

Cada día se multiplican las constructoras y profesionales chilenos que se aventuran a invertir y trabajar en países tan lejanos como Emiratos Árabes Unidos, y tan exigentes como España y Estados Unidos. Participan en la ejecución de todo tipo de proyectos como infraestructura pública, centros comerciales, viviendas y rascacielos. Hay diversas aristas técnicas y profesionales que explican el desarrollo de esta exportación "no tradicional", desde el prestigio de nuestros profesionales hasta la posibilidad de replicar un modelo chileno de construcción, que se caracteriza por la eficiencia y los plazos reducidos.

DANIELA MALDONADO P.
PERIODISTA REVISTA BIT



CONSTRUCCIÓN CHILENA EN EL MUNDO **SIN FRONTERAS**

NO TIENE LÍMITES la expansión que en los últimos años experimenta la industria de la construcción chilena. Si bien hace tiempo que se observan interesantes experiencias en el extranjero, las últimas alianzas y adquisiciones de grandes empresas constructoras nacionales auguran un fuerte desarrollo en la conquista de nuevos mercados más allá de nuestras fronteras. Justamente, borrando fronteras, destacados actores del sector construcción pretenden seguir los pasos exportadores del cobre, el vino, la fruta y el salmón, entre otros. Atención, no hay que apresurarse. La presencia de la ingeniería chilena en el exterior cobra fuerza, pero queda mucho por hacer y aún no se puede hablar de una abrumadora tendencia exportadora. Tampoco hay que confundirse, porque en este artículo no habrá un análisis financiero de las inversiones chilenas en el mundo. Para nada. Sí se mostrarán experiencias concretas de firmas nacionales en el extranjero, poniendo énfasis en los aspectos técnicos y profesionales que sustentan esta exportación "no tradicional". Además, repasaremos cómo se planifica y ejecuta un proyecto en países tan disímiles como Uruguay, Emiratos Árabes Unidos, Estados Unidos y España. Así, resulta sumamente atractivo avanzar en la lectura para aventurarse más allá de la Cordillera de Los Andes. Con la confirmación de los tickets electrónicos para el próximo vuelo, despegamos para develar los detalles de la construcción chilena en el mundo.

En ascenso

El impulso existe, y más compañías del sector se suman a la corriente de conquistar nuevas latitudes. "Se observa que las empresas constructoras buscan un mayor nivel de crecimiento a través del desarrollo de proyectos en el exterior por medio de la fusión, compra o asociación con firmas locales. Con estas estrategias aspiran a contar con más oportunidades en nuevos mercados", señala Claudio Nitsche, gerente general de Constructora Tecsca y presidente de la Corpora-

ción de Desarrollo Tecnológico (CDT) de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC).

El mayor interés de expansión también responde a la necesidad de "diversificar los riesgos y de prepararse para enfrentar los períodos de baja actividad que suele tener la construcción", indica el ingeniero calculista René Lagos.

No existen cifras oficiales del crecimiento de la tendencia exportadora en nuestro sector, sin embargo, se evidencia en el aumento del número de profesionales que participan en misiones, viajes al extranjero organizados por entidades como la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) y ProChile, cuya finalidad consiste en promover relaciones comerciales y conocer nuevas tecnologías. En 2004 participaron 53 personas en las misiones organizadas por la Comisión de Exportación de la CChC, en el 2006 la cifra superó los 200 profesionales con destinos tan disímiles como Estados Unidos, China, Canadá y Colombia.

Los profesionales

La Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería de Chile (AIC) señala que el monto obtenido por exportación de servicios de ingeniería de consulta creció desde US\$ 12,6 millones en 2002 a US\$ 135

Ingenieros chilenos participan en la construcción del Metro para tránsito ligero de Dubai.



GENTILEZA VSI



Hotel Cala Volpi, edificio construido por la Constructora Tecsa S.A. en Uruguay.



Planta de la Mina Antamina en Perú. Participación de profesionales chilenos de la empresa SNC Lavalin.

millones en 2007, un indicador que refleja el alza en la demanda por profesionales chilenos.

¿Qué características tienen los especialistas nacionales que les permiten participar en proyectos de envergadura mundial? Buena pregunta. La respuesta unánime de quienes ya han trabajado en el extranjero es clara: La seriedad y profesionalismo con el que han enfrentado proyectos internacionales acrecentó el prestigio de nuestros ingenieros, constructores y arquitectos, entre otros. “Los profesionales chilenos que actualmente trabajamos en una obra en Dubai, somos bien evaluados por nuestras capacidades técnicas y por la capacidad de adaptarnos al trabajo en equipo con personas de diferentes nacionalidades e idiomas”, comenta desde los Emiratos Árabes Unidos, José Miguel Bustamante, ingeniero chileno de la empresa VSL que elabora cálculos para la construcción de dos líneas del Metro de Dubai. A esto se suma que los profesionales nacionales se caracterizan por ser “muy estructurados, metódicos y confiables. Especialmente, cuentan con una alta capacidad de organización y cumplimiento de plazos”, enfatiza Claudio Nitsche. “Estas cualidades las observan profesionales extranjeros que vienen a trabajar a nuestro país, quienes también impulsan las asociaciones de empresas chilenas con firmas extranjeras para emprender en conjunto proyectos en otras latitudes”, comenta Fernando Orellana, gerente comercial de Ingendesa.

En los mercados latinoamericanos, señala Diego Varas, presidente de la Comisión de Exportación de la CChC, las fortalezas de los chilenos residen en la experiencia en las áreas de minería e infraestructura vial. En el resto del mundo, comenta René Lagos, “todos los conocimientos y la tecnología que aplicamos en Chile, resultan absolutamente válidos y vigentes para emplearlos en el extranjero”.

La estrategia

Hacer pie firme fuera del país no es fácil. No basta sólo con el prestigio, las competencias profesionales y las ganas de realizar nuevos negocios. En base a la experiencia de constructoras pioneras, resulta fundamental diseñar una estrategia clara que establezca plazos y objetivos. “No nos llaman, nosotros vamos y salimos a buscar nuevas oportunidades afuera, una política inserta en un plan de desarrollo



Obra que incluye detalles de lujo. Constructora Tecsa S.A. en Uruguay.

estratégico a largo plazo”, enfatizan en la oficina de René Lagos y Asociados, responsables del cálculo estructural en proyectos para Miami y Dubai. Es imprescindible contar con un “proyecto sólido y un equipo con liderazgo, que se traducen en el entusiasmo y en los recursos que se invierten”, subrayó el ingeniero consultor Marcos Lima en el marco del Taller “Consultoría e Ingeniería, Desafíos para la Exportación de Inteligencia”, organizado por la Cámara de Comercio de Santiago (CCS).

La planificación incluirá un factor clave: Contar con un socio y/o asesor local. Este elemento resulta imprescindible especialmente en una primera etapa. Se recomienda comenzar con una pasantía (ver recuadro Pasantías y Misiones) para descubrir cómo se ejecutan proyectos en otros países. “Los socios locales, por ejemplo, guían en adquisiciones, informan sobre cómo funciona todo, a quién hay que comprar, dónde, cuándo, los niveles de descuentos y la logística del

Panorámica de San Alfonso del Mar, complejo turístico chileno con la piscina artificial más grande del planeta, concepto que se exportará próximamente.



mercado”, señala Nitsche. La premisa es simple, lo complejo resulta encontrar un buen partner. “La relación con los socios es como un pololeo, algunos son exitosos y otros no. Empezamos con proyectos pequeños y después de alcanzar buenos resultados, concretamos inversiones más grandes. En ninguna parte se concreta un negocio exitoso con un mal socio”, señala Florencio Correa, director de Besalco, encargado de la internacionalización de la empresa.

Junto con la asociación estratégica, se debe sumar una buena asesoría legal. “Es imprescindible conocer bajo qué condiciones legales y tributarias se trabajará. Por ejemplo, Chile tiene un convenio de doble tributación con España, sin embargo hay que ser sumamente cuidadosos”, comenta Javier Darraïdou, socio de la constructora DLP. En este contexto, se sugiere contar con firmas de asesoría legal en el país de destino.

Hay más factores a considerar, como el dominio de otros idiomas. No basta con “defenderse” en inglés, por ejemplo. Se requiere de un detallado conocimiento a nivel técnico. Aunque se trabaje en países de habla hispana, en grandes proyectos el equipo suele ser multinacional con abundante documentación en inglés.

Igual que en Chile, se debe estar informado sobre el marco regulatorio que rige la industria de la construcción, conociendo las normas y códigos locales. “En el caso de Australia, representó un reto mayor para los ingenieros chilenos acostumbrarse a trabajar con un código



Profesionales chilenos participan en la ejecución del metro de Dubai, por su experiencia en la línea elevada del metro a Puente Alto.

LAGUNA ARTIFICIAL: EXPORTANDO CREATIVIDAD

El bioquímico nacional Fernando Fischmann, creó una novedosa tecnología que comienza a exportarse a diferentes países. Se trata de un innovador sistema que mantiene a bajo costo piscinas artificiales totalmente cristalinas.

La tecnología consiste básicamente en obtener agua para alimentar la laguna con sistemas especiales de captación que eliminan los contaminantes naturales que alteran la coloración del agua. La modalidad permite recircular y renovar el agua de acuerdo a parámetros definidos; y reemplazar los sistemas tradicionales de filtración de las piscinas por un sistema de aglomeración y succión de partículas mediante un equipo especialmente diseñado que recoge las impurezas floculadas en grandes superficies.

El agua se desinfecta mediante agentes oxidantes aplicados en pulsos controlados por tiempos e intensidades definidas en forma muy precisa con equipos electrónicos que miden la capacidad esterilizadora del agua en cada instante. Esto permite reducir hasta en cien veces el uso de productos químicos utilizados en piscinas, según Fischmann, quien anunció contratos para la aplicación de esta tecnología en Panamá y Dubai.

www.crystal-lagoons.com

de vientos sumamente complejo. Además, se tuvieron que adaptar al sistema internacional de medida que incluía el kilonewton y el milímetro, en vez de toneladas y centímetros”, señala Fernando Aliste, de la empresa de ingeniería SNC Lavalin. Hay que invertir en capacitación, para que los profesionales conozcan las características propias del país de destino.

Por fortuna, el desarrollo de las comunicaciones facilita la tarea. Se deben contemplar diferentes sistemas de comunicación que mantengan en permanente contacto a la filial y a los profesionales en el extranjero. “Se debe contar con un sistema de intranet eficiente al que accedan los profesionales desde cualquier parte del mundo. Además, se debe disponer de un software para compartir y modificar documentos”, comenta Andrew Roy, gerente de desarrollo de la empresa de ingeniería ARA WorleyParsons.

Finalmente un tema sensible, que si bien no es absolutamente profesional, en algunas ocasiones puede frustrar el más ambicioso proyecto: el costo familiar que implicará la expansión. “Algunos profesionales que enviamos al extranjero regresaron porque sus señoras o sus hijos no se acostumbraron al país. Por otro lado, algún socio de la empresa debe destinar bastante tiempo a los viajes, lo que resulta bastante agotador”, comenta Javier Darraïdou.

Los desafíos no son menores, pero el entusiasmo tampoco. Por ello, existen interesantes experiencias de constructoras y profesionales chilenos en el extranjero. A continuación, algunos casos representativos.

Calculando el mundo

El ingeniero calculista chileno René Lagos en 2003 comenzó a estudiar el modelo de negocio más apropiado para desembarcar en Miami. Con la asesoría del abogado Eduardo Correa, formó una socie-



Maqueta del complejo Al Raha Beach. La oficina de René Lagos y Asociados desarrolla el cálculo estructural del sistema de losas postensadas.

dad con un ingeniero local. Desde 2006 posee la oficina Pirez-Lagos Associates en aquella ciudad estadounidense. Entre los proyectos de esta alianza se encuentra el cálculo estructural para "The Plaza Via Rosemary", un complejo de 116.250 m² ubicado a pocos minutos del centro de West Palm Beach, que incluye hotel, condominio, restaurante y gimnasio, entre otras instalaciones. Otro proyecto recientemente terminado es el edificio de departamentos Brickell Station de 24 pisos y 20.000 m² de estacionamientos.

Actualmente, se encuentran trabajando en un proyecto multiuso de 90.000 m² en el sector de Coral Gables, un municipio del condado de Miami. Se construirá una manzana completa con una edificación de 10 pisos para oficinas, departamentos habitacionales y locales comerciales. "Una obra que presenta una estructura de forma irregular, con distintas modulaciones, de gran exigencia para el cálculo", dice Lagos.

Un dato de peso. Todos los proyectos en Miami se calcularon en Chile. "En general nuestra presencia local es la necesaria para atender a los clientes en las reuniones de coordinación y luego en las visitas a obra durante la construcción, pero en lo posible, todo el desarrollo del proyecto (cálculos y planos) lo hacemos en nuestras oficinas en Santiago", prosigue Lagos.

Entre los aspectos que diferencian las industrias de uno y otro país,

el ingeniero destaca la contratación del equipo profesional. "Acá en Chile el equipo de profesionales es contratado por el mandante, quien también es el dueño del proyecto. En Estados Unidos la lógica es diferente, ya que el mandante contrata al arquitecto y es éste quien contrata al equipo profesional", afirma Lagos. También existe diferencia en el diseño y en los criterios de ejecución. "La construcción es de enorme simplicidad. La mano de obra es cara y hay poco tiempo, por ello a nadie se le ocurriría aplicar detalles exquisitos, como sucede habitualmente en Chile. Casi todos estos tipos de elementos son prefabricados", comenta Lagos.

¿La historia termina aquí? Para nada, recién empieza. El profesional chileno dio otro paso y aterrizó en Dubai. Tras formar parte en 2007 de una Misión empresarial organizada por ProChile, formó un equipo junto a empresas locales para participar en algunos proyectos como el diseño de los sistemas de losas postensadas del complejo Al Raha Beach, ubicado en Abu Dhabi, capital de los Emiratos Árabes Unidos. El emprendimiento se compone de 250 edificios construidos a orillas del mar, de 10 y 20 pisos, incluye departamentos de lujo, hotel, restaurante y centros comerciales. Por la envergadura, el proyecto se divide en distintas etapas. Actualmente tres ingenieros chilenos de la oficina de René Lagos, que están viviendo en Dubai, y con el apoyo de los profesionales de Santiago, de-



En sociedad con firmas locales, la Constructora Tecsa S.A. ha participado en importantes proyectos mineros en Perú y en destacadas obras inmobiliarias en Uruguay.



sarrollan los cálculos estructurales para 2 etapas, una de 600.000 m² (Al Zeina), la puerta de entrada al complejo, y la otra de 90.000 m² (Al Bandar), donde se levantará el centro de entretenimiento.

Algo que impresiona, según Lagos, es el tamaño de las obras y la rapidez de ejecución. Además, existe el rol de "project manager", quienes contratan a oficinas multidisciplinarias que abarcan la arquitectura y las especialidades de ingeniería. Por otro lado, el tipo de suelo impone desafíos. "El terreno es tipo tosca, obligando a que los edificios altos se asienten sobre pilotes porque el suelo no posee capacidad suficiente para soportar grandes estructuras. Además, recién se discute sobre si el tema sísmico debe ser considerado como una

postensados, entre otros. Una exportación muy exitosa porque actualmente aumentó considerablemente la velocidad de construcción", comenta Nitsche. Hoy la constructora desarrolla en Uruguay cinco obras por más de US\$ 85 millones y está a la espera del resultado de una licitación de redes ferroviarias.

También en sociedad con firmas locales, Constructora Tecsa participa en diversas obras en Perú, especialmente en proyectos mineros. Uno de ellos fue para la Compañía Minera Antamina, donde se realizó el suministro y montaje de un edificio metálico con estructuras de 8.215 toneladas. Junto a la empresa ICCGSA, también realizó el montaje de molinos verticales, ciclones y celdas de flotación. Un contrato

que superó los US\$ 14 millones. "Actualmente en Perú estamos participando en licitaciones de centros comerciales y canalizando emprendimientos en el área industrial y minero", concluye Claudio Nitsche. www.tecsa.cl

Departamentos de lujo ubicados en el sector de Marbella, España. Constructora DLP.



Constructora DLP en España

En 2004, la firma chileno-española Lería propuso a la constructora DLP asociarse en España para realizar proyectos inmobiliarios. Así, se conformó la constructora DLP-Lería. Con una oficina instalada en Marbella, al sur de España, DLP comenzó a edificar proyectos a orillas del Mediterráneo. "Allí, las empresas constructoras actúan como coordinadoras de numerosos subcontratos. Eso hicimos. Subcontratamos casi todas las especialidades, inclusive la mano de obra directa, facilitando nuestra incursión en el extranjero", comenta Javier Darraïdou, socio de la constructora DLP.

parte relevante en el diseño", comenta Lagos. El objetivo de la oficina de René Lagos y Asociados es instalarse en Dubai con una filial, sin socio local. Si todo resulta bien, en alrededor de seis meses, podrán firmar directamente los proyectos de cálculo estructural. www.lagos-ing.com

Constructora Tecsa en Uruguay y Perú

Hace una década que la constructora chilena Tecsa desarrolla proyectos en Uruguay. A la fecha ha construido 29 obras por más de US\$ 90 millones. Junto a su socio uruguayo, Atijas Weiss, en Punta del Este realizaron el proyecto Coral Tower, un edificio de 18 pisos y 3 subterráneos, emplazado en una superficie de 22.000 m² ubicados en la playa La Mansa. Este edificio, cuya inversión fue de US\$ 13,5 millones, incluye detalles de lujo tales como losa radiante eléctrica individual, piscina climatizada al aire libre, gimnasio con sauna y canchas de tenis. En Montevideo, destaca la construcción del hotel cuatro estrellas Cala Volpi, edificio de 11 pisos y 2 subterráneos, que se distingue por sus amplios ventanales con vista al mar. Edificado en una superficie de 4.048 m², contó con una inversión de US\$ 2,3 millones.

Como empresa chilena pionera en el mercado uruguayo, Tecsa exportó sistemas constructivos. "Cuando llegamos a Uruguay, un edificio allí se construía en 24 meses y en Chile sólo en 12. Entonces, llevamos nuestras tecnologías en moldajes, los alzaprimados de losas y

El primer emprendimiento, Alcazaba Beach, abarcó la construcción de departamentos de lujo para segunda vivienda, ubicados entre Marbella y Estepota, en primera línea del mar. El complejo, de 15.000 m² construidos y 26.000 m² de jardines, incluye además gimnasio, sauna, piscina y zonas deportivas.

Una particularidad del sector en España observada por Darraïdou, radica en la facilidad de coordinación en la obra. "Un solo subcontratista se responsabiliza de todas las especialidades, encargándose de la coordinación y las interfaces entre ellas". Además, los profesionales

CONSTRUCTORA SALFA EN PROCESO DE INTERNACIONALIZACIÓN

La constructora chilena SalfaCorp S.A. anunció su primer proyecto en Argentina. Con una inversión de US\$ 14 millones, junto a su socio Socmer, en Buenos Aires construirá una tienda de 15.000 m² para una cadena de retail.

En Perú a través de su filial Des&Sal, la constructora se adjudicó 16 contratos de ingeniería y gerenciamiento de proyectos con los principales retailers chilenos.

En 2008, SalfaCorp espera cerrar contratos por US\$ 40 millones en Argentina y US\$ 60 millones en Perú, a partir de dos proyectos de mall en cada destino.



La Constructora Besalco ha realizado más de 100 edificios residenciales en Perú.

que se encuentran en terreno permanentemente, no son los constructores civiles, sino que son los “aparejadores”, una profesión de tres años que mezcla los conocimientos de un técnico en construcción, un constructor civil y un arquitecto.

Por otro lado, los plazos de la península son más extensos. “Hay que tramitar numerosos permisos, en especial para las recepciones definitivas, que allá llaman la licencia de primera ocupación. A esto se suma que la jornada laboral se extiende de lunes a jueves, y viernes sólo medio día. Además, las obras se detienen en vacaciones porque en agosto casi nadie trabaja”.

Otro punto. La optimización de la mano de obra. “En faenas donde en Chile empleamos 100 trabajadores, acá sólo 20”, comentan en DLP. Esto se explica porque hay más versatilidad en las personas y los proyectos son más sencillos. “En España, un solo trabajador es carpintero y concreto, porque si la persona hormigona no está instalando moldajes, y viceversa”. La simplicidad de los proyectos españoles es todo un tema. “Una de las técnicas dignas de destacar, por ejemplo, es la instalación de ventanas y puertas. El contratista entrega unos pre-marcos de fierro galvanizado que vienen rigidizados y listos para ser instalados cuando la obra recién comienza. Éstos sirven de guías para los albañiles. Así, el contratista fabrica ventanas desde el inicio de las faenas porque ya conoce las medidas exactas, sin rectificaciones posteriores. Por otro lado, las soluciones de alcantarillado y

calefacción se entregan prearmadas, siendo muy fáciles de instalar”, agrega Darraïdou.

En estos momentos, DLP-Lería está a cargo de la construcción del condominio Alcazaba Hills, que contempla 5 etapas cuyo plazo de entrega final será en 6 años. Ubicado en el exclusivo balneario de Estepona, demandará una inversión de US\$ 90 millones. www.dlp.cl

Besalco en Perú

Aunque también incursionó en Argentina, la constructora Besalco apuesta fuerte en Perú. Hace nueve años que arribó a Lima, donde participó en la construcción del camino de acceso y de la presa de agua dulce del yacimiento de cobre y zinc Antamina. “Para ese proyecto llevamos desde Chile más de 100 equipos, realizando obras del orden de US\$ 80 millones”, comenta Florencio Correa.

En el área inmobiliaria Besalco ha construido sobre 100 edificios residenciales. “Desde Chile llevamos a Perú la velocidad de construcción y tecnología, la que se perfeccionó localmente. Eso nos permitió rápidamente ganar entre el 10% y 20% del mercado”, recuerda Correa. Uno de los proyectos inmobiliarios actualmente en desarrollo a través de su filial Besco en Lima, es Parque de Surco. Un proyecto de 1.620 departamentos dirigidos a segmentos medios que abarca una superficie edificada de 125.000 m² e incluye estructuras de hormigón armado, pisos de madera, cerámicas en cocinas y baños, ventanas de



Condominio ubicado en sector de Fort Myers, Estados Unidos. Empresa de gestión inmobiliaria Invasco S.A.

aluminio anodizado, vidrios oscurecidos y jardines. La construcción durará 40 meses y la venta alcanza los US\$ 50 millones. En el área de infraestructura y concesiones se suma la ejecución de un tramo de 180 km de la Panamericana Norte peruana, con una inversión de US\$ 120 millones.

Una gran diferencia que existe entre Perú y Chile, comenta Florencio Correa, radica en los costos. "Allá se emplean menos horas hombre por m², y se logran bajos costos financieros, menores inconvenientes administrativos y el clima permite realizar especificaciones más simples básicamente por las menores diferencias de temperatura y la ausencia de lluvias. Así, el precio final resulta más económico, por ejemplo un departamento que cuesta 2.000 UF en Chile, en Perú se vende a 800 UF". Además, los tiempos son menores. "Desde que iniciamos la construcción de un edificio de 7 pisos, hasta que la gente vive en éste, pasan sólo cinco meses. Mucho menos de lo que ocurre en Chile en que obras terminadas pasan más de tres meses esperando tramitaciones que impiden el uso del edificio", señala Correa.

La exportación de conceptos nacionales no se detiene. El sistema de postventa y los "departamentos piloto", también se exportaron desde nuestro país a Perú. "En Chile comenzamos antes un proceso de apertura hacia el exterior, que nos da una ventaja para trasladar ideas", comenta Correa. Actualmente, Besalco Perú "BESCO" trabaja solo con ejecutivos y profesionales locales, quienes construyen a un ritmo sostenido de 50 departamentos mensuales. En la actualidad los desarrollos en ese país están aportando un 17% de las utilidades de la empresa. www.besalco.cl



Invasco en Estados Unidos

En 2001, la empresa chilena de gestión inmobiliaria Invasco se aventuró en el mercado de Estados Unidos, específicamente en el sector del Golfo de México, a 200 km al oeste de Miami. "Aprovechamos que teníamos un socio allá, que además había sido inversionista en Chile", comenta Fernando Arteaga, Presidente de Invasco S.A.

La empresa ofrece un servicio de gestión inmobiliaria y de control en la administración de obras, es decir, encabeza el proyecto de principio a fin. Para ejecutar las obras contrata a las empresas subcontratistas, además de los proyectistas, ingenieros y arquitectos. Todos son profesionales locales y sólo hay un ingeniero chileno a cargo de los proyectos.

Uno de los proyectos gestionados, que ya se encuentra en operación es The Cove at Six Mile Cypress, condominio de 17 edificios de 2 pisos, de 21.367 m² en el sector de Fort Myers. Con un total de 196 departamentos, de 2 y 3 dormitorios, las ventas alcanzaron los US\$ 26,5 millones.

Una característica de este mercado, aseguran en Invasco, es que la tecnología empleada permite ahorrar mano de obra. "Llegan los trabajadores en sus camionetas con todo tipo de equipos, incluso para generar su propia electricidad. Como está mecanizado, la productivi-

VSL EN DUBAI

Un caso especial, representa la empresa VSL, ya que es una empresa internacional con filial en Chile, que ha seleccionado a profesionales de nuestro país para emprender un proyecto relevante en los Emiratos Árabes Unidos. Se trata del sistema de metro para tránsito ligero de Dubai (LRT), vía rápida elevada que cruzará la ciudad de este a oeste y que pretende constituirse en uno de los sistemas más avanzados de transportes del mundo.

"Cuando se formó el equipo de trabajo para ejecutar el metro de Dubai, se consideraron algunos profesionales chilenos por el éxito alcanzado en la línea elevada del metro a Puente Alto en base a dovelas, que ejecutó VSL", comenta José Miguel Bustamante, uno de los ingenieros a cargo del proyecto en Dubai.

El trabajo que desarrollan los profesionales chilenos, junto a especialistas de diferentes países, incluye el prefabricado y el izado de 60 km de viaductos del metro de Dubai, que comprende 42 km de la "Red Line", la extensión al aeropuerto (Terminal 1 y 3) y la "Green Line". La prefabricación de 17.000 segmentos (tipo dovelas) se efectúa en una planta de 40 hectáreas.

"Hay mucha similitud con lo realizado en Santiago, ya que ambos proyectos consisten en dovelas prefabricadas montadas con vigas lanzadoras. En Santiago se trataba de 7 km y vanos simplemente apoyados, montados con tres vigas lanzadoras. En Dubai, la iniciativa consiste en 42 km de viaducto con vanos simplemente apoyados y continuos, los cuales son montados con 10 vigas lanzadoras. Algunos de los tramos continuos son construidos en volados sucesivos", comenta Bustamante. El plazo de entrega de la superestructura del LRT vence a mediados de 2009.

Más información: Revista BIT 58, pág. 24, www.revistabit.cl

dad puede ser perfectamente el doble que en Chile", señala Arteaga. Los materiales que habitualmente se ocupan están pensados para simplificar la faena de construcción, agrega el profesional, "si bien en el pasado se tenía la idea de que la construcción en Estados Unidos era fundamentalmente "ligera", con mucho prefabricado liviano, esto ha cambiado significativamente en el Estado de Florida, debido al devastador efecto que han tenido los huracanes. En el caso de nuestros proyectos, toda la estructura perimetral, en todos los pisos, es de bloques de cemento y las losas entre pisos son de hormigón prefabricado. Todos las divisiones interiores se resuelven en estructura de perfilería metálica tipo "Tabigal" revestido con volcánita por ambos lados. La cubierta, es habitualmente de teja de cemento, la que en los sectores de huracanes se clava a la placa de cubierta".

Otra diferencia se encuentra en el sistema de certificación. "Todas las etapas tienen que aprobarse por la municipalidad, planificando obligadamente las faenas en secuencia, aunque perfectamente podrían efectuarse en forma simultánea. Por ello, la construcción demora casi el triple que en Chile. La única ventaja es que resulta inmediata la recepción municipal al final de la obra, trámite que en Chile demora alrededor de 6 meses", señalan en la gestora inmobiliaria.

Se observan más particularidades. "En Estados Unidos los plazos se

PASANTÍAS Y MISIONES

Varios profesionales que han exportado sus servicios, mencionan a las pasantías y a las misiones como instancias que facilitan la transferencia de tecnología y la exploración de nuevos mercados.

La pasantía es una herramienta de financiamiento desarrollada por Innova CORFO hace 2 años para que profesionales y técnicos de empresas de cualquier área productiva, puedan recibir formación práctica en el extranjero. Este programa permite que cualquier empresa que tenga más de dos años de vigencia postule a unos de sus trabajadores a través de las entidades supervisoras nacionales (ESN), que en el caso del área de la construcción resultan ser la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) de la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) y el Instituto chileno del acero (ICHA). Las empresas interesadas entregan sus requerimientos, además de los antecedentes legales y financieros a las ESN, quienes estructuran el proyecto de financiamiento, que posteriormente revisa y adjudica Innova. La cobertura de pago va entre un 50% y un 70% del total de los costos, dependiendo del tamaño de la empresa. Hasta el momento, la CDT ha organizado pasantías a Alemania, México y EE.UU. donde los profesionales han ido a aprender técnicas para realizar nuevos negocios en Chile y a hacer contactos para futuros emprendimientos. "Como los programas de las pasantías son integrados, los profesionales conocen técnicas pero también hacen relaciones comerciales, lo que ayuda a contactar proveedores y también futuros socios para realizar trabajos en el extranjero", comenta Marcela Fuentes, Ingeniero de Investigación y Desarrollo de la CDT.

En el caso de las misiones, éstas pueden ser comerciales o tecnológicas. Las misiones comerciales organizadas por la CChC y ProChile, tienen por finalidad agrupar a profesionales del sector para que viajen a diferentes países con una agenda destinada a realizar una promoción comercial de sus productos o servicios. Por su parte las misiones tecnológicas, organizadas por la Corporación de Desarrollo Tecnológico (CDT) de la CChC se orientan a que los profesionales conozcan nuevas prácticas, innovaciones, productos, sistemas o herramientas de gestión, más enfocadas en materias científico tecnológicas y de investigación de mercado.



El ingeniero chileno René Lagos junto a profesionales árabes en el marco de una misión a Dubai.

pueden alargar indefinidamente y aún así se venden los departamentos. Otra diferencia es que habitualmente la persona a cargo de la obra no es profesional, sino sólo un supervisor cuya experiencia la ha obtenido trabajando en el proyecto", comentan en Invasco.

Actualmente, la empresa desarrolla el proyecto Cypress Gardens Preserve que consta de 10 edificios de 18 unidades cada uno y 1 edificio de 12 unidades, todos en tres pisos, completando 192 departamentos de 2 y 3 dormitorios. Adicionalmente adquirieron un nuevo terreno de 13 hectáreas en el que se desarrollará el proyecto Ventures, cuyo potencial tamaño, de acuerdo a la zonificación del mismo, es de hasta 700 viviendas. www.invasco-sa.com

Conclusiones

En base a la información proporcionada por diferentes profesionales a Revista BiT para este artículo, los elementos claves para una incursión exitosa de constructoras y profesionales en el extranjero son:

- Generar contactos con profesionales y empresas que puedan asesorar en futuros negocios en el extranjero. Una buena instancia para ello, son las pasantías y las misiones que permiten conocer las características propias de los potenciales mercados de destino.
- Una vez escogido el destino, contemplar plazos, inversión y objetivos claros a desarrollar. Generalmente, es una planificación a largo plazo, por

lo que se debe considerar una inversión inicial sin retornos inmediatos.

- Escoger a un socio local que guíe los primeros pasos. Algunos profesionales recomiendan aumentar las inversiones en forma gradual, de acuerdo a los primeros resultados.
- Contratar asesoría legal, tanto en Chile como en el país de destino.
- Dominar el inglés a nivel técnico. Contemplar que se debe utilizar tanto para leer documentación como para negociar con otras empresas y profesionales.
- Adaptarse a normas, códigos y sistemas de trabajo local. Dedicar tiempo al estudio y la investigación de prácticas locales.
- Implementar diferentes sistemas de comunicación para que los profesionales que estén viviendo en el país de destino cuenten con el apoyo permanente de su empresa.
- Considerar el costo familiar que implicará el traslado o los permanentes viajes. Algunas empresas prefieren enviar a profesionales solteros.
- Tener en cuenta que la experiencia adquirida en otro país, también representa una oportunidad para traer innovaciones a Chile.
- Tras analizar otros países, evaluar los sistemas aplicados en Chile que podrían adaptarse a las necesidades del mercado de destino. ■

www.prochile.cl
www.cdt.cl