

# Evitemos accidentes en los andamios colgantes motorizados\*

**Normas básicas para el control de los riesgos de accidentes en este tipo de implementos para la construcción y mantención de edificios.**

*por Nelson Berríos, Constructor Civil EPR, Mutual de Seguridad*

Una visita rápida por Santiago y algunas otras ciudades de Chile, deja ver que el paisaje urbano ha cambiado repentinamente en los últimos años.

Los edificios de altura compiten en belleza y diseño, siendo en muchos de ellos las fachadas de muro cortina la solución arquitectónica de sus paramentos.

Esto ha llevado a considerar sistemas especiales que permitan en forma rápida y segura la instalación de muros-cortina y/o la posterior limpieza y mantención periódica de las fachadas.

Los andamios motorizados han dado satisfactoria respuesta a esta necesidad, debido a la tecnología de su construcción y a sus adecuados sistemas de seguridad.

Se revisan aquí las medidas básicas para el control de los riesgos de accidentes en su operación, con el fin de contribuir a evitar o minimizar la ocurrencia de lesiones a las personas y/o daños a los procesos productivos de la empresa.

## CARACTERISTICAS DEL EQUIPO

El andamio colgante motorizado es un equipo que en Chile ha sido utilizado principalmente para la limpieza, reparación y montaje de fachadas en edificios de altura, pero su uso es apropiado casi para cualquier faena que requiere el empleo de personal en altura.

El equipo consta básicamente de los siguientes elementos:

- Andamio metálico o barquilla.
- Sistema motriz con tambor o cajas tragacables.
- Cables de elevación.
- Sistema de suspensión desde el edificio.

El andamio metálico o barquilla es la superficie de trabajo, que está compuesta por una estructura de tubos o perfiles soldados que sirven de barandas y una plataforma con rodapié, que es utilizada como piso.

El equipo motriz del andamio consta, generalmente, de dos motores eléctricos y sus respectivos reductores de velocidad, con sistema de seguridad incorporados, que hacen girar cada uno un tambor de enrollamiento o permiten, otros modelos, el funcionamiento de las cajas tragacables con sus correspondientes elementos auxiliares.

Los cables de elevación, de los cuales pende el andamio, son cables de acero que deben cumplir con las características técnicas de flexibilidad y resistencia dadas por el fabricante para cada equipo.

---

\* Artículo extraído de "Seguridad en acción", año XVII - 52 - enero - 1995.

La capacidad de carga nominal se limita usualmente a 250 kilos, (personal más implementos) por cable para no sobredimensionar las estructuras superiores y aumentar el coeficiente de seguridad.

La velocidad de elevación del andamio varía de acuerdo al modelo. Los usados en Chile utilizan una velocidad de 8 a 9 metros por minuto.

El sistema del cual pende el andamio consta generalmente de dos brazos metálicos, uno por cada cable de trabajo, diseñados en forma de pescante naval, que se proyectan fuera del plano del edificio. Estos deben tener un coeficiente de seguridad mínimo de 4, al igual que todos los otros componentes del sistema, exceptuando los cables, que deben poseer un coeficiente de seguridad mínimo de 6.

Los pescantes pueden ser permanentes o móviles y, dentro de estos últimos, podemos clasificar los que poseen sistemas de contrapeso solidarios y los de traslación horizontal sobre rieles.

### **PUNTOS CRITICOS**

Los puntos críticos de estos sistemas están en:

- Cable de elevación.
- Tambor de enrollamiento o caja tragacables.
- Freno automático de inercia.
- Electrofreno.
- Limitadores de carga y recorrido.
- Motor eléctrico.
- Estructura del andamio.
- Alimentación eléctrica.
- Sistema de pescantes y líneas de vida.

### **CONTROLES BASICOS**

Las medidas de control de riesgo que a continuación se señalan, pueden servir de base para que la empresa mandante supervise a la empresa contratista que efectuará la tarea y a su vez para que ésta tenga presente los requerimientos mínimos de trabajo.

### **CONTROL ADMINISTRATIVO**

Se recomienda elaborar un Reglamento de Prevención de Riesgos para Contratistas, con el fin de establecer las reglas de carácter específico en estas materias y así controlar su cumplimiento.

Exigir que los contratistas cumplan con todas las disposiciones legales sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.

Si el edificio no cuenta con puntos de anclaje diseñados para este fin, la empresa mandante deberá acordar con la empresa contratista los puntos donde se anclarán los pescantes, afianzarán las líneas de vida e instalarán otros elementos de sujeción necesarios para realizar la tarea.

El montaje del equipo en el terreno, su mantención y su desmontaje debe ser realizado por personal capacitado. Estas tareas críticas no deben, por motivo alguno, ser improvisadas.

Se recomienda que el mandante mantenga un libro bitácora en el que se registren, además de las características técnicas del andamio y datos del fabricante y distribuidor, los resultados de las inspecciones diarias y periódicas, mantenciones, reparaciones y —en general— toda la información atinente al equipo.

Las inspecciones diarias deben ser efectuadas por el supervisor de la tarea o en su

presencia por una persona entrenada, antes de cada jornada, conforme al procedimiento escrito.

Las inspecciones periódicas deben ser realizadas por un técnico especializado, bajo un cronograma preestablecido, el cual verificará detalladamente cada punto crítico del sistema e informará de la mantención necesaria. Ambas inspecciones deberán registrarse en el libro bitácora.

Pese a lo obvio de la recomendación, es necesario destacar que las indicaciones básicas que el andamio trae en su interior relativas al uso, carga máxima, procedimiento en caso de emergencia, etc., deben estar escritas en idioma español.

Se sugiere contar con un plan de rescate del personal que labora en el andamio, de manera de saber actuar si este tipo de emergencia se produce mientras se realiza la tarea.

El plan de rescate de emergencia debe incluir básicamente lo siguiente: métodos de rescate, personal de rescate disponible y capacitado, tipo de equipo y medios efectivos para realizar la operación.

En todos los casos se debe cumplir con las normas y cuidados para el buen funcionamiento, otorgadas por el fabricante o distribuidor del andamio utilizado (Manual de Operación y Mantención).

## **CARACTERISTICAS DEL PERSONAL**

Los trabajadores que laboran en el andamio deben ser personas disciplinadas, prudentes y de buen criterio, a fin de que asuman con serenidad la responsabilidad inherente a su cargo.

Una vez elegidos, se les debe realizar un examen preocupacional como chequeo de su condición física y psicológica para el puesto.

Posteriormente deben ser capacitados para cumplir con su función.

Básicamente, deben conocer las partes constitutivas del equipo, sus puntos críticos, los elementos de protección personal necesarios y, evidentemente, los procedimientos de trabajo. Además de lograr dominio en el uso del andamio, adquirido por entrenamiento previo en terreno.

## **ELEMENTOS DE PROTECCION**

El personal que efectuará la labor (por lo general dos trabajadores), antes de abordar el equipo, deberán estar provistos de todos sus elementos de protección personal, tales como arnés de cuerpo entero con línea amortiguada y sujetadores de acero, zapatos de seguridad, casco de seguridad con barboquejo y gafas protectoras si la tarea lo requiere.

Los elementos de protección personal deben cumplir con la normativa vigente.

Fuera de los mecanismos de seguridad propios del sistema de elevación, se debe instalar una línea de vida por cada trabajador, con una resistencia mínima a la tracción de 2 mil 450 kilos, para que éstos puedan —a través del arnés de seguridad— estar protegidos en una eventual caída del andamio.

La línea de vida no debe estar suspendida desde el pescante, sino desde un punto distinto del edificio. Por ningún motivo debe anudarse, mantenerse en el andamio, dejarse inoperante o ser utilizada por más de un operario.

En caso de limpieza de muros cortina, los elementos básicos a utilizar son baldes, ventosas con línea elástica y mojadores-plumilla. Los dos primeros se afianzan al andamio y el último a la muñeca del trabajador.

Es de vital importancia confinar y señalizar el área bajo el andamio, para proteger a transeúntes de posibles caídas de material desde altura y revisar estado y cantidad de

contrapesos del cable para mantenerlo tensionado en caso de utilizar el sistema automático Blocstop.

## **MEDIDAS BASICAS DE OPERACION**

El andamio motorizado debe usarse única y exclusivamente para trabajos en altura y no como un elevador de carga. Debe quedar estrictamente prohibido usar el equipo en caso de temporal de lluvia o vientos de más de 40 kilómetros por hora.

El equipo no debe ser instalado cercano a cables energizados y/o letreros luminosos, por el riesgo que la estructura del andamio entre en contacto con la energía eléctrica.

En caso de utilizar el andamio en edificio de altura, se recomienda instalar en su interior un sistema de comunicación, con el fin de mantener contacto directo entre el personal que labora y el supervisor a cargo de la tarea.

Es preciso que el supervisor antes de cada jornada, inspeccione visualmente los puntos críticos del equipo, de acuerdo a una cartilla básica de chequeo (inspección diaria).

Si el resultado de la inspección visual es positivo, deberá proceder a una marcha en blanco, con el fin de verificar su correcto funcionamiento. Si se detecta alguna anomalía, el supervisor deberá suspender la tarea hasta que la falla haya sido eliminada.

Antes de abordar el andamio desde la terraza o desde algún piso intermedio, el trabajador debe haber conectado su arnés de seguridad a través del sujetador de acero o su respectiva línea de vida. Al salir, debe abandonar completamente la barquilla y luego desenganchar el sujetador.

Si el andamio no posee nivel de burbuja con regulación automática, es aconsejable mantenerlo en forma horizontal, tanto en el ascenso como en el descenso, por medio del tablero de control. En caso de limpieza de muros cortina, los trabajadores pueden guiarse por las estructuras metálicas horizontales de sus paramentos.

Se debe tener especial cuidado de no separar los rodillos del cristal del muro cortina, con el objeto que el andamio no gire y golpee los vidrios.

Por ningún motivo el equipo debe ser sobrecargado.

El operario en todo momento debe trabajar en el interior del andamio y mantener su sujetador de acero enganchado a la línea de vida por sobre su cabeza.

Después de cada uso, el andamio debe ser guardado correctamente, siguiendo el procedimiento recomendado por el fabricante o distribuidor.

No permitir que la plataforma del equipo se utilice para guardar objetos o herramientas. Esta debe quedar libre y limpia.

## **INSPECCION DEL SISTEMA**

Ya se han señalado los puntos críticos del sistema. Cabe destacar entonces cómo proceder a su inspección periódica.

Se recomienda realizar la inspección a través de una cartilla básica de chequeo, con el fin de evaluar los puntos críticos antes mencionados.

Se debe inspeccionar el o los cables de acero, pues de estos elementos pende el andamio (algunos utilizan un par adicional como sistema anticaída de la barquilla) y reemplazarlos oportunamente en caso de detectar defectos o vencimientos de su vida útil.

Es preciso verificar el sistema automático de devanado (pivoteo), para que el cable de elevación se enrolle en forma ordenada en el tambor de enrollamiento o, en caso que posea caja tragacables, inspeccionar su correcto funcionamiento.

Revisar y medir periódicamente el consumo eléctrico del o de los motores, para detectar posibles anomalías, tales como falla de rodamientos, fallas de resistencia eléctrica, etc.

Verificar el estado y funcionamiento del freno automático de inercia del electrofreno de cualquier otro sistema de frenado que el equipo tenga incorporado.

Asimismo, se deben revisar las juntas de tubos o perfiles estructurales del andamio. Mantener éstos con tratamiento antióxido, en caso de no ser de aluminio magnesio.

Hay que verificar el estado y tipo de conductor eléctrico (220 o 380 V). No permitir defectos en su aislación, ni reparaciones y verificar que esté conectado a tierra.

Además, se deben revisar los limitadores de carga y recorrido, el sistema de comunicación entre el andamio y el exterior y el correcto funcionamiento de la unidad de control del andamio.

Dentro de los puntos críticos analizados, se destaca especialmente el anclaje de los pescantes, sean éstos fijos o móviles y el afianzamiento de la línea de vida al edificio.

Es imprescindible tener presente que las normas al respecto señalan que el sistema de pescantes debe ser diseñado, calculado y certificado por un especialista y que su montaje debe ser ejecutado por personal competente con el visto bueno del supervisor a cargo de esta tarea crítica, respetando la normativa vigente.

La línea de vida debe ser inspeccionada e instalada de manera que no roce permanentemente con los bordes del edificio o se apoye en ellos sin protección adecuada.

## CONCLUSIONES

Las estadísticas señalan que los accidentes en andamios colgantes móviles tienen consecuencias graves o fatales para los trabajadores que laboran en él y/o para terceras personas, principalmente transeúntes, con las evidentes implicancias productivas y legales para la empresa.

Se requiere, por lo tanto, un control efectivo de estas tareas críticas, por medio del cumplimiento de la normativa vigente, tanto nacional como internacional.

La experiencia nos demuestra que muchos riesgos de accidentes podrían ser controlados o eliminados de su fuente, si las empresas que realizan los proyectos definieran técnicamente en la etapa de diseño del edificio, la solución arquitectónica y estructural del afianzamiento superior de los pescantes, líneas de vida y otros sistemas, para proceder a posterior limpieza y mantención de las fachadas del inmueble.