



OPERACIÓN DE GRÚAS TORRE

SEGURIDAD EN LAS ALTURAS

Un porcentaje considerable de accidentes fatales asociados a maniobras con grúas torre registró durante 2008 la Mutual de Seguridad. Si se suman los trabajadores lesionados se desprende una conclusión lógica, se trata de una faena de alto riesgo.

DANIELA MALDONADO P.
PERIODISTA REVISTA BIT

UNA GRÚA TORRE eleva una camioneta que contiene balones de gas y a su conductor en el volante. ¿Una exageración? Este es un hecho que efectivamente ocurrió en nuestro país y que ejemplifica el alto riesgo que se incurre en algunas ocasiones. Hoy y pese a que existen desde 1999 cuatro normas chilenas oficiales asociadas al montaje, a la operación y a las condiciones de seguridad de estas maquinarias, las imprudencias se mantienen vigentes. Del total de accidentes fatales registrados por la Mutual de Seguridad durante 2008, un porcentaje considerable estuvo relacionado con esta faena (al cierre de esta edición sólo habían cifras preliminares). Especialistas detallan a revista BIT las principales causas y las recomendaciones para evitar estos accidentes.

1. Estrobaje

La primera causa de accidentes graves y fatales relacionados con las grúas torre se encuentra en el inadecuado estrobaje o amarre de las cargas, que ocasiona caídas de materiales a

distintas alturas. "En varias ocasiones he observado que cuando estroban, para asegurar que transportarán los materiales correctos, se abren los empaques y así al momento de ser elevados comienzan a caer. Esto es común que ocurra con cargas de hormigón celular, pasta de muro o el yeso", relata Yolanda Bravo, asesora de la Gerencia de Seguridad y Salud Ocupacional de la Mutual de Seguridad y especialista en equipos de izaje vertical.

Y la caída de materiales mal estrobados también ocurre con elementos de mayor peso. "Algunos moldajes, por ejemplo, cuentan con cadenas o muelas especiales que se utilizan para que la grúa torre realice el izaje. El problema surge cuando no se emplean estos elementos y se resbala el encofrado", agrega Liliana Osorio, constructor civil y jefa del área de gestión de la empresa de grúas torre ETAC.

LAS RECOMENDACIONES

- Las bridas no sirven para izar todos los elementos. Se deberá analizar, según la carga, la brida más adecuada.
- No izar con bridas dobladas, carga desequilibrada, sin protección en los cantos y con

empaques abiertos.

- La persona que guía al operador y estroba, el rigger, tiene la responsabilidad de supervisar que la carga se encuentre fija y equilibrada.
- El rigger asegurará que los elementos que utiliza para amarrar la carga, no pongan en peligro las manos u otra parte de su cuerpo. Mantendrá una distancia prudente entre él y la carga en elevación, para evitar golpes debido al balanceo natural del izaje. (ver imágenes de estrobo seguro).

2. Rigger

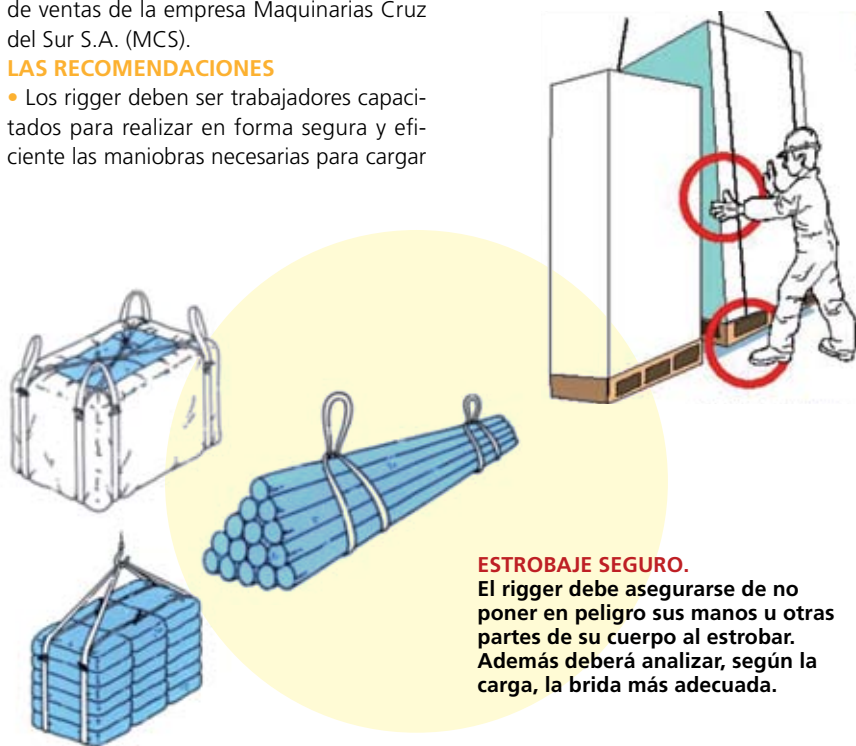
Los especialistas coinciden en que varios de los accidentes asociados a la operación de grúas torre se produce por la falta de capacitación del rigger, trabajador responsable de actuar coordinadamente con el operador de la grúa ya sea a través de radios o de acuerdo al código de señales de comunicación. "Existen puntos ciegos para el operador siendo su única guía las indicaciones que recibe por radio. En ocasiones, el rigger da la instrucción de arrastrar carga, por ejemplo un paquete de fierros que está enganchado, sin embargo, esto se prohíbe ya que puede traer graves problemas a la grúa torre si la carga se libera espontáneamente", enfatiza Sergio Navarrete, subgerente de ventas de la empresa Maquinarias Cruz del Sur S.A. (MCS).

LAS RECOMENDACIONES

- Los rigger deben ser trabajadores capacitados para realizar en forma segura y eficiente las maniobras necesarias para cargar

y descargar. Deben saber seleccionar, según su uso, el elemento adecuado, ya sea cadenas o eslingas. Conocerán el código de señales y sabrán utilizarlo de manera clara. La Mutual de Seguridad cuenta con un curso básico de Prevención de riesgos para señalero de grúas torre, cuya duración es de 6 horas.

- El rigger deberá conocer el programa diario de la obra, con el objetivo de imponer un orden en el uso de la grúa.
- Aprenderá a manejar las distancias. Por ejemplo, cuando dice "alto" sabrá que la detención no ocurrirá de manera inmediata, sino luego de ciertos metros. Los errores derivados de este tema, también serán responsabilidad del operador de la grúa.
- No intervenir la carga manualmente sacándola de su verticalidad (ver imagen inferior) porque se desactivan los sistemas de seguridad de la grúa (el limitador) y la carga busca el centro de gravedad bruscamente, con el riesgo que se corten los cables o se arrastre trabajadores en el barrido.
- Si el operador no tiene visibilidad en el punto de descarga y el rigger no alcanza a desplazarse, éste debe coordinarse con un ayudante que descargue correctamente los elementos.



ESTROBAJE SEGURO.

El rigger debe asegurarse de no poner en peligro sus manos u otras partes de su cuerpo al estrobar. Además deberá analizar, según la carga, la brida más adecuada.

Nuevas maneras de llegar más alto



Representante en Chile
LIEBHERR

5 razones por las que MCS eleva en cada proyecto a sus clientes:

- Arriendo Y Venta de grúas torre y automontables.
- Operadores calificados.
- Programa de mantenciones periódicas preventivas.
- Instalaciones con personal técnico especializado.
- Atención a nuestros clientes durante los 365 días del año.

MCS
MAQUINARIAS CRUZ DEL SUR SA.

WWW.GRUASMCS.CL

Av. Los Cerrillos #1080, Cerrillos, Santiago
(56+2) 598 5800 Fax: (56+2) 598 5801



MEDIDAS DE SEGURIDAD EN OBRAS VECINAS

1. Los cables eléctricos colindantes a las obras cuentan con fundas de PVC naranja para que el operador desde la cabina tenga una guía visual.
2. Debido a una coordinación entre ambas obras, las grúas funcionan a muy poca distancia, sin colisionar.

3. Los rigger de ambas obras cuentan con un equipo transmisor con comunicación directa y de uso exclusivo.

4. Una vez que se realiza el hormigonado en un sector, el trabajador se baja del capacho y se traslada caminando a otro punto de la obra.



te se desprenda. Si esto ocurre, el mayor peligro se encontrará en la caída del trabajador desde el capacho.

LAS RECOMENDACIONES

- El operador de la grúa debe oponerse al transporte de personas dirigiéndose a la constructora y a la empresa proveedora (si se trata de una grúa arrendada). Si ocurre algún accidente relacionado a esta maniobra, será responsabilidad del operador.
- Se recomienda que la constructora genere una pasarela de trabajo a lo largo del hormigonado para el desplazamiento del obrero por este lugar.

4. Riesgo eléctrico

Un riesgo latente en las obras, la electrocución. En el caso de las grúas torre, éstas deben operar cerca de los tendidos eléctricos, aumentando el peligro. Los especialistas señalan que los cables de elevación de la grúa, al acercarse al tendido eléctrico, están expuestos a una inducción que energice la carga. Así, puede producirse un corte del cable de elevación con la consecuente caída de la carga, además las personas pueden recibir golpes eléctricos.

ga. Así, puede producirse un corte del cable de elevación con la consecuente caída de la carga, además las personas pueden recibir golpes eléctricos.

LAS RECOMENDACIONES

- Respetar exhaustivamente las distancias de trabajo que establece la norma. Si existe un cableado de baja tensión la grúa debe estar separada a 3 m, en el caso de media tensión son 5 m y en alta tensión son 7 metros. La distancia será considerada desde el extremo de la grúa.
- A todos los cables colindantes a la obra se les colocará una funda de PVC, para que el operador tenga una guía visual. Una buena práctica también es trazar con pintura o banderines las distancias en el suelo.
- Si existen zonas con poco espacio o más peligrosas ante el tendido eléctrico, se sugiere dejar, en la cabina de la grúa, una tarjeta de advertencia. Esto es de gran utilidad cuando se reemplaza al operador titular.

5. Intervención de sistemas de seguridad

Hace cinco años atrás era una práctica habitual, reconocen los especialistas, que los propios operadores intervinieran los limitadores de seguridad con los que cuentan las grúas torre, con el objetivo de levantar cargas de mayor peso. "Hoy, el operador tiene una mayor conciencia de los peligros y de la responsabilidad personal que tiene", reconoce Sergio Navarrete. Pese a que este riesgo ha disminuido, aún se interviene algunos mecanismos. "La grúa cuenta con un sistema de fuelle que se debe levantar y mantener en esa posición. De esta manera, si el operador se desmaya y cae sobre los controles, por ejemplo, éstos no se moverán. Sin embargo para facilitar las maniobras, los operadores levantan este fuelle y lo amarran", relata Liliana Osorio.

LAS RECOMENDACIONES

- Se debe realizar una estricta fiscalización de todos los sistemas de seguridad. Además se

realizarán mantenciones preventivas de los cables de la grúa.

- La Mutual sugiere que los operadores realicen habitualmente ejercicios compensatorios porque las grúas están diseñadas para personas que cuentan con una antropometría (proporciones y medidas del cuerpo) distinta a la del diseño de los equipos, lo que puede generar enfermedades músculo-esqueléticas.

6. Coordinación entre grúas

El riesgo de accidentes por colisión de grúas aumenta cuando existe interferencia de maniobras producida por espacios restringidos y sobre todo cuando se efectúan dos obras simultáneas en terrenos vecinos. Este es el caso de Avenida Cerro el Plomo, en la comuna de Las Condes, donde actualmente se efectúa una obra de la constructora Ignacio Hurtado, contigua a una faena de la constructora Echeverría Izquierdo.

La coordinación conjunta ha sido un factor relevante para evitar accidentes. Entre ambas obras se implementó un procedimiento de trabajo seguro para grúas múltiples, el que establece una serie de consideraciones. Destaca la implementación en terreno de banderas de señalización que indican en qué punto las zonas

de trabajo de las grúas torre se intersectan. Adicionalmente los rigger de ambas obras cuentan con un equipo transmisor con comunicación directa y de uso exclusivo, con el objetivo de coordinar de manera rápida y efectiva cualquier maniobra que lo requiera (ver imágenes medidas de seguridad en obras vecinas).

La clave para evitar accidentes, aseguran los expertos, está en la coordinación entre el operador, el rigger y el supervisor de terreno. No hay dudas, en las alturas, la primera y la última palabra, la tiene la seguridad. ■

www.mutual.cl; www.etac.cl;

www.gruasmcs.cl; www.ignaciohurtado.cl;

www.echeverriaizquierdo.cl

ARTÍCULOS RELACIONADOS

- "Instalación de grúas torre: Suben las exigencias".

Revista BIT N° 52, Enero 2007, pág. 42.

- "Excavadoras y grúas: A toda máquina". Revista BIT N° 49, Julio 2006, pág. 46.

- "Tendencias en equipos de elevación". Revista BIT N° 11, Septiembre 1998.

EN SÍNTESIS

Proveedores de grúas torre y expertos en prevención de riesgo entregaron a Revista BIT las siguientes recomendaciones para evitar accidentes en la operación de grúas torre:

- **Es fundamental que las cargas sean izadas luego de estar correctamente estibadas, equilibradas y con sus empaques cerrados.**

- **El rigger debe contar con conocimientos técnicos para guiar, estibar, cargar y descargar. Es fundamental que conozca el programa diario de la obra para asignar ordenadamente el uso de la grúa. Jamás se debe dar la instrucción de arrastrar o destrabar elementos con la grúa o sacar la carga de plomo.**

- **Queda prohibido el transporte de personas con la grúa torre.**

- **Se deberán respetar exhaustivamente las distancias que establece la norma para las grúas y el tendido eléctrico.**

- **Se revisarán periódicamente los elementos de seguridad de las grúas, para evitar intervenciones.**

- **Cuando existan obras vecinas, la coordinación entre constructoras es clave para evitar colisiones.**

- **Tanto las maniobras como los cables y elementos de seguridad de las grúas deben revisarse periódicamente. Las mantenciones preventivas de las grúas son claves.**

BIT 66 MAYO 2009 ■ 33



**GARMENDIA**
SEGURIDAD INDUSTRIAL

PARA NOSOTROS, PROTEGERTE ES LO MÁS IMPORTANTE

**STRONGEST PLUS**

ARNES 3 ARGOLLAS

- **Cinta de poliéster con capacidad mínima de ruptura de 5.000 lbs.**
- **Posee 1 argolla tipo D en la espalda y 2 argollas tipo D laterales.**
- Cómodo y fácil de usar.
- Gran resistencia a pesos continuos.
- Gran maniobrabilidad para el trabajador.
- Se combina con sistemas de protección de caída.

**CENTRO DE SERVICIO AL CLIENTE**
600 4267000

Carlos Fernández # 255, San Joaquín, Santiago. Teléfono: (56-2) 422 9595 - Fax: (56-2) 422 9580
www.garmendia.cl



CUARTO ENCUENTRO Tecnologías de la Información y Comunicación en Construcción



BIM-VDC, INTEGRACIÓN DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

Últimos avances y casos concretos
de aplicación en Chile



**14 Mayo
2009**

Jueves 08:30 a 13:15 hrs

Lugar:

Auditorio Cámara Chilena de la Construcción
Marchant Pereira #10 2º Piso, Providencia, Santiago, Chile.

Contacto:

Web: www.tic-construccion.cl

E-mail: encuentrotic@cdt.cl

Fono: (56-2) 718.7500



EDUARDO ANTONIO



Haz tu mejor inversión

Expertos en tu mundo del Transporte

Si piensas elevar tus resultados y mejorar tu rendimiento, **te invitamos a hacer una excelente inversión: GRUAS PALFINGER** cumplen siempre con las exigencias que se presentan en tu ruta.



CALAMA
Av. Balmaceda 3961
Fono: (55) 332 643

ANTOFAGASTA
Ónix 195 (Barrio Industrial)
Fono: (55) 273 838

COPIAPÓ
Plaza Comercio N° 26
Fono: (52) 212 442

CASA MATRIZ SANTIAGO
San Eugenio 463, Ñuñoa
Fono: (02) 498 9100

CONCEPCIÓN
Alonso de Ojeda 554
Loteo Las Arucas
Fono: (41) 242 1539

PUERTO MONTT
Diego de Almagro Norte 1516
Parque Industrial Cardonal
Fono: (65) 311 436

CASTRO
Panamericana Norte 1448
Fono: (65) 633 333

CONTACTOS ZONALES: LA SERENA (07) 709 5860 • VIÑA DEL MAR (07) 709 5853 • RANCAGUA (07) 709 5861 • TEMUCO (08) 499 4991 • OSORNO (08) 464 7532 • PUNTA ARENAS (08) 825 0823

FACULTAD DE INGENIERÍA - FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE



INFORMACIONES Y CONTACTOS:

www.macuc.cl
coordinacionmac@cchc.cl
376 33 75 – 354 7035

MAC

MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN

POSTULACIÓN 2009

- ✓ **Programa único de su clase en Chile:** combina una formación en gestión de proyectos, gestión de producción y gestión de negocios con aspectos técnicos del sector.
- ✓ **Dirigido** a ejecutivos y profesionales del ámbito público y privado, que participan en obras civiles, industriales, mineras y del sector inmobiliario, incluyendo a gestores urbanos.
- ✓ **Orientado** a las necesidades reales de los profesionales.
- ✓ **Prestigioso cuerpo docente.**
- ✓ **Acceso a becas** de la Cámara Chilena de la Construcción y Universidad Católica.



EL MAGÍSTER DE NEGOCIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN