Cómo es la comunicación entre la empresa y las obras?

¿Con qué frecuencia se comunican entre la empresa y la obra usando...?





## MENOS SMARTPHONES Y MÁS SMARTPEOPLE

Para alcanzar todo el potencial de las nuevas tecnologías, sin embargo, es crítico entender cómo efectivamente está fluyendo la información del proyecto, entre los miembros del equipo, la oficina, la obra y entre las distintas áreas de la empresa.

Sólo bajo este marco es posible empezar a aprovechar verdaderamente las ventajas que nos ofrecen las nuevas tecnologías.

Todo comenzó con la comunicación móvil a toda hora, en eso consistieron los primeros teléfonos celulares; pronto se fueron incorporando las posibilidades de acceso a la información, nuevas formas de comunicación y registro en audio, video y foto. Todo esto, compartido.

Claro, este volumen de información tiene que ser correctamente gestionado.





Archivos repetidos, información cruzada, llamados en todo momento y distracciones varias son algunas de las consecuencias del uso un poco desorganizado de los nuevos dispositivos. Bajo estas circunstancias, pareciera ser que en vez de facilitar nuestro trabajo, se complejiza.

¿Cómo gestionamos estos flujos de información?

» Un mismo mensaje » múltiples formatos posibles  
AUDIO - TEXTO - FOTOGRAFÍA - VIDEO



» Múltiples mensajes » Gestión de la comunicación eficiente  
MAPA DE LAS COMUNICACIONES

-  **FORMATO / CANAL:** ¿Cómo nos comunicamos? ¿Un llamado o enviamos una foto?
-  **REGISTRO:** ¿Dónde se guarda esa información? ¿Se realiza un seguimiento?
-  **TIEMPO:** ¿Nos comunicamos a toda hora o pautamos un momento?
-  **ACCESO:** ¿Quiénes puede acceder a esta información?

A nuevas posibilidades, nuevas respuestas. Es muy tentador dejarse llevar por las múltiples prestaciones innovadoras que nos ofrece el mercado de celulares, tablets y apps, pero siempre hay que tener claro que las que son útiles para una empresa o una persona, pueden no serlo para otra.

Para no caer en la trampa, es necesario mapear los flujos de información en la organización, su importancia, volumen, frecuencia y formato. Sólo respondiendo a estas premisas encontraremos las herramientas móviles que respondan realmente a nuestras necesidades de comunicación.

Seguidamente, es importante tener un abanico de posibilidades y establecer criterios básicos de selección. ¿Qué información circula entre la empresa y la obra? ¿Quiénes tienen que acceder a la información? ¿Quiénes no? ¿Con qué frecuencia se comunican las distintas áreas?

Las respuestas no siempre son fáciles de hallar. Por supuesto, podemos consultar con el área de sistemas o con algún proveedor, quienes nos pueden proponer soluciones técnicas. Sin embargo, las respuestas más relevantes están en manos de quienes trabajan día a día en la empresa.

Es así que, una vez detectadas las necesidades, debemos tener en cuenta algunos aspectos fundamentales a la hora de mejorar la gestión de las comunicaciones en la empresa. Considerar estos ejes nos ayudará a seleccionar los dispositivos y aplicaciones **más adecuadas a nuestras necesidades y capacidades.**

#### ALGUNOS CRITERIOS A TENER EN CUENTA

- Compatibilidad con sistemas de información actuales
- Costos de implementación y mantenimiento
- Seguridad
- Tiempos de aprendizaje
- Privacidad
- Facilidad de uso

Claro que cada uno de estos aspectos merece una nota aparte. Ésta es una guía para repasarlos cuando estamos adquiriendo o implementando un equipo o programa.

A continuación, presentamos dos aplicaciones sencillas, prácticas y gratuitas que pueden servir para comunicarse y compartir información. Además, son libres, es decir que dan libertad a los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, y estudiar el programa.

Asimismo, estos dos programas se destacan por dar seguridad y control sobre la información que circula, lo que se traduce en privacidad y seguridad, cualidades indispensables para cualquier empresa hoy en día:

#### ACCEDER, SINCRONIZAR Y COMPARTIR CON SEGURIDAD Y CONTROL

**Own Cloud** » Es una aplicación libre que permite almacenar contenidos en línea, sincronizarlos con diversos dispositivos y compartirlos con otros usuarios, para acceder desde cualquier lugar. Los documentos compartidos en la nube por un equipo eliminan los problemas con versiones y estimulan la colaboración. Además, se puede acceder a través de dispositivos móviles.

Además cuenta con calendario, visor y editor de documentos. Todo esto en el servidor de la empresa, lo que se ofrece privacidad y control.

#### COMUNICARSE CON RAPIDEZ Y PRIVACIDAD

**Telegram** » Servicio de mensajería instantánea que ofrece varias ventajas respecto de sus competidores: es libre, gratuito, sin publicidad, permite compartir archivos de diferentes formatos e inclusive se puede usar desde una computadora de escritorio; todo esto con mayor seguridad por sobre sus competidores.

¿Lo destacado? Nuevamente, control de la información, seguridad y privacidad para los usuarios.

Desde luego, hay muchas más aplicaciones en el mercado. Algunas pagas, otras gratuitas, con diversas prestaciones y funcionalidades. Queda en el lector elegir la que más le sirva para aprovechar al máximo las nuevas tecnologías.

Mientras algunos nos quedamos con el viejo y confiable *ladrillo*, otros van siempre al ritmo del último *smartphone* del mercado. Más allá de preferencias personales, lo importante es poder comunicarse y apropiarse de las herramientas tecnológicas que pueden facilitar nuestro trabajo, más de lo que pensamos. Ser verdaderamente *smart* en esta era digital no sólo es poseer las nuevas tecnologías sino saber cómo usarlas. ■



# LAS EMPRESAS Y EL ESTRÉS

LIC. LILIAN LIENHARDT, LIC. MÓNICA MUSARRA y LIC. EMILIANO SÁNCHEZ



EL TRABAJO FORMA PARTE DE LA VIDA Y LA SALUD DE LAS PERSONAS. NO ES SOLAMENTE UN MEDIO O UNA HERRAMIENTA PARA GANAR DINERO. REALIZAR UN TRABAJO ACORDE CON NUESTRAS CAPACIDADES NOS PERMITE ALCANZAR UN BIENESTAR Y UN CRECIMIENTO TANTO PERSONAL COMO PROFESIONAL.

¿Qué sucede cuando el trabajo nos genera incomodidad o malestar? No nos referimos a las presiones y exigencias soportables que cualquiera puede tener, sino a aquellos momentos en los que nos sentimos sobrepasados en nuestras capacidades. Cuando ir a trabajar comienza a transformarse en un problema real, entonces el llamado “*estrés laboral*” entra en escena.

---

## ¿QUÉ ES EL ESTRÉS LABORAL?

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2004), define el estrés laboral como “...la reacción que puede tener el individuo ante exigencias y presiones laborales que no se ajustan a sus conocimientos y capacidades, y que ponen a prueba su capacidad para afrontar la situación”. La OMS no relaciona el estrés con un nivel de presión que el trabajador considera aceptable, sino con la presión que se vuelve incontrolable; y que excede toda capacidad de resolución por parte de la persona.

El estímulo estresor en sí no es algo objetivo, sino todo lo contrario. Quien define una situación como estresante es la persona: lo que para uno puede ser considerado una amenaza, otro puede verlo como un desafío. Todo depende de las características personales y los recursos que cada uno posee para afrontar la situación.

Una persona afectada por el estrés puede presentar síntomas físicos (dolores de cabeza, malestares gastrointestinales, alteraciones del sueño, etc.), mentales (incapacidad para concentrarse, para tomar decisiones, para reaccionar ante situaciones que lo ameritan, etc.), emocionales (ansiedad, tensión, irritabilidad, etc.), o conductuales (comportamientos impulsivos o agresivos, agotamiento físico, disminución del contacto en las relaciones sociales, etc.). -Ver cuadro 1-

Otro aspecto a considerar del estrés laboral es el *Burn Out* o Síndrome de la Quemadura Interna. Éste se caracteriza por el desarrollo de una idea de fracaso profesional, manifestándose en un agotamiento emocional, pérdida de motivación por lo que se realiza y despersonalización. La empresa se ve afectada en su totalidad, dado que las consecuencias que conlleva el estrés laboral son negativas tanto para los empleados como para los empleadores. Esto se visualiza en el aumento del ausentismo y de los accidentes laborales, la rotación del personal, la baja productividad y el empobrecimiento de las relaciones interpersonales, entre otros.

### ¿CÓMO GESTIONAR ESTE PROBLEMA?

El estrés laboral representa un riesgo para la organización. Pero debemos tener en cuenta que es ella misma quien lo causa y lo sostiene. Es la empresa la que, a través de sus políticas internas, sus objetivos y demandas, genera -sin intención- las condiciones necesarias para el estrés. Y a la vez, estas condiciones son sostenidas y reforzadas por las acciones y conductas de todos los actores del sistema; desde los directivos hasta los trabajadores. Algunos tendrán mayor responsabilidad, otros, mayor campo de acción para combatirlo.

En la reacción de estrés se encuentran distintos factores causales: biológicos, psicológicos y sociales. Al estar conectados entre sí, trabajando sobre alguno/s de estos factores, podemos lograr cambios positivos en los otros.

Son varias las empresas que han tomado conciencia de esta problemática actual, que afecta directamente sus objetivos. En la mayor parte de los casos, se trabaja desde el factor psicológico y el factor social (u organizacional), obteniendo resultados satisfactorios tanto para el personal como para la dirección de la empresa.

Otras organizaciones prefieren afrontar el problema del estrés laboral desde la consultoría, dictando capacitaciones o realizando workshops.

Sería deseable que la primera medida sea realizar un diagnóstico de la situación, por medio de cuestionarios o entrevistas -ver cuadro 2-, para luego armar una estrategia de abordaje y elegir la metodología de trabajo. La intervención interdisciplinaria siempre resulta más eficaz.

### ¿POR QUÉ SERÍA BENEFICIOSO GESTIONAR EL ESTRÉS LABORAL?

Si la OMS (1948) define a la salud como "un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades", es porque contempla la idea de un sujeto biopsicosocial, entendiendo que el hombre no es ni un cuerpo, ni una mente, ni un ser social por separado; sino que todo ello compone una unidad.

Habrá que proponer entonces como objetivo fundamental la implementación de herramientas de gestión de recursos humanos que faciliten la conciliación de la vida laboral, familiar y personal de quienes integran las organizaciones. Dado que el problema del estrés perjudica a toda la empresa, ponerse a trabajar para resolverlo tendrá como resultado el beneficio personal y organizacional. El rendimiento de cada empleado afectado mejorará, y por ende, se logrará una mayor productividad empresarial. ■

Los autores son Licenciados en Psicología (UBA). Se desempeñan en diversas organizaciones públicas y privadas como consultores del área de recursos humanos. En el ámbito de la Cámara Argentina de la Construcción están a cargo de diversos programas y cursos orientados a las temáticas del artículo.

## EFFECTOS DEL ESTRÉS LABORAL

### En la dimensión corporal:

- ✓ dolores de cabeza;
- ✓ malestares gastrointestinales;
- ✓ alteraciones del sueño.

### En la dimensión mental:

- ✓ incapacidad para concentrarse;
- ✓ dificultad para tomar decisiones;
- ✓ lentitud para reaccionar ante situaciones.

### En la dimensión emocional:

- ✓ ansiedad;
- ✓ tensión;
- ✓ irritabilidad.

### En la dimensión comportamental:

- ✓ conductas impulsivas y/o agresivas;
- ✓ agotamiento físico;
- ✓ disminución del contacto en las relaciones sociales.

Cuadro 1



## CUESTIONARIOS PARA DIAGNÓSTICO

- Escala de estrés de la vida profesional
- Cuestionario de Maslach Burnout Inventory

Cuadro 2



# EL INICIO DE LA RELACIÓN LABORAL Y LA IMPORTANCIA DEL LEGAJO DEL PERSONAL

CPN. MAXIMILIANO RUSCONI

DESDE EL COMIENZO MISMO DE UNA RELACIÓN LABORAL EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN DEBEMOS MANTENER UN MANEJO FLUIDO DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE APLICABLE AL SECTOR Y ACTUALIZARNOS PERMANENTEMENTE EN TODOS LOS TEMAS LABORALES EN LOS QUE DEBEMOS A TENER INJERENCIA.

La ley 22.250 instituyó un régimen legal de trabajo para el personal de la industria de la construcción, en sustitución del establecido por la Ley N° 17.258. Subrayamos que dicha ley es considerada un estatuto específico para el personal obrero de la industria de la construcción. En las disposiciones complementarias explicitadas en el artículo 35 de esta normativa, se establece la exclusión de la ley 20.744 en cuanto se refiera a los aspectos de la relación laboral contempladas en la ley 22.250, pero en lo demás será de aplicación la Ley de Contrato de Trabajo, en todo lo que resulte compatible y no se oponga a la naturaleza del régimen específico.

## » NORMATIVA APLICABLE A LA INDUSTRIA

- Ley 22.250. Estatuto de la Construcción
- Dec. 1342 / 81 Reglamento
- Dec. 1309 / 96
- Ley de Contrato de Trabajo 20.744
- CCT 76/75 CCT por ramas de actividad
- Normas de IERIC
- Ley 18.695 Procedimiento Infracciones
- Ley 25.212 PFT
- Resoluciones 16 y 17 Sistema de Registros Laborales
- Resoluciones 18, 19 y 20 sobre caducidad de Libretas FCL

## Decreto Ley 17.258 B.O. 4/05/1967

Con su promulgación se crea el Régimen Legal de Trabajadores de la Construcción y, en consecuencia, el mecanismo de FONDO DE DESEMPLEO, hoy FONDO DE CESE LABORAL.

## RELACIONES LABORALES

- CONVENIO 76 / 75 UOCRA
- Paritaria de Interpretación de Choferes
- CCT Actividad del Hormigón Elaborado
- CCT 110 / 75
- Convenio Trabajadores Constructores en áreas Petrolíferas y Gasíficas
- CCT Trabajadores de la Construcción de obras de redes, distribución y transporte

Ley 17.258

Ley 22.250

El Legajo de Personal es el elemento fundamental que le permite al empleador contar con los datos de la relación laboral y la documentación referida a la historia del trabajador. Éste es el motivo de la importancia de mantenerlo actualizado y completo. Resulta indispensable que el legajo sea llevado en forma ordenada y, de ser posible, realizar una división para poder clasificar la documentación que vamos a incorporar al mismo:

DOCUMENTACIÓN PERSONAL DEL TRABAJADOR Y DE SU GRUPO FAMILIAR

+

INFORMACIÓN DEL CONTRATO DE TRABAJO

+

INFORMACIÓN SOBRE LA SALUD DEL TRABAJADOR

+

DATOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL TRABAJADOR

## ¿QUÉ CONTIENE UN LEGAJO?

### » DOCUMENTACIÓN PERSONAL DEL TRABAJADOR Y SU GRUPO FAMILIAR:

- Formularios relacionados al proceso de incorporación: Ficha interna de solicitud para cubrir la posición con autorización del responsable del área.
- Solicitud de Ingreso.
- Libreta de Fondo de Cese Laboral o Tarjeta Nuevo Sistema de Registro de Relaciones Laborales, para registración y posterior generación de hojas móviles.
- Currículum vitae. Con la implementación del nuevo sistema de registro laboral el empleador puede imprimir el historial laboral del obrero.
- Copias de DNI con la actualización del domicilio o denuncia del domicilio suscripta por el trabajador. Si tiene DNI en trámite, certificado de nacimiento.
- Constancia de CUIL.
- Certificados de formación del trabajador
- Informes relacionados con la selección del trabajador: entrevistas, psicológico, ambiental, referencias.
- Certificación de servicios y de trabajo de empleo anterior.
- Copia de certificado de matrimonio y certificados de nacimiento, DNI del cónyuge y de los integrantes del grupo familiar.
- Constancia de entrega de formularios de ANSES y requisitos para el cobro de asignaciones familiares.
- Formularios de ANSES 2.4 y 5.3 "DDJJ de Cargas de Familia para la percepción de asignaciones familiares" y "DDJJ del trabajador y grupo familiar adheridos al Sistema Nacional del Seguro de Salud".
- DDJJ formulario 572 AFIP. Impuesto a las ganancias. Régimen de retenciones 4º categoría. Original y posteriores rectificativas.
- Ayuda escolar: Certificado de inicio de clases.
- Prenatal: Certificado médico con fecha probable de parto.
- Maternidad: Certificado de nacimiento.
- Declaración de beneficiarios de seguro de vida obligatorio.
- Formulario 649 del empleo anterior.

### » INFORMACIÓN DEL CONTRATO DE TRABAJO:

- Si fuera obligatorio por la modalidad de contratación, contrato de trabajo firmado por el trabajador y por el empleador.
- DDJJ de personal.
- Alta temprana firmada por el trabajador: Acuse de su recepción.
- Notificación de incorporación al SIPA, anteriormente Opción de Afiliación a AFJP o Régimen de Reparto.
- Nota de compromiso de confidencialidad.
- Formularios del banco para la apertura de la cuenta sueldo.
- Constancias de licencias.
- Recibos de sueldo firmados por el trabajador.

### » INFORMACIÓN SOBRE LA SALUD DEL TRABAJADOR:

- Examen médico preocupacional.
- Notificación de ausencias, compromiso de comunicación.
- Formulario de afiliación a la obra social.
- Nota de recepción de credencial y cláusulas de la ART.
- Registro de ausencias: Certificados de enfermedad, accidentes de trabajo.
- Cambios de obra social.
- Informe de examen médico de egreso.

### » DATOS SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL TRABAJADOR:

- Constancia de entrega del manual de procedimiento y reglamento interno de la empresa.
- Notificación de sanciones.
- Informe de asistencias.
- Programa de incentivos.

» Administrar relaciones laborales es una de las facetas de la administración en general. Es conveniente recordar los elementos fundamentales de la gestión:

- **OBJETIVO:** enfocarnos en lograr fines o resultados.
- **EFICIENCIA:** Busca obtener resultados a través de la optimización de los recursos.
- **GRUPO:** La administración se brinda siempre en un entorno compuesto por personas.
- **COLABORACIÓN DEL ESFUERZO AJENO:** Es necesaria la administración cuando se necesita de la colaboración de otras personas para alcanzar los resultados.
- **COORDINACIÓN DE RECURSOS:** Combinar y sistematizar los recursos para alcanzar un bien común.

Quien gestione esta documentación (usualmente el departamento de Recursos Humanos), será responsable de la generación, administración, actualización y archivo de los legajos. La custodia de los mismos y el mantenimiento estricto de la confidencialidad de los datos es una de sus funciones más importantes.

Los datos incluidos en los legajos y la información que allí se guarda debe ser mantenida bajo confidencialidad y sólo deberá ser difundida en situaciones especiales (solicitudes judiciales, o de autoridades de control), o bien, de acuerdo a las normas y políticas de la empresa.

La correcta administración de los legajos permitirá a la empresa gestionar la información fundamental del capital humano de la organización. A diferencia de las grandes empresas, que por lo general, tienen un departamento específico, las empresas más pequeñas suelen delegar las funciones de administración de personal en algún empleado, el titular de la misma, o bien, algún directivo vinculado a la administración.

Con el crecimiento de la organización las cuestiones se tornan más complejas. Es importante identificar las bases organizativas necesarias para diseñar el área de recursos humanos: proponer lineamientos, conocimientos y herramientas y suministrar orientaciones respecto de qué funciones deberán hacerse puertas adentro de la empresa y cuáles podrán ser contratadas a terceros.

Consideramos conveniente y de suma importancia la lectura de cada una de las normas que rigen el funcionamiento de las relaciones laborales en la industria de la construcción y la consideración de las particularidades específicas del sector, que deben ser contempladas en el diseño y organización de toda área de RRHH. ■



# UNA APUESTA POR LA CAPACITACIÓN ONLINE

PROF. SEBASTIÁN ORREGO<sup>1</sup>

LA PROPIA NATURALEZA EXTENSIVA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN CORRE, PERMANENTEMENTE, LOS LÍMITES DEL TRABAJO DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA. HOY CONSTRUIMOS AQUÍ, AYER LO HEMOS HECHO A VARIOS KILÓMETROS DE DISTANCIA Y MAÑANA NO SABEMOS DÓNDE IREMOS.

Las empresas necesitan contar con personal técnico y profesional calificado. En las grandes ciudades del país resulta relativamente accesible acceder a programas de formación en diversos temas. Pero, como decíamos, la obra se mueve. Las distancias entre el obrador y los centros educativos suelen ser un obstáculo importante en la posibilidad de capacitarse.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación adquieren un valor fundamental para repensar las posibilidades de educación. Muchas universidades, en todo el mundo, han incorporado programas educativos a partir de las herramientas que se ofrecen en el universo de la comunicación digital.

En la Cámara Argentina de la Construcción hemos comenzado a recorrer el camino de la capacitación a distancia. El desafío federal que implica tener presencia en todo el territorio nacional nos animó a crear una de las primeras redes de videoconferencia educativa del país, en el año 2009, que conecta 24 delegaciones y ofrece –en tiempo real– la misma capacitación a profesionales en diversos lugares.

Alcanzado un primer nivel de desarrollo, hemos incorporado tres condiciones: a) hay muchas empresas constructoras que no residen en las capitales de provincias o ciudades principales; b) muchos profesionales, por la particularidad de la obra en la que trabajan, se encuentran alejados de dichas ciudades; c) trasladarse de la oficina y obra a un centro de formación, en algunas ocasiones, resulta incómodo y acarrea pérdida de tiempo valioso. Hemos comenzado a dar respuesta a los

nuevos desafíos al incorporar una nueva estrategia didáctica: la conferencia *web* o *webconference*. Puede recibir diversas denominaciones. En síntesis, una conferencia web es un encuentro virtual que se realiza en una sala de conferencias no física sino alojada en la web, utilizando plataformas desarrolladas para permitir la interacción y comunicación de múltiples participantes que comparten imagen, audio y chat (y sus derivados, como videos, presentaciones multimedias del estilo "Powerpoint", pizarra, encuestas, etc.). Actualmente, y dependiendo de los servicios de telefonía e internet, las conferencias web pueden ser realizadas desde distintos dispositivos: computadoras, tablets y teléfonos celulares.

Encontramos, entonces, un instrumento que nos permitió superar las tres condiciones que mencionábamos antes. Actualmente, hasta 100 personas desde cualquier lugar del mundo, pueden conectarse a una conferencia o curso dictado –también– desde cualquier punto del planeta.

Las ventajas para los participantes y sus empresas son importantes. En el Cuadro 1 enumeramos algunas de ellas. Queremos resaltar la posibilidad de capacitarse en cualquier lugar, ya que hoy solemos subrayar el valor del rendimiento del tiempo. Viajar de la obra, la empresa o el hogar hasta cualquier punto de nuestras ciudades lleva tiempo, que se traduce en dinero. Contando con conexión a internet de calidad hogareña (nos referimos a las que se ofrecen masivamente, sin demasiada configuración), los participantes pueden asistir a las clases e interactuar con los instructores.

<sup>1</sup> Coordinador del Área de Capacitación de la Cámara Argentina de la Construcción

## » VENTAJAS PRINCIPALES PARA LOS PARTICIPANTES:

- Es posible capacitarse desde cualquier lugar.
- Se accede fácilmente a excelentes instructores y contenidos.
- Se eliminan los costos de movilidad y transporte.
- El tiempo que no se utiliza para viajar del trabajo a la capacitación puede ser utilizado para otros fines.
- Resulta fácil grabar la sesión de capacitación para volver a verla o repasar algún contenido.

Cuadro Nº1

De acuerdo con los datos del **Relevamiento del Observatorio de la Construcción 2013** (realizado conjuntamente por la Fundación Observatorio PyME y la Cámara Argentina de la Construcción), se verifica una tendencia creciente a disponer de computadoras conectadas a internet en las obras. Similar crecimiento se denota en la telefonía móvil a la que accede el jefe de obra y otros responsables de la misma. **Con cualquiera de estas dos tecnologías (computadora o smartphone) se puede participar de una conferencia web, desde el propio lugar de trabajo.**

Las conferencias online están creciendo en todo el mundo. Dado el carácter expansivo del conocimiento y la generación casi cotidiana de nuevos contenidos profesionales, las tecnologías de la información y comunicación permiten reducir la brecha de la distancia. Recortar los límites para ampliar el acceso. Facilitar la capacitación de más profesionales y más empresas, como estrategia, nos permitirá el desarrollo de la cadena de valor.

### AGENDA DE CONFERENCIAS ONLINE

#### MAYO

- La cuestión de los seguros en la industria de la construcción
- Patologías de la construcción
- Cómo analizar una licitación
- Gestión de contratos

#### AGOSTO

- ¿Es posible cumplir una planificación de obra?

### AGENDA DE CURSOS ONLINE

#### JUNIO

- Cómo gestionar obras

#### SEPTIEMBRE

- Ideas para la gestión ambiental de las obras

## NUESTRA PRIMERA EXPERIENCIA

Juan Carlos Angelomé es arquitecto y profesor de la Facultad de Arquitectura de la UBA. Ha dictado numerosos cursos en la Cámara, desde el minuto cero de la capacitación. También ha sido "(in)voluntario probador" de nuevas tecnologías aplicadas a la formación de jefes de obra. En noviembre de 2013 diseñamos el primer curso (de 4 clases) sobre gestión y producción de obras. Contamos con unos treinta alumnos. Algunos residían en ciudades donde la Cámara tiene importante presencia institucional, otros eran ya antiguos alumnos de nuestras capacitaciones. El curso resultó exitoso para organizadores y alumnos. Compartimos dos experiencias que se destacan por sus características poco rutinarias:

- Jorge S. es jefe de obra de una importante empresa constructora. Reside en el Gran Buenos Aires pero se desempeña en una obra de la Ciudad de Buenos Aires. Entre dos clases del curso tuvieron que realizarle una cirugía programada, que requería dos días de internación. En situaciones tradicionales, Jorge hubiera faltado a alguna de las clases. En este caso, participó de todas las clases sin inconvenientes. Dos de esas clases las tomó desde la cama de la clínica donde estaba internado.
- Gregorio A. es un constructor que reside en Asunción, República del Paraguay. Interesado en capacitarse, accedió a la publicidad del curso del Arq. Angelomé. Aunque la Cámara Argentina de la Construcción no está presente en la hermana República del Paraguay, Gregorio participó de las cuatro clases y se convirtió en un gran divulgador de nuestra metodología.

## » ¿QUÉ SE NECESITA PARA PARTICIPAR DE UNA CONFERENCIA WEB?

- Computadora, tablet o smartphone con conexión a internet.
- Parlantes o audífonos, ya que una parte principal de la capacitación es la explicación del profesor.
- Cuanto mejor sea la conexión a internet, menores oportunidades de inconvenientes o demoras en la transmisión.
- Si la conferencia es interactiva, es decir, deseo mostrarme y que me escuchen, deberé contar con *webcam* y micrófono conectado. La mayoría de las instancias de capacitación prefieren mantener como único orador al instructor y que los participantes se expresen vía chat.

## » ¿CÓMO SE ACCEDE?

- Las capacitaciones de la Cámara son, generalmente, con inscripción previa. Una vez confirmada la misma, se envía un link de acceso al participante. Haciendo click en ese link, en el horario establecido, se abre la sala virtual de capacitación. ▀



# LÍDER: ¿SE NACE O SE HACE?

LIC. EMILIANO SÁNCHEZ<sup>1</sup>

SER O NO SER SE PREGUNTABA HAMLET EN SU MONÓLOGO  
DEL TERCER ACTO; HE AQUÍ LA CUESTIÓN...

Un líder debería preguntarse: nacer o tener, he ahí la cuestión... ¿Ser (nacer) líder implica tener capacidad de liderazgo? ¿O tener habilidades para liderar significa ser un líder nato?

La pregunta entre el nacer y el tener también podría pensarse como ser o tener. Elegir una opción deja por fuera a la otra. En apariencia, son mutuamente excluyentes.

**Estamos acostumbrados a ejercer el pensamiento binario: blanco o negro, no hay una tercera opción. Pero permitámonos pensar esta cuestión de manera distinta y afirmar que líder se nace y se hace.**

Cuando uno llega a este mundo viene provisto de determinada carga genética, que se pone en contacto con las experiencias que vive. Es decir, un sujeto estará compuesto por un cuerpo (biológico) y por un conjunto de experiencias que le permiten desarrollar distintos patrones de comportamiento (social).

Para explicarlo de manera más sencilla, podemos decir que una persona nace con determinadas características que pueden potenciarse o no, y también puede estar desprovista de otras, pero puede desarrollarlas.

En el ámbito laboral, al resultado de esa combinación entre biológico y social, o innato y experiencial, lo denominaremos competencia. **Los puestos laborales requieren distintas competencias (conocimientos, habilidades y actitudes)** que pueden estar más o menos desarrolladas. Lo grandioso de este concepto es que una **competencia puede desarrollarse, aprehenderse, adquirirse, ejercitarse.**

Por supuesto: para algunos será más fácil desarrollar ciertas competencias. A otros, otras competencias le resultarán más fáciles. Esta diferencia radica justamente en nuestras características genético - experienciales.

¡En hora buena: entonces **cualquier persona puede adquirir habilidades de liderazgo!**

**Así es. Si bien no vamos a ser ilusos y decir que todas las personas tienen las mismas condiciones para ser un buen líder, lo importante es que cualquiera puede aprender y desarrollar competencias para liderar.**

Recuerdo una empresa en la que trabajé como consultor externo. Quien me había contratado –un directivo– estaba muy desanimado porque el gerente del área de compras tenía claras dificultades para cumplir su función de líder. Luego de varios meses de trabajo (que incluyeron juegos, dinámicas y capacitación), la queja de los colaboradores hacia este líder se había reducido a la mitad. La última frase que escuché antes de irme fue: *“no hubiese dado dos mangos por esto del liderazgo”*; a la cual yo contesté que **la confianza es una de las principales actitudes que debe tener un buen líder.**

## ENTONCES... ¿QUÉ ES EL LIDERAZGO?

Según una definición que alguna vez leí, **el liderazgo es el proceso de dirigir e influir en las personas de un grupo para que se impliquen voluntariamente en el logro de los objetivos.** Me encantaría citar a su autor por lo genial de su definición pero lamentablemente no sé quién es.

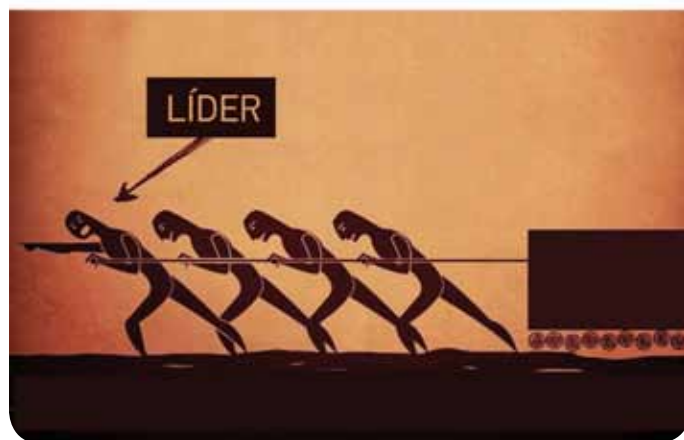
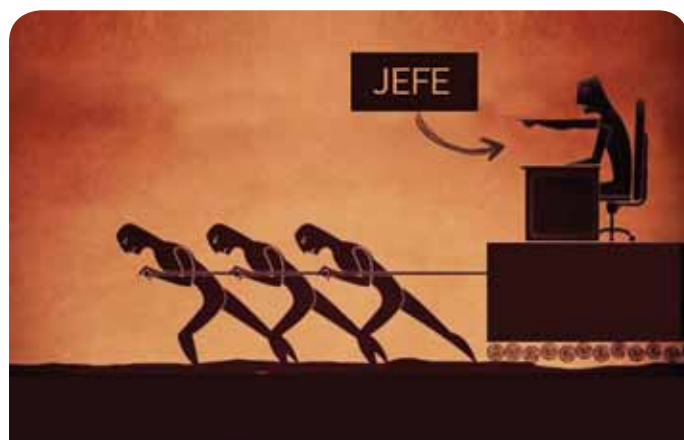
En estas pocas palabras, podemos dar cuenta de la tarea que tiene un líder, y se desprenden cuáles son las competencias que requiere para llevarla a cabo.

<sup>1</sup> Licenciado en Psicología (UBA). Consultor en recursos humanos. Docente de la Cámara Argentina de la Construcción.

## ...CUALQUIER PERSONA PUEDE ADQUIRIR HABILIDADES DE LIDERAZGO...

La tarea principal es dirigir y conducir a su equipo de trabajo, que tiene objetivos y metas, y del cual el líder forma parte. Es importante destacar esto último porque muchas personas –incluso algunas representaciones sociales– entienden al líder como por fuera o por “encima” de su grupo. Un buen líder es aquel que se ubica como un integrante más del equipo, con sus propias ocupaciones. ¿Acaso la Madre Teresa de Calcuta no atendía a los humildes siendo la Madre Superiora de una congregación de miles de monjas?

Algunos exponentes del tema diferencian la figura del líder de la del jefe. Comprenden que la diferencia fundamental radica en la implicación que tiene cada uno con el equipo de trabajo. **El líder conduce al grupo involucrándose en él, desde adentro; en cambio, el jefe, lo hace desde afuera, dictando directivas sin embarrarse.**



Si afirmamos que el líder dirige a un grupo de personas (y no a un montón de máquinas), y necesita que se impliquen en el alcance de las metas, será necesario que cuente con distintas competencias: la principal es la capacidad de influir.

Influir es “producir efectos sobre el otro”, según la última edición del diccionario de la Real Academia Española (2001). Para lograrlo se requerirán otras competencias como, por ejemplo, la comunicación eficaz, la empatía, el respeto, el pensamiento crítico. Todas ellas permitirán que el líder motive a sus colaboradores, implicándolos en su tarea.

Otra de las claves del liderazgo (en verdad, sería deseable para cualquier trabajador) es la autocrítica, la capacidad de autoevaluar su desempeño. Como todo ser humano podemos cometer errores y es imprescindible que un buen líder pueda tomar conocimiento de ello y motivarse a sí mismo para no volver a cometerlos. El saber motivarse a uno mismo no es tenido en cuenta en el mercado laboral pero es de un valor incalculable.

En absoluta relación con la autocrítica se ubica la habilidad para solicitar *feedback* (retroalimentación) al equipo de trabajo, evitando sesgos en el propio análisis de la situación. La capacidad de escucha, junto con flexibilidad para realizar cambios, y la adaptación, son habilidades que hacen a un líder competente.

### LÍDER “SE BUSCA”

Si a esta altura algún lector está preguntándose cómo conseguir un talento con todas estas competencias es que fallé en mi exposición.

Las competencias listadas no agotan las posibles, pero son las principales –ver Cuadro 1–. El poder desarrollarlas en el tiempo –por medio de la ejercitación– nos permite capacitar a los trabajadores que ya están en nuestra empresa en puestos de mando medio, y elaborar mejor los perfiles de búsqueda. No es necesario salir corriendo al supermercado laboral a encontrar, en las góndolas, alguna Madre Teresa de Calcuta. ■

#### PRINCIPALES COMPETENCIAS QUE REQUIERE UN BUEN LÍDER:

- Comunicación eficaz
- Empatía
- Pensamiento crítico
- Flexibilidad
- Orientación a resultados
- Iniciativa

Cuadro 1



# RADIOGRAFÍA DE LAS CONSTRUCTORAS

PRINCIPALES RESULTADOS DEL RELEVAMIENTO DEL OBSERVATORIO DE LA CONSTRUCCIÓN 2013

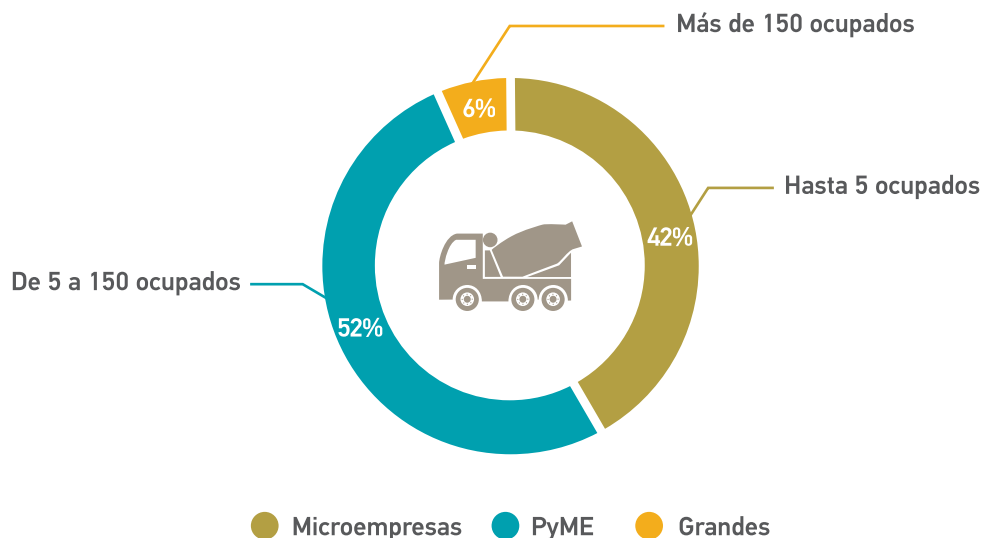
## ¿QUÉ ES EL OBSERVATORIO DE LA CONSTRUCCIÓN?

El Observatorio de la Construcción fue creado en 2008 entre la Fundación Observatorio PyME (FOP), la Cámara Argentina de la Construcción (CAMARCO), el Fondo para el Desarrollo de la Construcción (FODECO) y el Alma Mater Studiorum Università di Bologna (UNIBO) con el fin de introducir un instrumento operativo de monitoreo permanente sobre la situación actual y perspectivas futuras del sector. En el marco de este acuerdo, en 2013 se realizó el tercer relevamiento de empresas. Los dos anteriores fueron llevados a cabo en los años 2008 y 2010.



## ¿CUÁLES SON LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS FIRMAS Y LOS EMPRESARIOS DE LA CONSTRUCCIÓN?

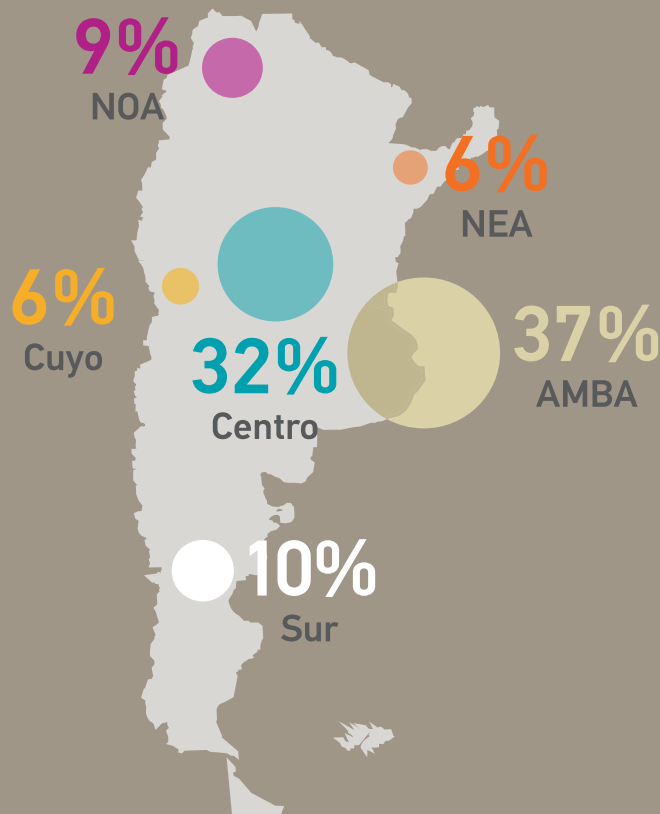
El universo de la construcción es preponderantemente Micro y PyME, con sólo un 6% de Grandes Empresas. Se presenta una marcada concentración geográfica en las regiones AMBA y centro del país, en las que está localizado el 69% de las firmas del sector.





El 50% de las firmas son jóvenes y comenzaron a operar luego de 2001 –en su mayoría Micro y Pequeñas empresas-. Mientras que la tercera parte son firmas consolidadas en el sector, que tienen más de 20 años en la actividad (entre las Grandes empresas el porcentaje con este tiempo de trayectoria supera el 50%).

A su vez, la mitad de los empresarios manifiesta que la suya es una empresa familiar, que se inició y continúa su actividad con propiedad, gestión y poder en manos de una o más familias. Las empresas familiares son más características del mundo PyME que en las Micro o Grandes empresas.

En general, el socio principal de las empresas tiene entre 52 y 54 años de edad. Si bien la mayoría son hombres, en la dirigencia de las empresas familiares hay una participación algo más alta de mujeres en relación con las no familiares: 11% y 7%, respectivamente.



### » ¿CUÁL ES EL GÉNERO DE LOS SOCIOS PRINCIPALES DE LA EMPRESA?

	Familiares		No Familiares
	Socio 1	Socio 2	Socio Principal
% Hombres 	89%	69%	93%
% Mujeres 	11%	31%	7%

### » ¿QUÉ EDAD TIENEN Y CUÁL ES EL MÁXIMO NIVEL DE INSTRUCCIÓN ALCANZADO POR LOS SOCIOS PRINCIPALES DE LAS EMPRESAS?

	Familiares		No Familiares
	Socio 1	Socio 2	Socio Principal
<b>Edad promedio</b>	54	49	52
<b>Posgrado</b> (completo o incompleto)	3%	4%	%
<b>Ingeniería</b> (completo o incompleto)	25%	20%	23%
<b>Arquitectura</b> (completo o incompleto)	10%	7%	8%
<b>Otra carrera universitaria</b> (completo o incompleto)	11%	22%	10%
<b>Hasta secundario completo</b>	51%	46%	54%





## GESTIÓN, ADMINISTRACIÓN Y PROCESOS EN LA EMPRESA

El empresariado, en general, se muestra atento a la dinámica de relacionamiento con sus clientes y proveedores, pero aún en mayor medida al comportamiento de sus competidores directos. Prima la percepción de que es un *desafío constante la llegada de nuevos competidores al mercado*, y de que es *baja la capacidad de predecir sus acciones*.

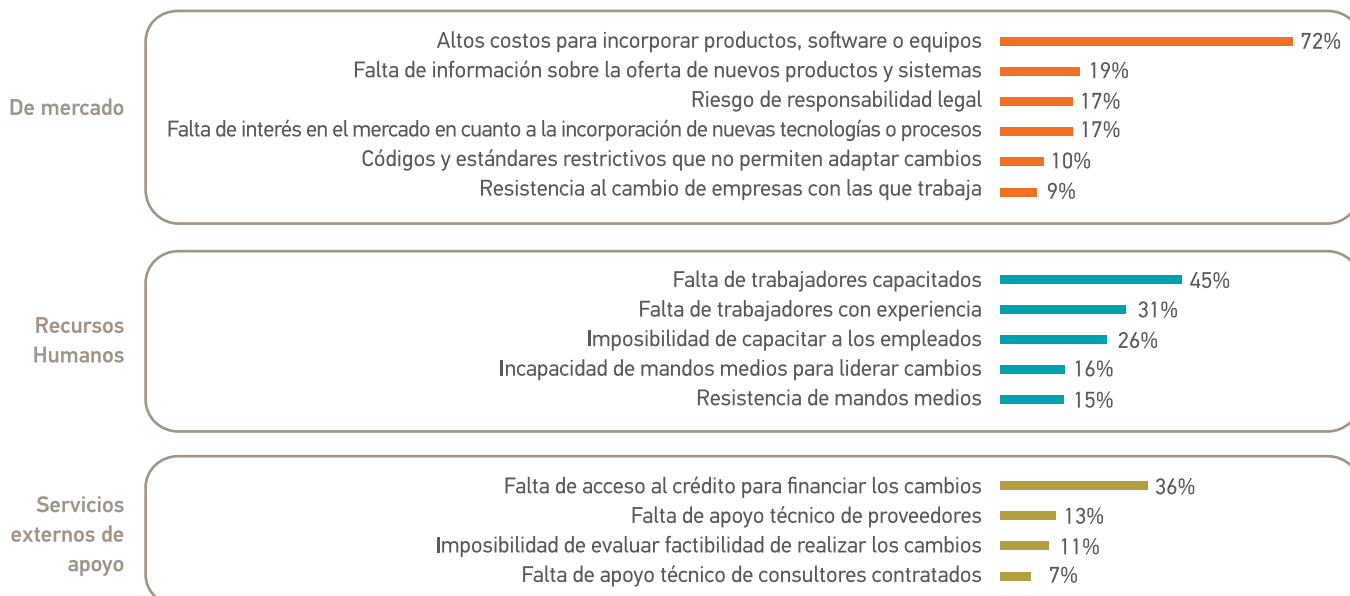
Las acciones consideradas más importantes para el éxito de la empresa son las vinculadas a estrategias comerciales como la captación y fidelización de clientes. Como contraparte, se asigna menor relevancia a cuestiones que tienen que ver con la innovación y la tecnología dentro de la empresa.

Las herramientas de tecnología más utilizadas, y desde hace más tiempo, son las de comunicaciones. Hay una pequeña utilización por el momento, en las constructoras, de programas de diseño asistido.

Apenas el 30% de las empresas usa software para gestión de proyectos. Menos aún las Microempresas (12%). El grado de planificación general y periódica del trabajo y de informatización todavía es bajo en el total de las empresas de la Construcción.

Los principales obstáculos que menciona el empresariado para llevar a cabo actividades de avanzada e incorporar nuevas tecnologías son los altos costos que implican estas acciones (72%), la falta de acceso al crédito para financiarlas (36%), la falta de capacitación de los recursos humanos de la empresa (45%).

### » INDIQUE LOS OBSTÁCULOS QUE TIENE LA EMPRESA PARA INCORPORAR NUEVAS Y MEJORES TECNOLOGÍAS Y/O ACTIVIDADES DE AVANZADA

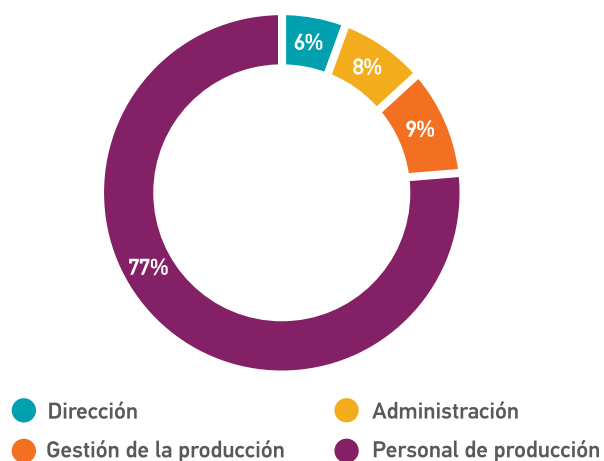


## ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS



Las empresas de la Construcción emplean 34 ocupados en promedio, incluyendo todas las áreas: Dirección, Administración y Producción. En las Grandes empresas el promedio de trabajadores es de 285; en las PyME, de 29; y en las Micro, de 3.

### » ¿CÓMO SE DISTRIBUYE LA CANTIDAD TOTAL DE OCUPADOS PERMANENTES EN LAS SIGUIENTES CATEGORÍAS?



La mitad de las empresas realizó alguna actividad de capacitación del personal durante 2012-2013 (48%).

El 54% de las organizaciones tiene al menos un operario que contaba con certificación de competencia laboral otorgada por el IERIC al 30 de junio de 2013.

## INVERSIÓN Y FINANCIAMIENTO

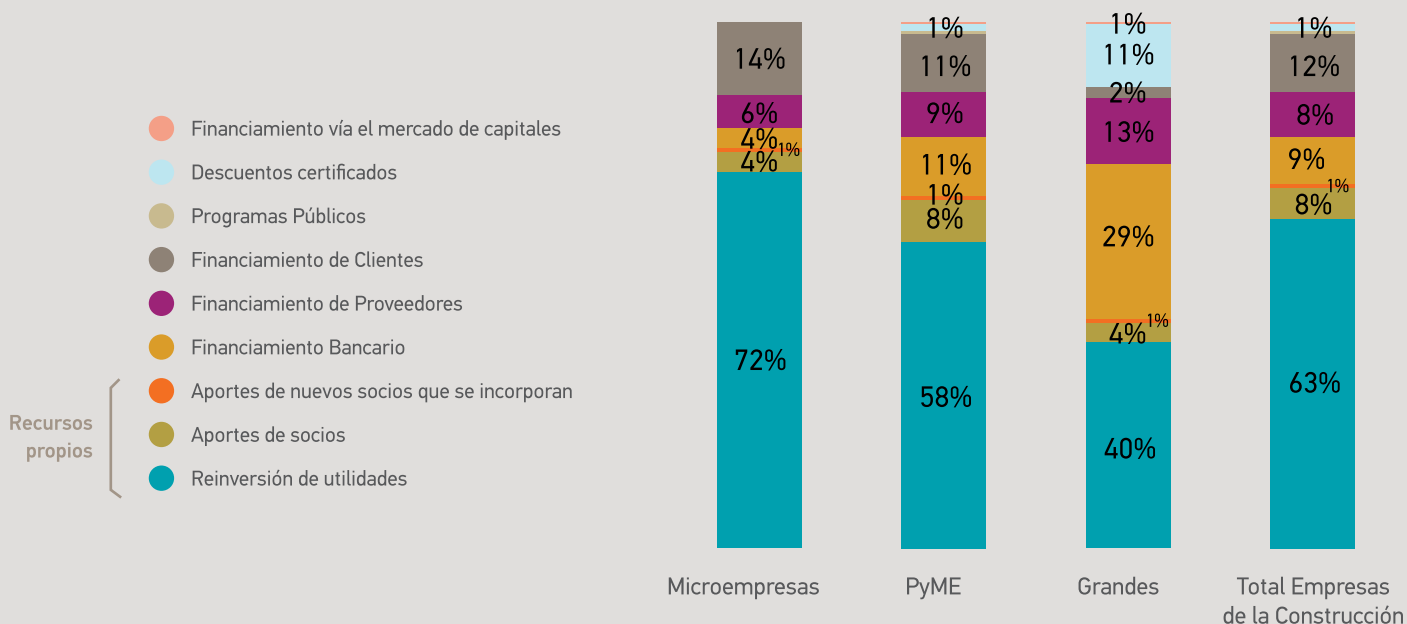


Las empresas de la Construcción autofinancian sus operaciones: los recursos propios representan el 64% del total de su financiamiento. Mientras que financian un 12% del monto total de sus erogaciones a partir del financiamiento brindado por sus propios clientes. Solo un 9% lo hace mediante crédito bancario; y un 8%, con financiamiento de sus proveedores.

La mayor parte de las empresas no solicitó crédito bancario en los últimos dos años (72%). El 24% de los empresarios solicitó crédito y le fue otorgado, y al restante 4% le fue rechazada la solicitud.



### » ¿CUÁLES FUERON LAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO DE LAS EMPRESAS EN 2012/2013? (% DEL GASTO TOTAL DE LAS EMPRESAS)



### DESEMPEÑO DE LA EMPRESA

Promediando ambos años, el 56% de los empresarios dijo que entre 2012 y 2013 atravesó una fase de crecimiento. Y un 44%, de estancamiento o achicamiento. Es entre las empresas Grandes y Medianas donde el crecimiento estuvo más difundido, mientras que en el grupo de las Microempresas la mayoría no creció.

En general, son las empresas de mayor tamaño las más vinculadas con el sector público, al cual dirigen gran parte de sus servicios, constituyendo el 69% de la facturación durante el último año.

Por su parte, las Microempresas y las PyME muestran mayor tendencia que las Grandes a prestar servicios a otras empresas de la Construcción o de otros sectores productivos (industria, comercio).

Los servicios brindados directamente a familias cobran especial relevancia para las Microempresas, ya que explican el 38% de su facturación (en las PyME, el 14% y en las Grandes, apenas el 1%). ■

**Consumir droga o alcohol**

- **Deteriora** la salud.
- **Genera problemas** en las relaciones familiares, con tus amigos y con tus compañeros de trabajo.
- Causa frecuentemente **accidentes de tránsito**.
- Es un factor de riesgo en los **accidentes laborales** que involucra a quien consume y a sus compañeros.

**NO** TE  
**ACOSTUMBRES**

Si tenés problemas con la droga y el alcohol en tu familia y no sabés con quién hablarlo: hablá con tu **Delegado**, consultá a tu **Médico de Familia** o acercate a cualquiera de nuestros **Centros Médicos** en todo el país.

**ASÍ SE  
TRABAJA**

**Entre  
Todos  
Construyamos  
un Trabajo  
Seguro**

La Cámara Argentina de la Construcción y la U.O.C.R.A. continúan realizando acciones conjuntas en favor del sector y de sus trabajadores.

Este año se unen para promover activamente la seguridad e higiene en el trabajo, y la prevención de adicciones.



CÁMARA ARGENTINA  
DE LA CONSTRUCCIÓN







# BIM: MEJORAR CALIDAD Y REDUCIR COSTOS CON EL MODELO VIRTUAL DE OBRA

LIC. MARIO MAUER<sup>1</sup>

EL BIM (POR SUS SIGLAS EN INGLÉS, “*BUILDING INFORMATION MODEL*”) CONSTITUYE UN NUEVO PARADIGMA EN LA FORMA DE UTILIZAR LA INFORMÁTICA PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN. ABARCA DESDE LA FASE PROYECTUAL HASTA LAS TAREAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO TERMINADO, PASANDO POR LA DOCUMENTACIÓN Y LA CONSTRUCCIÓN.

## ¿QUÉ ES EL BIM?

El principio es simple: consiste en realizar, por computadora, la “construcción virtual” de la obra en un modelo 3D paramétrico que contiene toda la información gráfica y numérica del proyecto, y del que se pueden extraer todas las piezas requeridas: planos, cortes, vistas, recorridos 3D, planillas de datos, etc. Lo interesante es que el modelo reacciona dinámica y coherentemente a los cambios que se introducen a lo largo del proceso, permitiendo un mayor control de las variables de proyecto, de su versionado y su ejecución.

Entre sus principales beneficios cabe mencionar la documentación siempre coordinada, la detección automática de interferencias, la mejora en la comunicación entre los participantes del proyecto, el cómputo automatizado y el soporte a la ingeniería de producto.

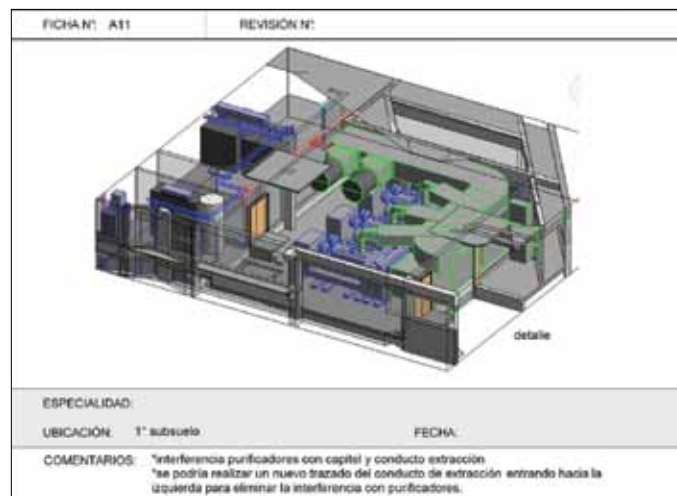


Gráfico 1: El modelo 3D asiste en la detección de interferencias y en su corrección, evitando costos en obra.

<sup>1</sup> Presidente de M2\*BIM ([www.m2.bim.com](http://www.m2.bim.com)). Docente de la Cámara Argentina de la Construcción.





# PLANIFICAR Y CONTROLAR PROYECTOS, ¿MISIÓN IMPOSIBLE?

ING. MARCELO R. DEFIORI y PROF. SEBASTIÁN ORREGO

¿CÓMO MEDIMOS EL ÉXITO DE UN PROYECTO? LOS EXPERTOS EN EL TEMA CONOCEN LA SIMPLICIDAD DE LA RESPUESTA A ESTA PREGUNTA. UN PROYECTO, PARA QUE SE CONSIDERE EXITOSO, DEBE CUMPLIR CON EL ALCANCE, EL COSTO Y EL TIEMPO PREVISTOS. EN POCAS PALABRAS: SE DEBE HACER TODO EL TRABAJO CONTRATADO, CUMPLIENDO CON TIEMPOS Y COSTOS PREVISTOS. ¿SUENA FÁCIL? CLARO. EL PROBLEMA ESTÁ EN LOGRARLO.

Una alta tasa de proyectos fallan a lo largo de distintas industrias y la construcción no es la excepción. Los costos y los tiempos previstos suelen tener desvíos del orden del 100% -o más-. Esto ocurre en distintos países y en distintas industrias; es algo común a todos los proyectos. Las técnicas de administración de proyectos no han avanzado al mismo ritmo que otras ciencias en los últimos 50 años; incluso con el advenimiento de la informática, los avances resultan poco satisfactorios.

En el ámbito de los cursos en la Cámara, hemos comenzado a promover la aplicación de los conceptos propuestos por el Dr. Eli Goldratt (1947-2011) en su libro Cadena Crítica. En dicho texto se analiza la problemática de la gestión de proyectos y se propone que existen dos causas profundas que afectan a todos los proyectos y son responsables del fracaso: a) la incertidumbre y b) la práctica común o la manera habitual de gestionar los proyectos.

## ¿POR QUÉ FALLAN LOS PROYECTOS?

### Las razones más usuales:

- No hay una buena planificación.
- No hay un seguimiento y control del proyecto adecuados.
- Hay problemas con la mano de obra y los equipos.
- Los proveedores no cumplen con las entregas a tiempo.
- Los subcontratistas no cumplen con la calidad y los tiempos pactados.
- Hay una fuerte competencia por los recursos, debido a que hay otros proyectos en ejecución.
- No hay alineación entre las áreas de proyectos, obras y compras.
- Se subcontrata por menor precio sin mirar la calidad del trabajo.
- Hay hechos imprevisibles, como el mal clima, los paros, los cambios en la economía, los cambios de normativas.
- Los comitentes introducen muchos cambios durante la ejecución del proyecto.
- Los planes de trabajo quedan prontamente desactualizados.

*¿Estas razones son causas o son síntomas?*

La incertidumbre es inevitable. Sin embargo, no deberíamos confundir incertidumbre con imprevisión. Que un subcontratista que nunca ha cumplido lo pactado se termine atrasando en sus tareas no es precisamente incertidumbre. Hay muchas metodologías que pretenden reducir al mínimo la incertidumbre. Cadena Crítica, por el contrario, prefiere gestionarla. La idea es que, dada la inevitabilidad de la incertidumbre, la aceptemos y la pongamos a jugar en nuestro favor.



Marcelo Defiori es Ingeniero Civil y en Construcciones (UTN), Jefe de Presupuesto del Instituto de la Vivienda de la Ciudad, asesor de la ex - ONABE, consultor de empresas para la planificación de obras y docente de la Cámara Argentina de la Construcción, UBA, UTN y Austral. Sebastián Orrego es Coordinador del Área de Capacitación de la Cámara Argentina de la Construcción.

## QUÉ ES LA PRÁCTICA COMÚN

### ¿QUÉ HACEMOS NORMALMENTE CUANDO PLANIFICAMOS?

Dedicamos algunas horas a definir la lista de tareas, las relaciones entre predecesoras y sucesoras, y luego estimamos duraciones confiables en base a experiencias anteriores. Estimamos duraciones de bajo riesgo ya que necesitamos proteger el plan. Para que estas duraciones sean “confiables”, aumentamos su extensión –en la medida en que nuestro jefe no las recorte–, protegiéndonos de cualquier problema. Luego, con todas las estimaciones en la mesa, las ajustamos a la fecha de entrega contractual.

### ¿CÓMO CONTRATAMOS?

Cuando le preguntamos a nuestros subcontratistas sobre la duración de sus tareas, nos devuelven estimaciones con cierto grado de cobertura. Saben que serán evaluados por el cumplimiento de sus fechas y que, caso contrario, serán penalizados. ¿Qué haría usted en esta situación? Lo mismo que hace el subcontratista: intentar negociar la mayor duración –por las dudas, por la experiencia, por el posible castigo–.

### ¿QUÉ HACEMOS CUANDO CONTROLAMOS?

Activamos una creencia interior: si cada tarea termina a tiempo, entonces el proyecto terminará a tiempo. Así, al controlar la ejecución, suponemos que si se sigue el plan, todo está de acuerdo con lo previsto. Por lo tanto, controlaremos desvíos en los comienzos y en los fines de los trabajos.

### ¿QUÉ OBSERVAMOS?

Apenas iniciada la ejecución, en los primeros informes de seguimiento, verificamos que hay retrasos que afectan a todo el plan y que habrá que comprimir los trabajos futuros para disminuir los desvíos presentes. Esto llevará a mayores controles sobre cada actividad en ejecución. La necesidad de estos controles generará mayor cantidad de reuniones e informes más detallados que expliquen y controlen los desvíos.

### ¿QUÉ PASA CON EL ÁNIMO DEL EQUIPO QUE ADMINISTRA EL PROYECTO?

Luego de varios informes de seguimiento notamos que el plan inicial ya no sirve, ha quedado obsoleto. Como consecuencia de ello, habrá que replanificar: colocar más recursos, nuevos acuerdos con los subcontratistas, mayores costos y mayores plazos.

Las preguntas anteriores describen, en parte, algunos elementos claves de la práctica que venimos realizando desde hace muchos años en materia de gestión o administración de proyectos. Entendemos que, para lograr distintos resultados, habrá que probar nuevas recetas.

## SUPEREMOS LA PRÁCTICA USUAL – LA PROPUESTA DE CADENA CRÍTICA

El Dr. Goldratt propone una manera diferente de proteger el proyecto contra la incertidumbre y una nueva una nueva manera de gestionar.

La gran pregunta es: si cada tarea es protegida con tanto tiempo “por las dudas”, ¿por qué sigue habiendo demoras? Algunos estudios sugieren que cada tarea tiene un coeficiente de protección que duplica el tiempo realmente necesario para ejecutarla.

Gestionar proyectos no es tan solo unir tareas correlativas. Es, fundamentalmente, coordinar esfuerzos de diversas personas para lograr un resultado. En este sentido, Goldratt insistirá en que el éxito es el logro del proyecto, no de las tareas consideradas individualmente. Para que el proyecto sea exitoso, deberemos tener en cuenta algunos comportamientos típicamente humanos que se activan y pueden ser nocivos para el equipo de proyectos: el síndrome del estudiante, la ley de Parkinson y la multitarea nociva.

Estos mecanismos se activan *solamente* si hay tiempo disponible en la estimación de la tarea. Si no lo tuviésemos, comenzaríamos los trabajos cuando hay que hacerlo. Si hubiera incentivos en lugar de castigos, terminaríamos lo antes posible en vez de dilatar los trabajos hasta la fecha prometida. Si no hubiese tiempo extra, haríamos una cosa a la vez, porque es más eficiente y más rápido.

Estas duraciones recortadas son llamadas “agresivas pero posibles”, “duraciones secas”, “poco probables pero posibles”. Es la duración mínima necesaria para hacer el trabajo correctamente, suponiendo ninguna interrupción o problema y asegurando el 100% de la dedicación del recurso a dicha tarea. Usualmente esta duración seca se logra recortando entre un 30% y un 50% la estimación informada originalmente.

La clave del comportamiento es cómo se mide al individuo. En Cadena Crítica no hay fechas prometidas. Removiendo la protección que tiene cada tarea se promueve un nuevo modelo de gestión y un nuevo comportamiento humano más acorde a las necesidades del proyecto.



## COMPORTAMIENTOS HUMANOS QUE SE ACTIVAN EN TODO PROYECTO... ¡Y QUE CONVIENE EVITAR!

SÍNDROME DEL ESTUDIANTE	LEY DE PARKINSON	MULTITAREA NOCIVA
<p>¿Cuántas veces hemos negociado un plazo mayor para algo y, sin embargo, luego de conseguirlo terminamos demorándonos?</p> <p>Es la experiencia de cualquier estudiante: sea cuando sea el examen, empezará a estudiar tarde. Mientras tanto, el tiempo se usa en otras cosas más urgentes o importantes.</p> <p>En los proyectos, este comportamiento aparece a menudo.</p> <p>Los trabajos no comienzan en las fechas previstas, dado que las estimaciones de contrato, contienen suficiente reserva de tiempo. Resulta que, cuando comienzan, ya es tarde. Cualquier inconveniente producirá mayores retrasos.</p> <p>Este margen que existe de antemano favorece el comportamiento nocivo.</p>	<p>Parkinson fue un historiador que se destacó por la formulación de una serie de leyes que, según él, existen en las organizaciones y que atentan seriamente contra su efectividad y eficiencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El trabajo crece hasta llenar el tiempo de que se dispone para su realización. Es decir: dilatamos las tareas hasta ocupar la totalidad del tiempo de que disponemos.</li> <li>• Los gastos siempre aumentarán hasta cubrir todos los ingresos.</li> <li>• El tiempo que dediquemos a cada actividad de nuestra agenda será inversamente proporcional a su importancia.</li> </ul> <p>En el caso de los proyectos, si una actividad tiene un tiempo previsto de 20 días, con seguridad tardará 20 días o más en completarse. La duración prevista se transforma en una profecía autocumplida.</p>	<p>La multitarea está sobrevaluada últimamente. Los teléfonos y las computadoras hacen alarde de su capacidad de trabajar en multitareas y las personas supuestamente exitosas son capaces de manejar varios temas al mismo tiempo. Es totalmente falso. El avance de las neurociencias demuestra que el cerebro humano, más allá de cualquier chiste, no está preparado para atender más de un tema (bien atendido) a la vez.</p> <p>Las personas que intentan manejar varios temas al mismo tiempo, lo que realmente hacen es dedicar un rato a cada cosa. Esto provoca una tensión constante, errores en el trabajo y retrasos en todo lo que hacen.</p> <p>El resultado final de la multitarea es poco trabajo realizado, de menor calidad y generalmente entregado tarde.</p> <p>Nadie se beneficia con este comportamiento. Muchas veces, en las empresas, se valora que una persona pueda dedicarse a varios proyectos al mismo tiempo. Lo más eficaz será permitir que se focalice en una cosa por vez.</p>

### LOS PROBLEMAS SIEMPRE ATACAN: PROTEJAMOS LA CADENA CRÍTICA

Una de las características más conocidas de esta metodología es el plantear que la seguridad debe hacerse evidente y, entonces, colocarse al final del proyecto como un colchón o amortiguador que irá consumiéndose a lo largo de su tiempo de duración. ¿Por qué? Porque debemos proteger el proyecto como un todo. El proyecto es el "producto" que saldrá de nuestra organización productiva. No se trata de la suma de tareas aisladas, sino del conjunto como un todo. Por esto, la seguridad es del proyecto.

Conviene esbozar, en este momento, una definición –al menos breve– de Cadena Crítica: es la red más extensa de tareas vinculadas en el plan, considerando los recursos y estimando "duraciones agresivas pero posibles".

La Figura 1 compara la red más larga de tareas en la metodología tradicional de "camino crítico" y en la metodología de Cadena Crítica.

En el camino crítico usualmente hay un 80% de probabilidades de que una tarea termine a tiempo (para esto casi se duplica la estimación). En Cadena Crítica la duración agresiva pero posible recorta la estimación y protege el proyecto como todo.

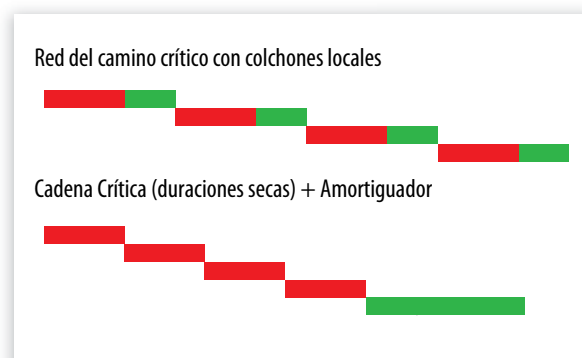


Figura 1

Llamamos "amortiguador" a una proporción de las seguridades locales recortadas y sumadas al final del proyecto. Su función principal es absorber las variabilidades e incertidumbres en pos de asegurar el éxito. Generalmente, el amortiguador representa un 30% del proyecto.

En Cadena Crítica no se monitorean los fines de cada tarea. Se monitorea el estado del amortiguador como indicador global de la salud del proyecto.

## PERO, ¿USTED PERMITIRÍA UN RECORTE EN LA ESTIMACIÓN?

La mayoría de las personas, en principio, no estarán de acuerdo en aceptar el recorte de su estimación original. Claramente, esta metodología implica cambios culturales. En principio, se propone un cambio de paradigma, se acaban las fechas prometidas y, por lo tanto, las penalizaciones. Se deberán contratar los trabajos de otra manera, no por precio, sino por tiempo y precio.

Se definen de común acuerdo los tiempos agresivos pero posibles, los "tiempos secos" y así se programa. El subcontratista sabe que ese tiempo no es un medidor para su trabajo. También sabe que si termina antes podría tener bonificaciones, continuidad y pasar a formar parte del equipo.

Cadena Crítica promueve el desafío, no el castigo.

## EL CONTROL DEL PROYECTO

Simplicidad y elegancia son dos características del control de proyectos en esta metodología. Se gestiona el amortiguador, midiendo su estado y observando su tendencia. Las personas que trabajan en el proyecto lo hacen con la filosofía de la posta: el que termina, avisa antes para que la tarea que sigue pueda comenzar cuanto antes.

La actualización del plan es la medición de la duración del trabajo por hacer en la Cadena Crítica y el remanente de amortiguador disponible. De esta manera se genera un gráfico, comprensible para todos, que indica cómo está la protección del proyecto.

El porcentaje de amortiguador pasa a ser el indicador único del proyecto. Pueden definirse rangos para dicho porcentaje y asociar un color como si fuera un semáforo. Los proyectos que tienen un amortiguador superior al 40% están en verde y marchan bien. Si el amortiguador cae por debajo del 40% -hasta el 20%- , el proyecto se encontrará en zona amarilla y deberemos pensar acciones de recuperación (solamente pensarlas y diseñarlas). Si el amortiguador cae debajo del 20% (zona roja), se implementarán los planes correctivos diseñados cuando el proyecto se encontraba en amarillo. La Figura 2 muestra el gráfico de seguimiento del amortiguador.

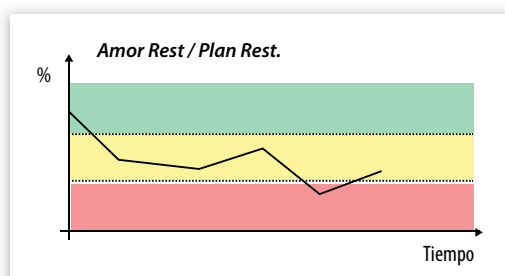


Figura 2

En general, las empresas constructoras administran múltiples proyectos en simultáneo. Saber el estado de cada uno mediante un único indicador (el estado de amortiguador), facilita la focalización y la toma de decisiones. En la Figura 3 se observa un panel de control de varios proyectos gestionados con esta metodología.

GESTIÓN CADENA CRÍTICA		SITUACIÓN DEL PROYECTO	
ID	NOMBRE DE OBRA	¿Qué reserva tenemos?	
		% AMORTIGUADOR	
1255	SAN NICOLÁS SECTOR 2	●	24 %
1256	SAN NICOLÁS SECTOR 3	●	30 %
1257	TIGRE SECTOR 1	●	42 %
1258	TIGRE SECTOR 2	●	36 %
1259	SAN PEDRO	●	30 %
1260	LOBOS	●	36 %

Figura 3

## IDEAS FINALES

Esta metodología apunta a poner en evidencia las reservas de tiempo del proyecto. Todos trabajan focalizados, sin fechas prometidas, ya que se cambia el modelo de "promesas" por un paradigma de compromiso conjunto. ¿Por qué no pensar en premiar a quien trabaja rápidamente? Los premios podrían venir de los gastos generales ahorrados por terminar antes.

El foco de la gestión está puesto en la Cadena Crítica, que es la restricción del proyecto. Es el proyecto el que es exitoso y no las tareas individualmente consideradas. Es necesario asegurar que cada tarea cuente con los recursos (humanos, materiales, de equipo) en el momento indicado: para ello deberemos planificar las adquisiciones.

No se podrá seguir permitiendo la protección local. Cada jugador del proyecto debe ser un jugador global y no individual. Pero las personas necesitamos experimentar seguridad: para ello, el amortiguador debe ser comunicado y transmitido a todos. La eliminación de las protecciones personales desterrará el síndrome del estudiante, la ley de Parkinson y la multitarea nociva.

La experiencia internacional y nacional en administración de proyectos por Cadena Crítica puede ser un incentivo para experimentar, con rápidos resultados, esta metodología.

## LA EXPERIENCIA JAPONESA

Yuji Kishira es un especialista en Cadena Crítica. Ha logrado la implementación de esta metodología en el Ministerio de Tierras, Infraestructura, Transporte y Turismo, a lo largo de todo el Japón.

Solemos creer que las características y particularidades de los argentinos son únicas y solamente compartidas entre nosotros. Sin embargo, la realidad de las obras y proyectos de construcción de Japón ha tenido y tiene varios puntos en común con la experiencia sudamericana. La implementación de Cadena Crítica ha logrado importantes avances en materia de cumplimiento de tiempos y ha posibilitado que las obras públicas de dicho país cuenten con un importante aval de los ciudadanos –que financian dichas obras– ya que la inauguración en tiempo y forma beneficia a todos.

# ¿CÓMO GESTIONAR LA INFORMACIÓN PARA CONSTRUIR MEJOR?

ING. CIVIL MARTÍN REPETTO ALCORTA <sup>1</sup>

ALGUNAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS SIGUEN DÁNDOSE EL LUJO DE OPERAR CON ALTOS NIVELES DE INEFICIENCIA, AMPARÁNDOSE EN QUE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN ES LA MÁS IMPERFECTA Y ARTESANAL DE LAS INDUSTRIAS.

**E**n un mundo globalizado, donde la única constante es el cambio, con clientes altamente informados que exigen cada vez mayor calidad en menores plazos y con márgenes cada vez más estrechos, las empresas constructoras pueden, y deben, ser más eficientes.

La justificación de estos problemas con el viejo paradigma de que se trata de la más imperfecta y artesanal de las industrias es lo que en realidad los paraliza y los induce a no cambiar.

La aceptación de los paradigmas de la industria de la construcción como verdades inmodificables, la elevada resistencia al cambio y la falsa creencia de que los márgenes continúan convalidando las ineficiencias genera que algunos empresarios constructores no reconozcan la necesidad del cambio.

Una causa que conlleva la falta del pensamiento sistémico y, por ende, la formación de silos estancos y la falta de cuestionamiento de las políticas de la empresa, es la ausencia de información relevante sobre lo que ocurre en las obras.

Una visión sistémica de cualquier empresa de proyectos nos muestra que el éxito en el cumplimiento de los objetivos está condicionado por el grado de libertad con el que fluye la información a lo largo y ancho de la misma.

Las empresas constructoras deben diseñar un Tablero de Comando para gestionar la marcha de las obras, que permita generar los niveles adecuados de información para una correcta toma de decisiones y un aprendizaje colectivo continuo. Ello implicará una mejor alineación de las distintas funciones de las empresas constructoras para lograr una mayor productividad. De esta manera podrán crear capacidades diferenciales y sinergias funcionales con el fin último de conseguir ventajas competitivas sostenibles respecto de la competencia.

Ahora bien, la única fortaleza sostenible es la capacidad de aprender y adaptarse más rápido que la competencia. El aprendizaje requiere de información adecuada y oportuna, que fluya libremente por toda la organización. Normalmente, las consecuencias de las decisiones están distanciadas en tiempo y espacio.

<sup>1</sup> El autor es Ing. Civil, egresado de la Universidad de Buenos Aires, con posgrados de la Universidad Austral y la Universidad Politécnica de Madrid. Es docente de la Cámara Argentina de la Construcción y de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires.



Cuando nuestros actos tienen consecuencias que trascienden nuestro horizonte de aprendizaje se nos vuelve imposible aprender de la experiencia directa. Por ello, se requiere de información compartida y de objetivos alineados entre las distintas funciones. Así, habría que premiar a Obras y Compras cuando se logre el mejor costo total teniendo en cuenta el precio de adquisición y la performance en obra. Esto implica que en Obras se debe medir la performance de proveedores y subcontratistas en variables clave y compartir esta información con Compras para lograr contrataciones inteligentes y adecuadas a los objetivos de futuras obras.

Un buen Tablero de Comando debe brindar información oportuna acerca del grado de satisfacción del cliente durante la obra, de la calidad, del plazo y los costos, de higiene y seguridad, de riesgos, de performance de proveedores y subcontratistas, de rendimiento de la mano de obra, entre otros.

Los indicadores del Tablero de Comando no son sólo una herramienta de control y de evaluación de la actuación pasada. Sus medidas deben utilizarse de una forma distinta: para el **aprendizaje colectivo** y para **articular y comunicar la estrategia** a efectos de alinear a los distintos actores y departamentos en pos de un objetivo común.

Así, el Tablero de Comando se utiliza como un sistema de comunicación, información, formación y *feedback* dentro del marco del pensamiento sistémico.

Los esfuerzos de aprendizaje de las empresas dependen de buenas medidas de rendimiento que brinden una clara y confiable retroalimentación para monitorear el progreso hacia las metas y evaluar, en forma simultánea, el efecto y pertinencia de sus acciones. Sin retroalimentación oportuna y confiable, los individuos no tienen posibilidad de aprender. Y sin aprendizaje individual, no hay aprendizaje organizacional posible.

Las empresas deben generar información que permita a sus miembros aprender y tomar conciencia y sensibilidad acerca del flujo de trabajo y el equilibrio de fuerzas y voluntades que producen los resultados.

Cuanto más personas visualicen la imagen total del negocio y la importancia de las interacciones críticas, y sepan cómo encajan en el rompecabezas y puedan ver los impactos de sus decisiones más allá de sus silos funcionales, mejor será el trabajo que hagan y mayor será la probabilidad de éxito de la empresa.

EL TABLERO DE COMANDO SE UTILIZA COMO UN SISTEMA DE COMUNICACIÓN, INFORMACIÓN, FORMACIÓN Y *FEEDBACK* DENTRO DEL MARCO DEL PENSAMIENTO SISTÉMICO.

## TABLERO DE COMANDO Y TRABAJO EN EQUIPO

El Tablero de Comando, cuando es utilizado en reuniones multiárea, estimula el diálogo y la indagación colectivos, lo que conduce a la modificación de los paradigmas y creencias individuales y a una mayor convergencia de criterios modificando la percepción de la realidad de cada integrante del equipo. Se generan así nuevas conexiones neuronales producto de la interacción del equipo, lo que modifica las conductas individuales. Estas nuevas conexiones neuronales, junto a la focalización, conducen a mayores “momentos de entendimiento” y una mayor “densidad de atención” redundando en una menor resistencia al cambio en la organización.

Como ya dijimos, varias de las decisiones que toman las distintas áreas de una empresa constructora, como silos estancos, se basan en un marco estrecho de visión. La información que brinda el Tablero de Comando extiende el campo visual de las distintas áreas favoreciendo el alineamiento de objetivos y la toma de decisiones dentro de un marco más ancho con menores riesgos.

Así, por ejemplo, la decisión de contratar al más barato puede ser coherente para los objetivos locales del área de Compras, lo mismo que la decisión de atrasar los pagos por parte del área de Finanzas, pero posiblemente sean incoherentes en el marco ancho de la empresa como conjunto por su impacto en los objetivos de las obras y en la satisfacción de los clientes.

Otro hecho importante es que los distintos marcos evocan cuentas mentales en dimensiones diferentes. El sobreprecio a pagar por un mejor subcontrato es usualmente cargado mentalmente por el Jefe de Compras a una cuenta de resultados del área como una pérdida. Por el contrario, bajo el marco de la performance de la empresa como un todo, ese mayor precio representa una inversión que permite ahorrar e incrementar los beneficios en la cuenta de las distintas obras.

Si un Jefe de Compras nos pidiera un consejo a la hora de tomar una decisión, le preguntaríamos: ¿estás dispuesto a no pagar el precio mayor si supieras que en la obra la performance del subcontratista más barato incrementará los costos al doble del potencial ahorro en estudio?

## INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES

En este sentido, los marcos amplios y las cuentas inclusivas (la empresa como sistema) favorecen las decisiones racionales. El Tablero de Comando favorece ambos: los marcos amplios y la visión sistémica.

La historia es opaca ya que sólo vemos los resultados en lugar de los sucesos que los generan. La mente humana es limitada y sólo recuerda algunos pocos hechos relevantes y luego teje historias creíbles que en muchos casos difieren de la realidad. Por ello, es muy importante contar con una herramienta que permita relevarlos mientras van ocurriendo, cuando la información no está corrompida por los resultados, de modo que nos permita fijar una percepción no revisada y, más adelante, estudiar los hechos en su contexto original.

En muchos casos, a la hora de tomar decisiones, lo que no sabemos es más importante que lo que sabemos. ¿No es extraño que un determinado suceso se dé sólo porque no se esperaba que fuera a ocurrir? Justamente, por no esperarse un determinado suceso, no se planifican acciones preventivas, incrementando la probabilidad de ocurrencia del mismo. El Tablero de Comando agranda el campo visual, expandiendo el conocimiento para la toma racional de decisiones preventivas y correctivas a tiempo para el logro de resultados sostenibles. ■





## ÁREA DE PENSAMIENTO ESTRATÉGICO - APE

- En busca de ingenieros faltantes | **Pág. 82**

*Ing. Cecilia Cavedo y Miranda Noya Gasparetti*

- La industria de industrias,  
¿una madre tan tradicional? | **Pág. 86**

*Florencia Barletta y Hernán Braude*

- Un nuevo marco regulatorio para la cooperación público -  
privada en la Ciudad de Buenos Aires | **Pág. 88**

*Lic. Juan Sanguinetti*

- Hacia una red vial concesionada por peaje que conjugue  
el interés público y privado y represente un servicio  
palpable para el usuario | **Pág. 92**

*Ing. Diego González e Ing. Daniel Bortolín*



# EN BUSCA DE INGENIEROS FALTANTES

GERENCIA TÉCNICA: ING CECILIA CAVEDO y MIRANDA NOYA GASPARETTI

LA ESCASEZ DE INGENIEROS EN EL PAÍS SE HA CONVERTIDO EN UN TEMA DE AGENDA PÚBLICA. EN LOS ÚLTIMOS AÑOS AUMENTARON LOS INCENTIVOS PARA ESTUDIANTES. LA REALIDAD ACTUAL Y LO QUE SE ESPERA.

A pesar de las elevadas tasas de desempleo que sufren muchas economías del mundo en los últimos años, un estudio realizado por la consultora Manpower Group demuestra la dificultad para cubrir puestos de trabajo en empresas de distintos rubros. Esto se debe, en su mayoría, a la falta de candidatos con los conocimientos técnicos y las habilidades de empleabilidad adecuados.

Entre los puestos más difíciles de cubrir en el mundo se encuentran oficios manuales calificados, ingenieros, comerciales, técnicos calificados, perfiles IT, personal contable y financiero, conductores, directivos, peones, personal de mantenimiento y limpieza, secretarías y personal administrativo.

En América, particularmente, la necesidad de ingenieros se eleva al primer puesto.

Como posibles soluciones, los directivos de las empresas encuestadas plantean contratar a personas que, si bien no reúnen todos los requisitos, tienen potencial. Al mismo tiempo, desarrollan programas de capacitación para empleados o realizan convenios con instituciones educativas para que preparen a los candidatos según las necesidades de cada empresa. También amplían las búsquedas de personal

fuera del mercado local ofreciendo mayores paquetes retributivos.

En Argentina, debido al modelo nacional puesto en marcha en el año 2003, fundamentado en la creación de una matriz de crecimiento económico basado en la producción, se reconoce a la ingeniería como una disciplina fundamental para la consolidación del desarrollo industrial.

Tanto la ingeniería, como las carreras vinculadas al desarrollo científico-tecnológico, tienen mala imagen entre los estudiantes secundarios. Esto se debe a que se presenta como una carrera muy difícil, que demanda esfuerzo, y, en general, no se pone énfasis en las posibilidades laborales que existen en la actualidad.

No obstante, -conforme la tabla y el gráfico elaborados en base a datos extraídos del anuario de Estadísticas Universitarias Argentinas 2011-, se observa que hubo una mejora del 4% en el ingreso de alumnos a las carreras de ingeniería desde el año 2003 y una mejora en la cantidad de reinscritos del 20%, lo que indica una mayor retención de alumnos. Asimismo, en relación con los alumnos que finalmente se gradúan, las estadísticas muestran un importante incremento del 25% para el período 2003-2011.



Alumnos	2003	2009	2010	2011	Evolución 03/11
Ingresantes	29.009	30.079	29.993	30.157	4%
Reinscriptos	95.446	108.497	115.287	118.835	20%
Egresados	4.120	4.924	4.878	5.457	25%

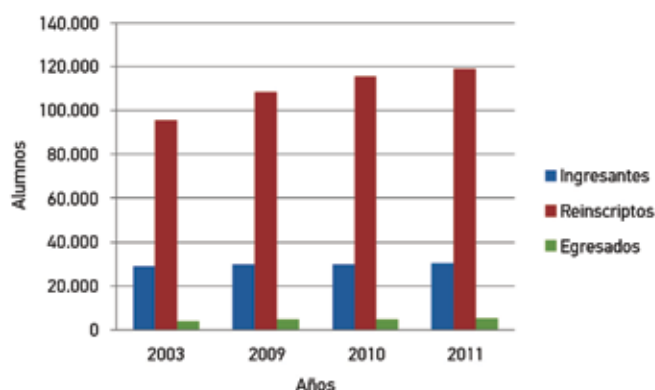


Tabla 1: Estudiantes, nuevos inscriptos, reinscriptos y egresados con títulos de grado de ingeniería comprendidos en las 21 terminales unificadas según CONFEDI. Años 2003, 2009 2010 y 2011.

Si bien ha aumentado la cantidad de alumnos que se gradúan por año desde el 2003, esto se debe a un mayor número de inscriptos y no a un aumento porcentual de graduados entre 2003 y 2011 (se mantuvo alrededor de un 3,5%) (Tabla y Gráfico 1).

En el mismo período (2003-2011), el caso particular de la carrera de **Ingeniería Civil** muestra un aumento de casi un 55% en graduados y de un 74% en estudiantes. De los 18.950 alumnos registrados en 2011, el 96% asiste a universidades públicas/ estatales.

Por otra parte, según informes de las facultades de ingeniería, el principal motivo de la caída de rendimiento y deserción de alumnos avanzados obedece a razones laborales, dado que entre el 70% y el 100% de los alumnos avanzados trabaja más de 20 horas por semana.

En términos macro, tomando una población total de alrededor de 40 millones

de habitantes, podemos observar que en el año 2003 se contaba con 1 ingeniero cada 8.000 habitantes, llegando a que se gradúe 1 de cada 6.400 habitantes en 2011. Si bien se aprecia una importante mejora, esta cifra aún sigue siendo baja en comparación con países como China (1 cada 2.000), Alemania o Francia (1 cada 2.300), México o Chile (1 cada 4.500) y Brasil (1 cada 6.000).

Es así como, si nos proponemos como meta estar entre los mejores latinoamericanos, debería lograrse que se gradúe 1 ingeniero cada 4.000 habitantes por año de forma estable. Esto implica contar con 10.000 nuevos ingenieros por ciclo lectivo.

Con el objetivo de alcanzar la cantidad de ingenieros que cubra la demanda actual, el Ministerio de Educación de la Nación llevó a cabo diferentes planes para incentivar a los jóvenes hacia un desarrollo de aptitudes CTIM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática).

## » Acciones realizadas

### 1- PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE INGENIERÍA (PROMEI)

---

El Ministerio de Educación de la Nación aportó recursos para financiar los planes de mejora del 100% de las carreras acreditadas en universidades nacionales, mediante la ejecución de proyectos plurianuales, de cuatro años de duración. Se invirtieron en total, entre 2005 y 2011, alrededor de 500 millones de pesos en mejoras de gestión académica, procesos de enseñanza-aprendizaje, sistemas de apoyo pedagógico, proyectos interinstitucionales, formación docente, equipamiento, infraestructura y bibliografía, además de cargos docentes.

### 2- PROGRAMA NACIONAL DE BECAS BICENTENARIO

---

El Programa Nacional de Becas Bicentenario, puesto en marcha a partir de 2009, está destinado a todas las carreras científicas y tecnológicas, brindando becas de estudio a alumnos de bajos recursos que ingresen al Sistema de Educación Superior, como así también a los alumnos avanzados que estén cursando los últimos dos años de la carrera de ingeniería.

Este programa permitió becar a más de 30.000 alumnos, de los cuales aproximadamente el 70% pertenece a carreras de ingeniería.

### 3- PLAN ESTRATÉGICO DE FORMACIÓN DE INGENIEROS 2012-2016

---

El programa fue lanzado en 2012 por el Ministerio de Educación de la Nación. Entre 2004 y 2011 el foco fundamental de las políticas para la disciplina

estuvo puesto en los proyectos de aseguramiento de la calidad de la formación, lo que ha permitido que Argentina haya acreditado el 100% de sus carreras de ingeniería.

El nuevo programa de formación de Ingenieros 2012-2016 tiene como objetivo aumentar el número de estudiantes y graduados de carreras técnicas, con el fin de cubrir la demanda generada por el modelo económico propuesto, sin desatender la formación de un profesional de alta capacitación técnica que tenga también compromiso social, conciencia ambiental y capacidad de liderazgo.

Se espera incrementar la cantidad de graduados en ingeniería en un 50% en 2016 y en un 100% en 2021.

### 4- PRESENCIA INTERNACIONAL Y ACUERDOS INTERNACIONALES DE MOVILIDAD

---

La Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) es un organismo público descentralizado que depende de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación.

Su función principal es la evaluación de las universidades públicas y privadas, y la acreditación de sus respectivas carreras de grado y posgrado, como así también de sus correspondientes títulos.

Entendemos por acreditación al proceso de evaluación de la calidad académica, complementario de la evaluación institucional.

### ACREDITACIÓN NACIONAL

---

El primer ciclo de acreditación fue efectuado entre los años 2002 y 2004, para las carreras de Ingeniería en Aeronáutica, Alimentos, Ambiental, Civil, Eléctrica, Electromecánica, Electrónica, Hidráulica, Materiales, Mecánica, Minas, Nuclear, Petróleo y Química. El segundo ciclo de acreditación de estas carreras se realizó entre los años 2009 y 2012.

Las carreras de Ingeniería en Agrimensura, Biomédica o Bioingeniería, Industrial y Metalúrgica realizaron su primer ciclo de acreditación entre los años 2006 y 2007.

Ingeniería en Telecomunicaciones realizó el primer ciclo de acreditación entre los años 2008 y 2009.

Las carreras de Ingeniería en Computación e Informática/Sistemas realizaron su primer ciclo de acreditación entre los años 2011 y 2012.

### ACREDITACIÓN MERCOSUR

---

A partir de la necesidad de perfeccionar la calidad de las carreras de grado en los países del MERCOSUR, se desarrolló la primera etapa del Mecanismo Experimental de Acreditación de Carreras de Grado (MEXA), que implementó un sistema común de acreditación y consecuente reconocimiento recíproco de los títulos de grado entre los países miembros, basado en criterios y parámetros de calidad previamente acordados.

Por el sistema **MEXA** se acreditaron seis carreras propuestas por Argentina (2 de Electrónica, 2 de Industrial y 2 de Química).



Este sistema experimental dio lugar a otro proyecto de características similares pero de mayor envergadura: **ARCU-SUR**.

Por el sistema **ARCU-SUR** han sido invitadas a participar 29 carreras, de las cuales 1 completó la acreditación y 28 se encuentran en proceso.

Se ha acordado con Brasil, Uruguay y Paraguay el reconocimiento automático de los títulos que correspondan a carreras acreditadas por el sistema **ARCU-SUR**, y se han firmado acuerdos bilaterales con Chile, Colombia y México para el reconocimiento mutuo de titulaciones acreditadas que incluyen las carreras de ingeniería. Además, se está apoyando la movilidad de estudiantes entre los países del MERCOSUR a través de programas específicos, como el **MARCA** (Movilidad Académica Regional para Carreras Acreditadas). Éste es el primer programa de movilidad de estudiantes de grado promovido por los gobiernos desde el Sector Educativo del MERCOSUR.

En el sitio web (<http://programamarca.siu.edu.ar/acerca.php>) se puede encontrar toda la información del programa, como los requisitos, las universidades y las carreras participantes.

La puesta en marcha de los acuerdos de intercambio y movilidad, especialmente entre los países latinoamericanos, se orienta a estrechar lazos entre instituciones de enseñanza y futuros profesionales, no sólo para actividades puntuales, sino también para consolidar la realización de actividades y proyectos estratégicos que puedan impulsarse en el ámbito de MERCOSUR, UNASUR, IESALC y Cumbre Iberoamericana.

## » Acciones de la Cámara

Las acciones que se desarrollan desde la institución tienen como objetivo promover la vinculación entre el mundo académico y la industria, intentando visualizar las diversas opciones de desarrollo profesional de los ingenieros en las empresas constructoras.

Durante el año 2013, podemos señalar las siguientes:

- a) Promoción y beneficios (becas) para estudiantes de ingeniería de UBA y UTN (FRBA) en cursos desarrollados por la Cámara (Gestión y Producción de Obras, Cómputos y Presupuestos, entre otros).
- b) Realización de la primera jornada “El Puente de Estudiar a Construir” (segunda en lo nacional) en Rosario. Participaron estudiantes de Ingeniería Civil de UNR y UTN-FRR y de la Universidad con sede en Santa Fe.
- c) Establecimiento de contactos con la ANEIC, la Asociación Nacional de Estudiantes de Ingeniería Civil. Se colaboró con la Delegación Santa Fe de la Cámara brindando apoyo institucional al CONEIC (Congreso

Nacional de Estudiantes de Ingeniería Civil) realizado en septiembre 2013 en esa ciudad, donde asistieron más de 1.000 estudiantes de todo el país.

- d) Realización de la segunda jornada “El Puente de Estudiar a Construir” en la Ciudad de Buenos Aires (tercera a nivel nacional). Se convocó a estudiantes de UBA, UCA y UTN, principalmente. Se desarrollaron temas de vinculación de la vida estudiantil con la industria, acerca del futuro de la ingeniería y de la construcción.
- e) Envío de material a las bibliotecas de las facultades de ingeniería de Apuntes de Capacitación y trabajos del área de Pensamiento Estratégico de la Cámara.

Planteada la necesidad de profesionales de ingeniería desde las empresas y la puesta en marcha de acciones para solucionar este déficit desde las políticas públicas, es posible pensar que la brecha se irá acortando, llegando al equilibrio y acompañando al país en su proceso de crecimiento basado en la producción. ■

## Fuentes de consulta

- Fabiana P. Maguna y Nora B. Okulik, Acceso a la universidad: el caso Ingeniería. Revista Argentina de Enseñanza de la Ingeniería/ Año 2/ N°5/ Octubre 2013.
- Franco Lamagni, Juan Alexis Piva, Humberto Luis Ricconi y Agustín Singer. Los procesos de acreditación regional de carreras de grado (MEXA/ ARCU.SUR). La educación superior como pilar para la integración y el desarrollo latinoamericano. 2011
- Marta Arana, Karina Bianculli. Estrategias para la Retención de la Matrícula Universitaria. La UNMDP y La UTN como análisis de caso. 2006.
- Anuario de Estadísticas Universitarias 2011.
- Manpower Group. Estudio Manpowergroup sobre escasez de talento, resultados. 2012.
- Memorandum de entendimiento sobre implementación del MEXA, capítulo IV.

## LA INDUSTRIA DE INDUSTRIAS, ¿UNA MADRE TAN TRADICIONAL?

FLORENCIA BARLETTA<sup>1</sup> y HERNÁN BRAUDE<sup>2</sup>

La industria de la construcción residencial es usualmente concebida como una actividad tradicional, escasamente innovadora y, por lo tanto, caracterizada por bajos incrementos de productividad, tanto a nivel global como en la Argentina en particular. Al margen de los diversos estudios comparativos realizados en otros países, esta descripción resulta una imagen fácilmente asimilable para el común de la gente, con sólo contrastar los cambios que han acontecido en los últimos 20-25 años en tareas tan variadas como los trámites bancarios, los diagnósticos e intervenciones médicas o la planificación y gestión de viajes, con la, prácticamente imperceptible, alteración que experimentó el proceso de construcción de hogares.

Lo que subyace bajo los cambios radicales que experimentaron aquellas actividades es la difusión del nuevo paradigma tecno-económico. A principios de la década del '70 se inicia a nivel global la revolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), cuyo desarrollo, montado sobre los avances de la electrónica, terminará dando lugar a la emergencia de un nuevo sector económico, que difundirá, con ritmo y grado de penetración dispar, sus productos y servicios al resto del entramado productivo. De esta manera, la difusión transversal de estas nuevas tecnologías será el principal factor detrás del incremento de la productividad a nivel sistémico. Asimismo, el cambio tecnológico se conjugará con transformaciones organizacionales, expresadas en la flexibilización y frag-

mentación de los procesos productivos, que condujeron a la desintegración vertical y a la organización en red de las diferentes actividades.

Siguiendo este razonamiento, lo que explicaría la relativamente marginal mutación que evidenció la construcción residencial sería su limitada incorporación a los parámetros del nuevo paradigma. Hecho que, en principio, se condice con lo que se puede constatar en la mayor parte de las obras. Sin embargo, esta mirada parcial, que resulta la más común, no permite captar las significativas transformaciones que se operaron en la industria y que llevan, incluso, a poner en tela de juicio las afirmaciones sobre su carácter tradicional y poco innovador.

En primer lugar, la industria de la construcción sería una adoptante temprana de la organización en red, el nuevo modo que caracteriza al régimen de producción flexible. La fragmentación del proceso constructivo entre distintos actores, fenómeno que subyace a la emergencia y difusión de la figura del *desarrollador* (y del *construction manager*), respondió tanto a la dinámica de las variables macroeconómicas -que a partir de finales de la década del '60 y principios de la década del '70 empezaron a nivel global a castigar las estructuras con altos costos fijos- como a la complicación técnica de la obra, que tendió a premiar la subcontratación de agentes crecientemente especializados.

<sup>1</sup> Lic. en Economía (UBA). Magíster en Relaciones y Negociaciones Internacionales (FLACSO-UDESA). Estudiante del Doctorado en Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de Quilmes. Investigadora del Instituto de Industria de la Universidad de General Sarmiento. Docente de grado en UNGS y UNLAM. Docente de la Maestría en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, UNGS. Especializada en temas de Innovación y Desarrollo Económico.

<sup>2</sup> Lic. en Economía (UBA). Miembro del Área de Pensamiento Estratégico de la Cámara Argentina de la Construcción. A cargo de la Unidad de Prospectiva e Investigación del Área de Planeamiento y Gestión Estratégica de la Unidad para el Cambio Rural (UCAR-Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación). Docente invitado en diversas instituciones (UBA, FLACSO, UNSAM). Cursó la Maestría en Economía y Desarrollo Industrial con Especialización en PyMEs, y se ha especializado en temas de Desarrollo Económico y Territorial.

En segundo lugar, el desplazamiento del análisis desde el **segmento** de la obra hacia la cadena de la construcción nos muestra la introducción de programas de **software** específicos para las etapas de diseño, cálculo estructural y comercialización, cuya implementación redundó en una fuerte reducción de los tiempos, el aumento de la precisión del proceso de diseño y la ampliación territorial del mercado potencial. La incorporación de estos desarrollos específicos se complementó con el uso de herramientas genéricas como internet, mail y teléfonos celulares, acotando los problemas de coordinación de la cadena que surgieron como consecuencia del aumento del proceso de fragmentación productiva, agilizando los canales de inter-fase de los diseñadores con los demás actores, y habilitando una mayor desterritorialización de las actividades productivas (fundamentalmente en las etapas iniciales de ingeniería básica y diseño, y en la comercialización).

La consecuencia de todo ello es que la duración de un **proyecto** inmobiliario -entendiendo por tal todas las etapas que van desde la concepción de la idea hasta la comercialización de la vivienda edificada- se ha reducido considerablemente a partir de la difusión de las TICs. Disminución que está principalmente asociada al ahorro de tiempos y las ganancias de precisión que tuvieron lugar en los segmentos de la cadena más intensivos en conocimiento. Si ello no siempre resulta tan notorio es producto, entre otras cosas, de la acción simultánea de otros factores que inducen a su extensión temporal, como el incremento de las regulaciones y la mayor interacción con la etapa de diseño, facilitada por la brusca disminución de sus costos

de adaptación (lo que redundó en una mayor adecuación a los requerimientos del cliente).

Ahora bien, en la medida que la introducción de TICs requiere un **aprendizaje organizacional** que implica costos y demanda de tiempo, una industria que funciona en base a proyectos, y que, por lo tanto, conlleva un mayor grado de inestabilidad organizacional que otras, presenta mayores dificultades para su adopción. Característica que, en países como el nuestro, se ve aún más acentuada por el grado de volatilidad del ciclo económico.

Finalmente, cabe agregar que, de todos modos, el menor peso relativo que, en relación a otras cadenas, presentan en el conjunto del valor agregado por la cadena de la construcción, las actividades intensivas en conocimiento, contribuye a explicar por qué el nuevo paradigma tecno-económico impacta en la industria menos que las revoluciones tecnológicas previas, caracterizadas por la introducción de nuevas materialidades (siderurgia, petroquímica) y equipamientos (bienes de capital), que incidían sobre el nivel e intensidad de uso de la fuerza humana (capacidades motrices en lugar de cognitivas). ■



# UN NUEVO MARCO REGULATORIO PARA LA COOPERACIÓN PÚBLICO - PRIVADA EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

LIC. JUAN SANGUINETTI<sup>1</sup>

EN NOVIEMBRE PASADO LA LEGISLATURA PORTEÑA SANCIONÓ UNA LEY PARA ALENTAR LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE INTERÉS PÚBLICO MEDIANTE ESQUEMAS DE ASOCIACIÓN PÚBLICO - PRIVADA. SE TRATA DE UNA MUY BUENA INICIATIVA, QUE AHORA NECESITA SER REGLAMENTADA PARA SU PUESTA EN MARCHA.

## LA BRECHA DE INFRAESTRUCTURA

El desarrollo progresivo, la consecuente inclusión de nuevos estratos sociales, las necesidades cada día mayores de la comunidad y el deterioro de las infraestructuras existentes por un uso intenso generan, en todo el mundo, una creciente necesidad de inversión en infraestructura.

Cerrar esa brecha requiere de todos los actores. En todo el mundo, crece cada año la contribución de la inversión privada para concretar la infraestructura pública requerida.

Esa colaboración público - privada se concreta no solo a nivel de cada nación, sino en las jurisdicciones subnacionales.

## ASOCIACIÓN PÚBLICO - PRIVADA EN JURISDICCIONES SUBNACIONALES: EL CASO DE BRASIL

En las grandes metrópolis de América Latina la inversión pública en proyectos de infraestructura de transporte y desarrollo urbano es una prioridad de la agenda pública. En San Pablo, por ejemplo, el gobierno ha lanzado seis grandes proyectos de transporte público, entre los cuales se destaca la construcción, el mantenimiento y la operación de

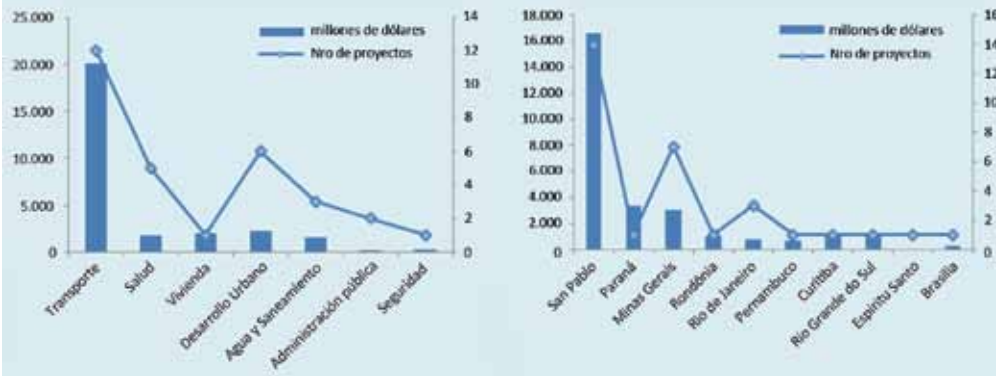
tres nuevas líneas de trenes metropolitanos (línea 4, 6 y 18). Mediante estos proyectos, San Pablo prevé mejorar el servicio de transporte público que usa diariamente más de 1 millón de personas. Las autoridades paulistas esperan invertir en los próximos cinco años 18.800 millones de dólares en proyectos de infraestructura de interés público, de los cuales 12.700 serán aportados por el sector privado. Minas Gerais es otro estado brasileño que está desarrollando una importante inversión vial en Belo Horizonte. Son más de 1.200 millones de dólares para aliviar el tránsito que ingresa a la ciudad. Los estados de Paraná, Curitiba y Río Grande do Sul también tienen en carpeta importantes proyectos de infraestructura vial. En total, los proyectos de transporte de estos estados brasileños representan una inversión para los próximos 25 años de 20.000 millones de dólares.

La inversión en desarrollo urbano es otra prioridad. San Pablo, Río de Janeiro, Pernambuco y Minas Gerais están impulsando grandes proyectos de revalorización urbana, vivienda y servicios para sus ciudades capitales. Los proyectos de desarrollo urbano en estudio y ejecución suman más de 2.200 millones de dólares.

<sup>1</sup> Coordinador de la Dimensión Económica del Consejo de Plan Estratégico de la Ciudad de Buenos Aires – Integrante del Área de Pensamiento Estratégico de la Cámara Argentina de la Construcción.



**Brasil. Cartera de proyectos de inversión pública en infraestructura en gobiernos subnacionales**  
Montos de inversión y cantidad de proyectos por sector y gobierno



Fuente: Elaboración propia en base a datos de PPP Brasil. Observatorio de Parecerías Público-Privadas

Se trata en todos los casos de proyectos con una alta participación del sector privado, tanto en el diseño, el financiamiento, la construcción, el mantenimiento y la operación de los servicios de infraestructura. Los proyectos están siendo implementados en el marco de

leyes subnacionales de asociación público - privada o parcerías público - privadas, como se las denomina en Brasil. Son más de 30 proyectos de infraestructura que están siendo desarrollados en todo el país con la participación de inversores privados.

**Brasil. Cartera de proyectos de inversión pública en infraestructura en gobiernos subnacionales**  
En millones de dólares

Estado	Sector	Proyecto	Estado	Modelo de negocio	Plazo (años)	Valor del Contrato
San Pablo	Salud	Finalizar la construcción y operar 2da planta de medicamentos	Adjudicada	concesión administrativa	15	69,7
San Pablo	Salud	Construcción y equipamiento de hospitales	Licitación	concesión administrativa	20	331,3
San Pablo	Salud	Logística de medicamentos	Consulta pública	concesión administrativa	20	80,7
San Pablo	Transporte	Construcción y operación Línea 4 (Amarilla)	Adjudicado	Concesión con aporte estatal	30	2.403,4
San Pablo	Transporte	Mantenimiento y modernización material rodante Línea 8 (diamante)	Adjudicado	concesión administrativa	20	426,2
San Pablo	Transporte	Construcción y operación de Línea 6 (Naranja)	Adjudicado	Concesión con aporte estatal	25	4.120,2
San Pablo	Transporte	Construcción y operación de Línea 18 (Bronce) de servicio de pasajeros.	Licitación	Concesión con aporte estatal	25	1.802,6
San Pablo	Transporte	Prestación de servicio para construcción y operación del sistema de patio vehicular integral	Consulta pública	Concesión con aporte estatal	15	2.268,2
San Pablo	Transporte	Autopista dos Tamoios e Contornos	Licitación	Concesión con aporte estatal	30	1.588,0
San Pablo	Vivienda	Complejo de viviendas de 40 mil unidades habitacionales	Consulta pública	concesión administrativa	20	1.974,2
San Pablo	Transporte	Construcción Sistema Integrado de Transporte Metropolitano da Baixada Santista	Consulta pública	Concesión con aporte estatal	25	600,9
San Pablo	Desarrollo urbano	Construcción y operación de circuito de compras y obras de revalorización urbana	Consulta pública	Concesión administrativa	35	643,8
San Pablo	Desarrollo urbano	Modernización, operación y mantenimiento de infraestructura de la Red de Iluminación Pública	Consulta pública	Concesión con aporte estatal	25	s/d
San Pablo	Seguridad	Construcción y operación de prisiones	En estudio	Concesión con aporte estatal	30	321,9
Rio de Janeiro	Agua y saneamiento	Servicio de agua potable y saneamiento	Adjudicado	Concesión con aporte estatal	30	158,4
Rio de Janeiro	Desarrollo urbano	Gestión de estacionamiento público	Consulta pública	Concesión administrativa	15	354,5
Rio de Janeiro	Desarrollo urbano	Gestión de cementerios públicos municipales	Licitación	Concesión administrativa	35	266,1

Minas Gerais	Desarrollo urbano	Construcción Centro de convenciones de Gameleira (Expominas II)	Consulta pública	Concesión administrativa	30	264,8
Minas Gerais	Transporte	Construcción y operación del Aeropuerto Regional de Zona da Mata	Consulta pública	Concesión con aporte estatal	25	81,1
Minas Gerais	Transporte	Construcción y operación de contorno metropolitano de Belo Horizonte	Consulta pública	Concesión con aporte estatal	30	1.201,7
Minas Gerais	Agua y saneamiento	Proyecto de gestión integral de RSU para la región metropolitana de Belo Horizonte	Licitación	Concesión administrativa	30	1.048,1
Minas Gerais	Agua y saneamiento	Ampliación de capacidad Sistema Productor de Agua Rio Manso y prestación de servicios	Licitación	Concesión administrativa	15	324,0
Minas Gerais	Administración pública	Entorno vial de Ciudad Administrativa	Consulta pública	Concesión administrativa	25	121,9
Minas Gerais	Administración pública	Desarrollo, implementación y operación de soluciones TI para la gestión municipal	Licitación	Concesión con aporte estatal	20	s/d
Paraná	Transporte	Construcción, mantenimiento y operación corredor vial (219 Km)	Licitación	Concesión administrativa	30	3.339,9
Curitiba	Transporte	Metro de la ciudad (500.000 pasajeros día)	Consulta pública	Concesión con aporte estatal	30	987,1
Grande do Sul	Transporte	Metro de Porto Alegre	Manifestación de interés	En estudio	30	1.287,6
Estado de Rondônia	Salud	Concesión administrativa para la gestión y operación de Hospital Estadual	Consulta pública	Concesión con aporte estatal	15	1.004,3
Pernambuco	Desarrollo urbano	Puente de acceso y sistema vial de Playa da Paiva	Consulta pública	Concesión administrativa	33	686,7
Brasilia	Salud	Prestación de servicio de apoyo y operación de hospitales de la red distrital	Licitación	Concesión administrativa	20	264,4

Fuente: Elaboración propia con base en datos de Brasil PPP. Observatorio de Parcerías Público – Privadas.

Pero no sólo en Brasil se están desarrollando proyectos de infraestructura de interés público mediante la participación público - privada. México, por ejemplo, está desarrollando un programa para el impulso de asociaciones público - privadas en los gobiernos subnacionales con el apoyo del Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN) del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). La experiencia peruana, que incluye, por ejemplo, 6 procesos de participación público - privada en puertos, 3 de aeropuertos y numerosos proyectos de telecomunicaciones, energía y ejes viales, es otro caso para destacar. En los últimos años, la inversión comprometida en proyectos de infraestructura mediante la participación privada superó los 3.300 millones de dólares.

#### LA ASOCIACIÓN PÚBLICO - PRIVADA EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

La Ciudad de Buenos Aires cuenta desde fines de 2013 con un marco legal que regula el diseño y la ejecución de proyectos de inversión en infraestructura

pública que contemplan la participación público - privada. La ley sancionada por la legislatura porteña en noviembre pasado surgió como una iniciativa parlamentaria del Consejo de Planeamiento Estratégico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, un organismo de carácter multisectorial y consultivo, cuyo fin es proponer planes estratégicos consensuados que ofrezcan fundamentos para la elaboración de políticas de Estado para la Ciudad.

Este nuevo marco regulatorio busca alentar la inversión en infraestructura de interés público mediante la participación del Estado y los agentes privados en un marco de transparencia y rendición de cuentas. En el actual contexto, el aporte que pueden hacer los privados en el financiamiento, la inversión, y en algunos casos, la operación de muchos servicios de infraestructura resulta clave para un mayor desarrollo y calidad de vida tanto de los porteños como de los vecinos que diariamente ingresan a nuestra ciudad.



La ley Nro 4.791 de Asociación Público-Privada para Infraestructura define a los contratos de asociación público - privada como aquellos que son acordados entre una entidad estatal de la Ciudad de Buenos Aires y una persona de derecho privado, para el diseño, la construcción y, eventualmente, la operación y el financiamiento total o parcial de un servicio de infraestructura para la Ciudad de Buenos Aires en los siguientes sectores:

- Transporte terrestre, fluvial y aéreo, incluyendo la infraestructura y el equipamiento.
- Desarrollo y regeneración urbana.
- Construcción de viviendas y soluciones habitacionales.
- Desarrollo de nuevas tecnologías para el tratamiento y aprovechamiento de residuos sólidos urbanos generados en el ámbito de la Ciudad de Buenos Aires.
- Todos los demás proyectos de obras de infraestructura y servicios de interés económico, social y ambiental para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

La ley excluye taxativamente la provisión de servicios educativos, sanitarios y de seguridad mediante este esquema de inversión.

Entre los principios generales que deben observar los actos y contratos celebrados en el marco de este nuevo régimen de ejecución de obras y proyectos de infraestructura para nuestra Ciudad se destacan los siguientes:

- La transparencia y publicidad de las actuaciones.
- La protección del interés público.
- La sustentabilidad económica, social y ambiental de los proyectos.
- La adecuada distribución de riesgos.
- La competencia y ecuanimidad.
- La responsabilidad fiscal.
- El control y la supervisión de las inversiones.

En materia de financiamiento, el nuevo régimen prevé que las obras y los servicios de infraestructura que se ejecuten por esta vía podrán ser financiados mediante aportes públicos, de los propios usuarios o una combinación de ambos, y que bajo ningún punto de vista el Estado podrá garantizar niveles de rentabilidad para los proyectos de inversión. Un elemento novedoso es que el Estado puede establecer contribuciones diferentes según el sector económico que participe o la zona en la que se desarrolle la inversión.

La norma es muy clara respecto de que todas las obligaciones de pago y contribuciones públicas que surjan de este nuevo régimen de inversiones serán consideradas erogaciones plurianuales y aquellos compromisos contingentes deberán ser registrados conforme a la legislación vigente.

Otro elemento destacado es que cualquier entidad estatal de la Ciudad puede proponer un proyecto de inversión pública en la medida en que el proyecto cumpla con los requisitos y principios establecidos. En particular, contar con la autorización previa de la Unidad de Gestión de Proyectos de Asociación Público - Privada que supervisará toda la operatoria que se desarrolle en el ámbito de este nuevo régimen.

Para garantizar la transparencia y la rendición de cuentas, el marco regulatorio aprobado define la formulación de un programa anual de proyectos de asociación público - privada que el Poder Ejecutivo debe presentar periódicamente al legislativo y un registro de proyectos de asociación público - privada para garantizar el acceso público a esta información. ■

## LOS PRÓXIMOS PASOS

Para su implementación, la ley requiere tres pasos fundamentales: la reglamentación de los procedimientos previstos, la creación de la unidad de gestión de proyectos de asociación público - privada y la formulación de los instrumentos financieros que alienten la participación del sector privado en esta nueva herramienta de política económica.

La Ciudad de Buenos Aires necesita seguir mejorando su infraestructura de transporte y servicios urbanos en general. Existe, por otro lado, una prioridad en la actual Administración de apuntalar el desarrollo económico y la calidad de vida de la zona sur de la Ciudad, una tarea indispensable para igualar las condiciones de vida de todos los porteños. Sin duda, el régimen de asociación público - privada para obras y servicios de infraestructura es una herramienta muy poderosa para alcanzar este objetivo. Sólo tenemos que animarnos.

## HACIA UNA RED VIAL CONCESIONADA POR PEAJE QUE CONJUGUE EL INTERÉS PÚBLICO Y PRIVADO Y REPRESENTA UN SERVICIO PALPABLE PARA EL USUARIO

ING. DIEGO GONZÁLEZ e ING. DANIEL BORTOLÍN <sup>1</sup>

PLANTEAR UNA CONCESIÓN VIAL POR PEAJE SUSTENTABLE SUPONE GENERAR UNA ALQUIMIA ENTRE LOS USUARIOS, EL OPERADOR PRIVADO Y EL ESTADO, DE FORMA TAL QUE LOS TRES PERCIBAN SITUACIONES POSITIVAS Y VENTAJOSAS, CADA UNO DESDE SU LUGAR. EL USUARIO DEBE PERCIBIR EL TRABAJO DEL CONCESIONARIO COMO UN SERVICIO. EL SERVICIO, EN ESTE CASO DE TRANSPORTE, DEBE TORNARSE VISIBLE A LOS OJOS DEL USUARIO Y ESTAR ACORDE CON LA TARIFA. LOS INTERESES DEL ESTADO Y DEL CONCESIONARIO DEBEN CONVERGER HACIA EL BIEN COMÚN. LO QUE SIGUE ES UNA PROPUESTA DE UN NUEVO SISTEMA DE RUTAS NACIONALES CONCESIONADAS POR PEAJE PARA CUANDO ACABEN LAS ACTUALES CONCESIONES (PERÍODO 2016- 2028).

Para el Estado, la concesión de un tramo de ruta por peaje supone una fuente “adicional” de recursos que, en el caso de Argentina, no es poca cosa, habida cuenta de la gran extensión territorial, una población relativamente baja y concentrada en grandes conglomerados y un PBI per cápita también relativamente bajo si consideramos a todo el concierto de naciones.

Es desde esta óptica que, a nuestro juicio, el sistema de rutas concesionadas por peaje como concepto y su expansión de la mano de la demanda de tránsito, encuentra su justificación. A largo plazo, y en el marco de un Estado que cuente con asignaciones de impuestos específicos capaces de cubrir el financiamiento del sector vial, las concesiones por peaje podrán terminar perdiendo su sentido y justificación.

En definitiva: somos pocos en un territorio extenso; construir y mantener ca-

minos seguros y de jerarquía supone un gran esfuerzo en comparación con otros países (los de Europa, por ejemplo). De nuestro lado, contamos con el vecino ejemplo de Brasil, que ha desarrollado una extensa red concesionada federal y estatal y una consolidada trayectoria en este tipo de negocio.

A la Argentina ciertamente la historia no parece ayudarla, aunque de su análisis podemos obtener jugosas lecciones que se plasman en la propuesta. La aparición del usuario co-financiando infraestructura vial en rutas existentes, surge a finales de 1990 en un escenario de recursos extremadamente limitados y un deterioro generalizado de la red vial. Desde entonces y hasta la fecha transcurrieron dos concesiones (1990-2003 y 2003- 2010); la actual concesión finaliza en el año 2016.

<sup>1</sup> Los Ingenieros Diego González y Daniel Bortolín son especialistas en Tránsito y Economía del Transporte. Entre sus actividades, se desempeñan en el Área de Pensamiento Estratégico de la Cámara Argentina de la Construcción.



Durante todo este período la presión tarifaria sobre los usuarios varió ostensiblemente. Pasó de financiar gran parte de las obras de recuperación, además del mantenimiento de rutina y servicios viales (período 1990-2000), a representar en la actualidad menos del 50% de los costos de mantenimiento rutinario y servicios viales. Como es de imaginarse, los subsidios a los concesionarios estuvieron atados a estas fluctuaciones, desdibujando el papel del concesionario.

#### PROPUESTA DE EXTENSIÓN DE LA RED CONCESIONADA POR PEAJE 2016-2028

En la propuesta, la red queda definida por **5.777 kilómetros**, 43 plazas de peaje separadas por un promedio de 134 km, y **6 corredores**. Se reducen los 8.000 km actuales en un 28%, buscando la demanda que justifique el peaje.

**La tarifa cubre, a nivel de sistema, los costos de mantenimiento, operación, servicios al usuario, seguridad y obras de rehabilitación.** Hay corredores que resultan superavitarios y otros que no.

La tarifa es equivalente en todas las cabinas para cada categoría de vehículo. Se adoptó la estructura tarifaria de los años '90, por la cual el camión de 5 ejes paga 4 veces la tarifa del automóvil.

Se prevé una tarifa para ruta convencional y otra mayor para autopista/autovía. Las obras de ampliación de capacidad (autopistas) se financian por fuera del sistema de peaje. Para el final de la concesión (12 años), la red será de alta capacidad en sus 2/3 partes.



Propuesta de sistema de red concesionada por peaje (2016-2028)



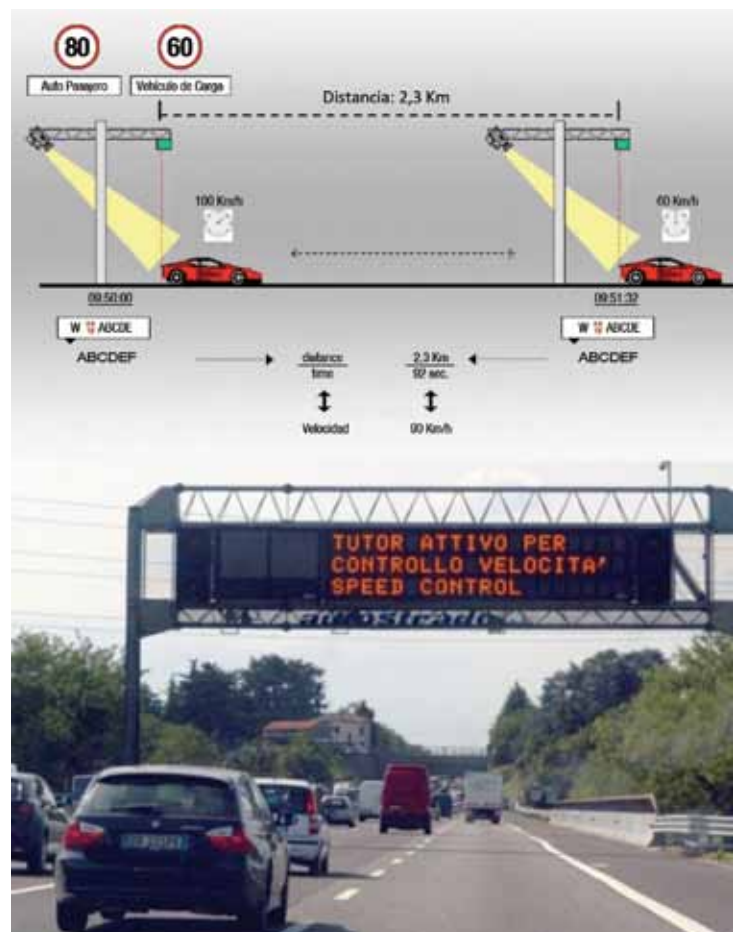
## TEMA SEGURIDAD VIAL

Más arriba hicimos hincapié en la necesidad de que el usuario relacione el pago de una tarifa de peaje con un servicio que debe resultarle palpable. Pero ¿cómo hacerlo a lo largo de tantos kilómetros? Proponemos que sea a través del **confort y la seguridad**.

Desde el lado del confort, se torna indispensable un mantenimiento intensivo: estar encima de la ruta, presente, a través también de un servicio al usuario activo (no pasivo).

Desde la seguridad proponemos el **sistema de control de velocidad media por sección**. La lógica del sistema consiste en detectar el paso de un vehículo a la entra-

da y salida de una sección y contrastar su velocidad media con la velocidad máxima permitida. El sistema se aplica con éxito en varios países, en particular en Gran Bretaña, Italia, España, entre otros países de Europa, y ha resultado muy efectivo en la reducción de velocidad y, por lo tanto, de accidentes, además de tener buena aceptación entre los usuarios. Las secciones se ubican en distintos tramos discontinuados, pero la sensación es de un control continuo. El sistema es flexible, pudiéndose cambiar la ubicación de las secciones como ocurre con las cámaras de detección de velocidad puntual. ▀



Sistema "TUTOR" de control de velocidad media en Italia



Asociación Argentina  
de Carreteras

*“Por más y mejores caminos”*

Av. Paseo Colón 823 7° Piso (C1063ACI)  
Buenos Aires - Argentina  
Tel./Fax: (+54-11) 4362-0898 (y rotativas)  
[secretaria@aacarreteras.org.ar](mailto:secretaria@aacarreteras.org.ar)

[www.aacarreteras.org.ar](http://www.aacarreteras.org.ar)



# NOTAS CPAU

# 25

Este año nuestra revista institucional cumple 25 números y 6 años de publicación consecutiva.

Siempre a la búsqueda de la integración, intentamos abordar todos los temas de interés de una matrícula tan diversa como la nuestra, compuesta por 12.000 profesionales.

## Tres Secciones

Ofrecemos temas de interés para todos los perfiles de profesional:

› **Interés general:** desde arte y humor, hasta sustentabilidad e historia de la arquitectura, arquitectos y a veces otros profesionales expresan su opinión sobre una temática elegida.

› **Ejercicio Profesional:** una sección en la se brinda información sobre temas específicos del día a día de la profesión y sobre las actividades que realiza el Consejo en su Sede.

› **Sección Cultural:** donde se difunden los eventos y programas culturales que realiza el CPAU, además de los aportes de nuestros colegas en el ámbito de la cultura general.



Podés leer la revista completa en nuestro sitio web: [www.revistanotas.org](http://www.revistanotas.org)





# En el corazón de nuestra tierra

Cada obra culminada es un orgullo, cada nuevo proyecto un compromiso.

La industria argentina responde con resultados y calidad internacional al llamado de estos tiempos, marcando un ritmo firme en el latir de nuestra patria.

Hoy podemos seguir avanzando y sumar nuevos mercados, demostrándole al mundo y a nosotros mismos que la excelencia del trabajo argentino está a la altura de las circunstancias.

## Lo nuestro. Lo mejor.

Tuberías de PVC y PEAD para conducción de agua, sistemas cloacales, pluviales, fibra óptica y todas las necesidades del mercado.

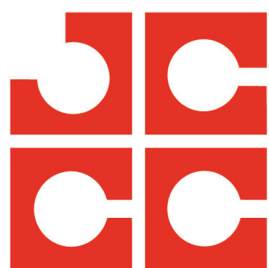
# PLASTIFERRO

FABRICANDO TUBOS PARA CONECTAR A LOS ARGENTINOS.

[www.plastiferro.com](http://www.plastiferro.com)



Soluciones para nuestros clientes.



**JOSE CARTELLONE  
CONSTRUCCIONES CIVILES S.A.**



Desde 1918 construyendo para Argentina y el mundo.

[www.cartellone.com.ar](http://www.cartellone.com.ar)