

- El mercado chileno se ha volcado a la instalación de ascensores con ahorro energético, que incluyan sistemas inteligentes de bloqueo de circuitos y de comunicación directa.
- En el mundo, en tanto, los avances han llegado a crear ascensores de máxima velocidad que alcanzan los 18 metros por segundo.

## **INNOVACIÓN EN ASCENSORES**

# **AVANCES EN SUBIDA**

MACARENA MALDONADO A.  
PERIODISTA REVISTA BIT



**E**N UN MUNDO altamente densificado, donde las principales ciudades se configuran mirando hacia el cielo, esto es, construyendo edificios cada vez más altos, los sistemas de transporte vertical cobran mayor relevancia; sin embargo, “para la mayoría de la población el ascensor no es más que una caja que sube y baja al apretar un botón”, dice Carlos Lagos, gerente general de Heavenward

Ascensores, y continúa, “pero detrás de eso hay todo un sistema y una serie de procesos y tecnologías que han ido cambiando. Uno mira un ascensor de hace treinta años y en lo único que se parece a los actuales es en que suben y bajan por la cavidad de un edificio. Todo lo demás ha ido cambiando de una forma impresionante”. Son los avances que van en subida.

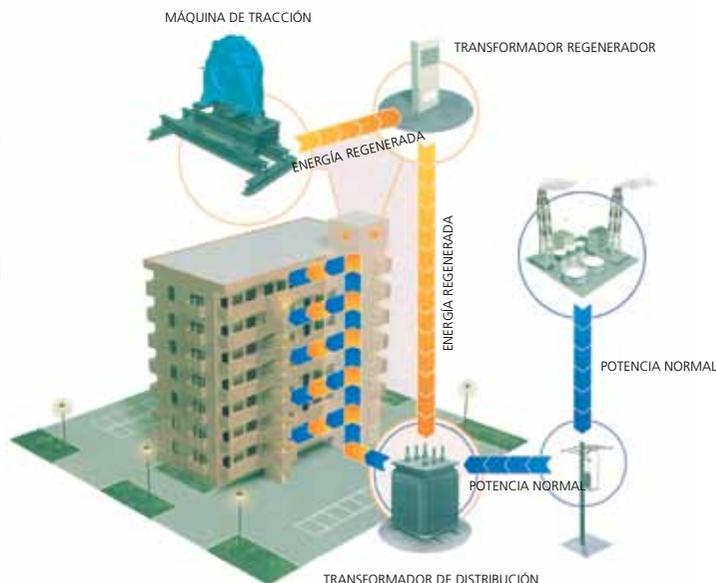
#### TENDENCIA EN CHILE

Los principales avances en ascensores se observaron en los motores. Pasaron de ser motores gigantes que ocupaban grandes espacios a motores pequeños capaz de transportar las mismas cargas. Desde entonces la tecnología ha ido innovando constantemente. “En nuestro país la tendencia actual es la instalación de ascensores más eficientes en cuanto a la duración de los materiales y, especialmente, al consumo de energía”, cuenta Carlos Lagos. Los ascensores generadores de energía han marcado la pauta durante los últimos años, en donde un 30% de la energía que produce un ascensor es devuelta a la red o al edificio (ver recuadro).

**SISTEMA DE EDIFICIO SEGURO.**  
Alta eficiencia y seguridad para el acceso restringido al edificio, esto permite un mayor control a la delincuencia.



Transformación de energía a través de una máquina de tracción y su distribución en el edificio y/o otros ascensores.



“El sistema generativo de electricidad proviene de la física desde 1967, principalmente en los automóviles. Y en ascensores se empezó a experimentar hace seis o siete años. En Chile, dado el alto costo de su instalación pocos edificios lo usan”, señala Wladir Chagas, gerente general de Eurobras Ascensores. Además, la ley actual no permite que dentro de un edificio se pueda generar energía para alimentar servicios ajenos, quienes están a cargo son las compañías eléctricas. Solo se puede distribuir energía generada de un ascensor, hacia otro ascensor, o bien consumirla en servicios menores del propio edificio. “De todas formas, esta tendencia ha ido aumentando en el país, sobretodo en edificios de gran altura”, dice Carlos Lagos.

Según mediciones realizadas en el extranjero, los ascensores con sistema generador de energía producen hasta un 49% de la potencia de sus motores. “Al aplicar este sistema en ascensores que además son eficientes en su diseño, el ahorro podría ser superior al 70% cuando se compara con otros ascensores menos eficientes. En edificios de gran altura y/o de alto tráfico de ascensores, el ahorro en términos económicos puede ser muy alto”, indica el informe de la Asociación Nacional de Empresas de Eficiencia Energética, ANESCO Chile (ver cuadro resumen).

Carlos Lagos realizó un estudio, en el que se contabilizaron alrededor de 30 mil ascensores funcionando en el país, con una media de 1.500 instalados cada año. Por lo tanto,

en diez años más, se proyecta que deberían instalarse 15 mil, lo que sumado a los ya existentes, daría un total de 45 mil ascensores a 2023. “Si a esos 15 mil se les aplica la técnica de generación de energía y a los ascensores viejos se los moderniza incorporando ahorro de energía, aunque sea a un 20%, en esa fecha se podría ahorrar unos 100 Megawatts, lo que equivale a una pequeña central térmica o a una de paso. Si bien representa un grano de arena, a las autoridades les pareció todo un tema indagar en la generación energética de ascensores”, señala Carlos Lagos.

### CONTROL DE EMERGENCIAS

Wladir Novais cuenta que el día del terremoto en febrero de 2010, gran parte de las personas usaron ascensores durante el movimiento para escapar, por lo que algunos sistemas se bloquearon con gente dentro. Desde entonces han cobrado interés los sensores electrónicos antisísmicos, que son instalados en puntos estratégicos de los rieles, los que ante cualquier movimiento telúrico envían una señal al comando del ascensor, bloqueando el sistema y evitando que los usuarios puedan acceder.

Las nuevas tendencias en ascensores también apuntan a mejoras ante emergencias. Así, el propio ascensor puede comunicar su estado de falla a la oficina a través de un código vía internet, adelantando la resolución del problema antes de que este origine un

## APORTE AL SISTEMA ELÉCTRICO DEL PAÍS

↑ En Chile hay unos 30.000 ascensores instalados. Potencia promedio estimada de los ascensores “antiguos”: 20 KW cada uno.

↓ En Chile se venden unos 1.500 ascensores por año. Potencia promedio aproximada de los ascensores “nuevos”: 8 KW. Depende de las empresas.

↑ La utilización de ascensores con sistema regenerativo puede ser un gran aporte al sistema energético del país. Depende de lo que se haga desde ahora.

↓ La tarea es, por un lado, modernizar el parque de ascensores antiguos para incorporar las nuevas tecnologías (aunque el proceso sea lento).

↑ Incorporar las nuevas tecnologías de generación eléctrica en todos los ascensores nuevos. Vía exigencia normativa o recomendación.

↓ El efecto de lo anterior puede equivaler a más de 100 MW al cabo de 10 años.

**SISTEMA DE SELECCIÓN DEL PISO DE DESTINO.**  
 Se registra un piso de destino en un pedestal o unidad remota. El ascensor que atenderá el registro de la llamada se asignará automáticamente. Además de reducir el tiempo de espera de pasajeros y operación innecesaria, permite el máximo ahorro energético.



que “el gran salto se dio cuando los ascensores pasaron de las antiguas máquinas con engranaje o eléctricas de tracción directa, a lo que produjo la revolución actual: los motores de imanes permanentes. Hoy se está viviendo el momento de mayor éxito del sistema de movimiento motriz de los ascensores. Lo que viene a futuro son cambios en los componentes”.

### LEY Y SEGURIDAD

“Entre un 90 y 95% de los accidentes en ascensores son producidos por fallas humanas, por personas que cargan demasiado las cabinas o una empresa que ha hecho sugerencias para mejorar el sistema de seguridad y la comunidad no quiso aceptarlas, por ejemplo”, comenta Wladir Novais, para quien urge definir responsabilidades en la industria, tanto por parte de las empresas, como de las autoridades y los usuarios.

En 2008 el Ministerio de Vivienda y Urbanismo publicó la nueva ley 20.296, sobre instaladores, mantenedores y certificadores de ascensores, que entró en vigencia en 2010. Para los proveedores, como Carlos Lagos de Heavenward, el movimiento legislativo ha sido desordenado. “Se han hecho distintas modificaciones sobre la marcha, lo que confunde a los clientes. Pero creo que este desorden es producto del cambio, de aquí a un tiempo el escenario legal debería ordenarse”. Opinión similar tiene Novais, quien fue asesor del comité del Senado sobre legislación de ascensores. “La ley está bien pensada, pero lo que falta es fiscalización. Por ejemplo, hay empresas que instalan ascenso-

accidente. “En otros casos se instalan líneas telefónicas en el ascensor, de manera que cuando un usuario queda encerrado, puede comunicarse directamente con personal especializado y no a través de un simple botón de emergencia”, cuenta Novais.

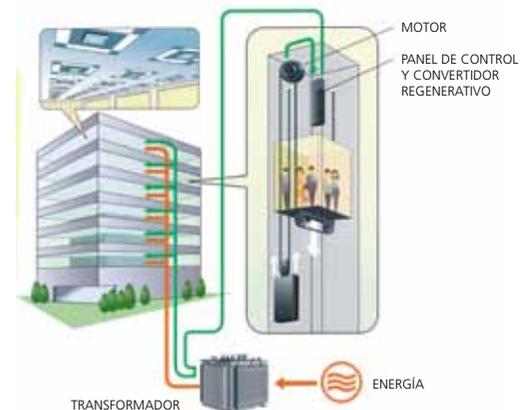
La mayoría de los edificios nuevos están utilizando las ‘llamadas anticipadas’. “Cuando usabas cualquier ascensor, lo llamabas con una botonera. Pero ahora se trata de ‘llamadas de destino’ en donde no existe esa botonera en la cabina, sino que los pisos

cuentan con un teclado en el que se marca el piso al que se va. En una pantalla se indica qué ascensor atenderá, lo que tiene ventajas en edificios con gran afluencia de público en los pasillos, pues la persona se acerca al ascensor que lo va a atender y se olvida del resto, sin tener que estar mirando indicadores de posición de todos los ascensores”, explica Leonel Cid, gerente general de C&C Elevators, representantes de ascensores Hyundai para Chile.

Ante estos avances, Carlos Lagos afirma

## GENERACIÓN DE ENERGÍA

**LA GENERACIÓN DE ENERGÍA** podría garantizar un ahorro de hasta un 50% respecto de los ascensores convencionales. Un ascensor está formado por una cabina, un motor de tracción y un contrapeso. El contrapeso está diseñado para equilibrar el peso de la cabina con la mitad de la carga. En este caso, el contrapeso es más pesado que la cabina vacía o con poca carga, pero más ligero que la cabina llena o con mucha carga. Esta diferencia permite que el ascensor utilice la fuerza de la gravedad para subir la cabina con poca carga. Cuando el ascensor se mueve por efecto de la gravedad, la máquina genera electricidad, al igual que un generador de corriente. Este sistema permite que la energía generada pueda ser aprovechada por otros componentes eléctricos del edificio.



## SISTEMA DE VIGILANCIA Y VIDEO CONFERENCIA REMOTA.

LOS TERMINALES de los paneles de control que se utilizan para recopilar y analizar datos de operación permiten el monitoreo remoto en tiempo real del funcionamiento de ascensores. Esto evita averías y accidentes. El sistema de video conferencia se utiliza para determinar el estado al interior de las cabinas a través del centro de atención al cliente. Este sistema impide la delincuencia y los accidentes causados por situaciones de emergencia, bajando la ansiedad y transmitiendo la calma a los usuarios atrapados en el ascensor por alguna situación de emergencia, puede ofrecer al usuario ver algún video o escuchar música en espera de su rescate.



En 2008 el Ministerio de Vivienda y Urbanismo publicó la nueva ley 20.296, sobre instaladores, mantenedores y certificadores de ascensores, que entró en vigencia en 2010.

res, pero no están certificadas y hacen un trabajo muy primario. Revisan las instalaciones de un edificio, pero no de la forma que establece la ley y se fijan en cosas triviales, como que la puerta está descuadrada o que la máquina hace mucho ruido. Pero así no es la certificación”.

Entre los aspectos que se deben fiscalizar destaca si las puertas del ascensor soportan 30 minutos de fuego, si un limitador de velocidad funciona, verificar las frecuencias y el comportamiento eléctrico y la calidad de los rieles. Situaciones cuya verificación no basta con ser netamente visual, sino que exige tratamientos físico-químicos o destructivos, y

una revisión a fondo de los motores. Leonel Cid, gerente general de C&C Elevator, también reconoce que la ley aún no está operativa. “El mantenimiento y la certificación todavía no están del todo resueltas. Falta definir cómo certificar ascensores instalados hace veinte años, cómo renovar el resto, qué se le va a exigir a los ascensores nuevos, entre otros”.

### EN EL MUNDO

El desarrollo urbano ha generado la construcción de edificios de gran altura y, con ello, avances en el tráfico vertical, como los ascensores de ultra alta velocidad, que alcanzan los 18 metros por segundo. “En Chile el ascensor más rápido lo tiene la torre Titanium, con una velocidad de 7 metros por segundo. Considerando que la media en Chile es de 1 a 1,75 metros por segundo en edificios estándar de entre 5 hasta 20 pisos, llegar a 18 metros por segundo es todo un desafío”, afirma Sergio Chiesa, gerente de operaciones de C&C Elevators.

Los ascensores de alta velocidad cierran sus puertas de tal forma que el interior se encapsula y la presión se mantiene constante, sin producir molestias en los pasajeros. Tecnología que aún no ha llegado a Chile, al igual que la llamada en comunicación directa con el usuario. “Por ejemplo, una persona va a poder pedir su ascensor desde su Smartphone y ahí le llegará la información del cubículo al que deberá ingresar, sin utilizar botoneras. Esto es especialmente interesante para hospitales, en donde pueden abundar bacterias u organismos infecciosos”, explica Sergio Chiesa, y agrega. “Si un pasajero queda atrapado en una cabina, al presionar el botón de emergencia se va a comunicar directamente con el call center del fabricante y no con el guardia o el conserje del edificio, porque la responsabilidad ante el usuario es del mantenedor de los ascensores”.

En cuanto a servicio al pasajero en caso de accidentes y/o emergencias, hay empresas que han instalado pantallas LED en los ascensores, en las cuales transmiten alguna película o videos musicales, para tranquilizar a las personas atrapadas, mientras son rescatadas. En el ámbito del acceso restringido, hay edificios que reconocen al usuario con su cédula de identidad identificando el piso en que trabaja y transportándolo directamente sin que éste indique el nivel al que se dirige. ■

### EN SÍNTESIS

→ Una de las principales tendencias en ascensores se relaciona con el consumo de energía. Existen ascensores generadores de energía que han marcado la pauta durante los últimos años. Según plantean los expertos, cerca de un 30% de la energía que produce un ascensor es devuelta a la red o al edificio.

→ **Luego del terremoto de 2010, han cobrado interés los sensores electrónicos antisísmicos, que son instalados en puntos estratégicos de los rieles, los que ante cualquier movimiento telúrico envían una señal al comando del ascensor, bloqueando el sistema y evitando que los usuarios puedan acceder.**

→ En 2010 entró en vigencia la ley N°20.296, sobre instaladores, mantenedores y certificadores de ascensores que, según los expertos está bien pensada, pero le falta fiscalización.

→ **En el mundo, especialmente donde se encuentran los edificios más altos, la tendencia en el transporte vertical tiene que ver con la velocidad. Se han desarrollado equipos que recorren 18 m por segundo.**

# Insuperable rapidez y servicio integral en la instalación de losas colaborantes

**A una velocidad óptima y gracias a la tecnología implementada, la empresa Dimafi ofrece una asistencia única y completa en la instalación de esta solución constructiva.**

**DIMAFI, empresa especialista en fijaciones y anclajes** con más de 20 años en el mercado, está liderando en la industria gracias a su servicio entregado en la instalación de pisos con tecnología de losas colaborantes. La compañía cuenta con más de diez años en el desarrollo de esta especialidad y tiene experiencia en todo el territorio nacional. Así, año tras año el área técnica ha ido innovando y fortaleciéndose al captar las necesidades de las constructoras y transformarlas en soluciones integrales.

“Nos dimos cuenta que al brindar asesoría técnica en todo el proceso y tener el equipamiento preciso, podemos entregar confianza y respaldo, además de obtener velocidades de instalación insuperables, conceptos que para el sector, son de un total beneficio”, afirma Víctor Aedo Castro, jefe del Área Técnica en Dimafi.

Lo anterior, a través de la propia fabricación de placas colaborantes y la implementación de pernos Nelson Stud electrofusionados, que son soldados en apenas cinco segundos, sin necesidad de pre-perforar la chapa metálica, a diferencia del sistema de soldadura tradicional que tardan en instalarse entre cuatro y cinco minutos.

Esta tecnología constructiva –que es empleada en galpones industriales, retailers, edificios corporativos y casas, ya que tiene una alta resistencia estructural–, reduce los tiempos al permitir también la construcción simultánea de niveles de entresijos, junto con requerir una menor cantidad de mano de obra, alzaprimado, hormigón, moldajes, entre otros beneficios.

Dimafi se preocupa del sistema constructivo en todos sus ámbitos, puesto que en su servicio de instalación de losas colaborantes efectúa el montaje completo (placa, pernos, malla de retracción, ángulo de rebalse y alzaprimas). La compañía no solo fabrica las placas sino que entrega asesoramiento, maquinaria, implementos y mano de obra calificada para completar el procedimiento en tiempos constructivos ampliamente menores.

“Hoy en día la construcción exige justamente que los proveedores sean lo más eficientes y eficaces a la hora de entregar su producto y sobre todo si es entregado también a través de un servicio”, grafica Aedo, quien además destaca que la compañía brinda un servicio de instalación



**Enrique Cercós Gómez (a la izquierda) y Víctor Aedo Castro (a la derecha)**

de losas colaborantes en el menor tiempo posible, con el equipamiento completo y autonomía en los procesos.

Es así como Dimafi se ha adjudicado importantes proyectos constructivos como la ampliación del Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez junto a la constructora Echeverría Izquierdo, la ampliación del mall y cine de Rancagua junto a Ingevec y la habilitación del cine y tienda de Falabella en el recientemente inaugurado Mall Plaza Egaña.

“Ha sido vital para nuestro proyecto y avance de obra el contar con una empresa integral como Dimafi, ya que, además hemos podido acelerar sobremanera los procesos constructivos siguientes a la losa”, asegura Ricardo Fuentes, profesional de terreno Fase I Aeropuerto AMB, de la constructora Echeverría Izquierdo.

Por otra parte, la empresa fundada por el ingeniero Civil (PUC) Enrique Cercós Gómez (gerente general), maneja una carpeta de entre 1.000 y 1.500 clientes en el territorio nacional y está capacitada para cualquier tipo de proyecto y envergadura.

“Este desarrollo constructivo nos ha dado dos elementos que son muy importantes en las políticas de Dimafi: uno es la innovación y desarrollo de productos de propia autoría, que buscan principalmente la satisfacción de nuestros clientes, y el segundo es el resguardo en la seguridad y apego a las normativas chilenas vigentes de todos nuestros productos. Del punto de vista comercial estamos ciertos de tener un crecimiento de 50% para este año 2014”, asegura José Miguel Narvarte, gerente comercial en Dimafi.

Incluso, para aquellas obras de pequeña envergadura, Dimafi ofrece una verdadera solución para acceder a la compra de materiales y servicios.

Sin ir más allá, otra línea de negocio prominente de Dimafi es su oferta de herramientas eléctricas profesionales bajo la marca propia VAF, dirigidas al segmento del mercado constructivo profesional e industrial.

“El crecimiento en esta línea de negocio nos ha permitido mejorar constantemente nuestros procesos administrativos y mantener una estrecha comunicación con todos nuestros clientes”, concluye el gerente de administración y finanzas de la compañía, Mauricio Galaz Vergara.

[www.dimafi.cl](http://www.dimafi.cl), [www.vaf.cl](http://www.vaf.cl)



**Proyecto ampliación Aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez.**