

## Grúas torre - Condiciones de operación

### Preámbulo

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

La norma NCh2437 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización. El anteproyecto que sirvió de base para su preparación fue elaborado por el Núcleo de Grúas Torre y en su estudio participaron los organismos y las personas naturales siguientes:

BOETSCH S.A.  
E.C. DESCO S.A.  
E.C. TECSA  
ENEI S.A.  
ETAC S.A.  
Instituto Nacional de Normalización, INN  
Maquinarias SX Ltda.

Mutual de Seguridad, C.CH.C.

Alejandro Boetsch F.  
Fulvio Dagnino M.  
Andrés Díaz I.  
Aldo Enei S.  
Gonzalo Ugarte G.  
M. Esther Palomero M.  
Carlos Lozano V.  
Miguel Angel Saa R.  
Arturo Bórquez M.  
Bernardo Piñeiro R.

Los anexos A y B no forman parte del cuerpo de la norma, se insertan sólo a título informativo.

Esta norma ha sido aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización, en sesión efectuada el 02 de Marzo de 1998.

Esta norma ha sido declarada Norma Chilena Oficial de la República por Decreto N° 64, de fecha 13 de Abril de 1999, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial N° 36.363, del 14 de Mayo de 1999.

## Grúas torre - Condiciones de operación

### 1 Alcance y campo de aplicación

1.1 Esta norma establece las condiciones para la operación de una grúa torre y las medidas de seguridad que se deben adoptar en la puesta en servicio inicial, el trabajo diario y en las detenciones normales o de emergencia de la grúa torre.

1.2 Esta norma establece además, los requisitos generales y los conocimientos básicos que debe poseer un operador de grúa torre.

1.3 Esta norma se aplica a todas las grúas torre definidas en la norma NCh2422.

### 2 Referencias

NCh2422 Grúas torre - Terminología y clasificación.  
NCh2431 Grúas torre - Características y requisitos de seguridad.

### 3 Terminología

3.1 **brida:** elemento de amarre que une solidariamente la carga a transportar y el gancho de elevación. Pueden ser: estobos, eslingas, cadenas y jarcias.

3.2 Otros términos empleados en esta norma se encuentran definidos en NCh2422.

### 4 Condiciones de operación

4.1 La grúa torre debe ser operada por una persona debidamente calificada para este efecto.

**4.2** El propietario de la grúa torre debe establecer instrucciones escritas de trabajo, en que se describan las medidas de seguridad a adoptar durante:

- a) la puesta en servicio inicial del equipo;
- b) el trabajo diario;
- c) durante las detenciones normales o de emergencia de la grúa torre.

**4.3** Las instrucciones de trabajo deben describir, entre otros, las medidas de seguridad que se deben adoptar para:

- a) Evitar la caída de objetos, sean éstos transportados por la grúa torre o accidentalmente golpeados por la carga en el curso de su desplazamiento.
- b) Hacer frente a fenómenos atmosféricos, tales como, viento, neblina, escarcha, lluvia y nieve.
- c) Asegurar la protección del personal que trabaje en labores de inspección, engrase, limpieza, mantención o reparación de la grúa torre.

**4.4** Las instrucciones de trabajo deben hacer especial referencia a la prohibición de transportar personas, o que el personal se suba sobre la carga o se suspenda del gancho y/o brida durante las maniobras.

## **5 Maniobras de la grúa torre y movimiento de cargas**

**5.1** Se deben establecer prioridades de maniobras, en el caso que más de una grúa torre trabaje sobre la misma zona de influencia.

**5.2** Las grúas torre sólo se deben utilizar en los trabajos que ha determinado el fabricante y en las condiciones de operación establecidas en el Manual del mismo.

**5.3** Salvo disposiciones en contrario, las grúas torre deben operar a una distancia del tendido eléctrico que no sea inferior a:

- a) 3 m cuando la tensión es inferior o igual a 380 volt 50 Hz.
- b) 5 m cuando la tensión es mayor a 380 volt 50 Hz e inferior a 13 600 volt.
- c) 7 m cuando la tensión es igual o superior a 13 600 volt.

**5.4** No se debe efectuar ninguna maniobra que sobrepase la capacidad de levante de la grúa torre (ver NCh2431) o que esté expresamente prohibida por el fabricante y/o el propietario.

Las maniobras prohibidas son:

- a) Levantar cargas adheridas al suelo o al edificio.
- b) Tirar cargas lateralmente girando o recogiendo el gancho.
- c) Tratar de descargar o cargar más allá del plomo natural del gancho de la grúa torre.
- d) Bascular las cargas para depositarlas en puntos donde normalmente no llega el gancho en sus plomos naturales.
- e) Apoyar el gancho, para evitar pérdida de tensión del cable.
- f) Utilizar la pluma inclinada, cuando la grúa torre no está diseñada para este efecto.
- g) Evolucionar con cargas sobre lugares no autorizados (calles y propiedades vecinas).
- h) Frenar con las contramarchas.
- i) En el caso que el mecanismo de elevación no gire con la pluma, no se deben realizar más de tres rotaciones completas seguidas en el mismo sentido, con el fin de evitar cualquier torsión excesiva del cable de elevación.
- j) En grúas del tipo rodante vía riel, se prohíbe combinar el movimiento de traslación con otros movimientos.  
  
NOTA - Se exceptúan las grúas torre especialmente diseñadas para combinar movimientos.
- k) Remolcar un vehículo con el gancho de elevación o sistema de traslación vía riel.
- l) Intervenir voluntariamente algún sistema de seguridad de la grúa torre, con el objeto de subir más carga o aumentar la velocidad de levante.

## 6 Señalero

**6.1** Cuando las cargas a maniobrar están fuera del alcance visual del operador, debe existir un señalero debidamente capacitado en maniobras de estrobaje, código de señales, normas de seguridad en el transporte vertical y capacidad de la grúa torre. La función del señalero será asegurar la comunicación visual entre el operador y el personal situado en el área de trabajo de la grúa torre.

**6.2** Las instrucciones de trabajo (ver 4.2), deben señalar las medidas a adoptar por el señalero, para evitar riesgos durante las maniobras en el aire y una eventual caída de la carga por error de estiba. En dichas instrucciones, se debe señalar quién es el o los responsables de dirigir el amarre, elevación, distribución, posado y desatado de las cargas.

Si un señalero no es suficiente, un ayudante debe preocuparse de la estiba de las cargas.

NOTA - El uso de radio, teléfono u otro sistema de comunicación, no reemplazan al señalero; sólo se consideran como un buen complemento, aconsejándose para el operador los sistemas de manos libres.

**6.3** El señalero se debe comunicar con el operador mediante el código de señales que se describen en el anexo A.

## **7 Orden y aseo**

**7.1** La cabina y accesos a ella, se deben mantener permanentemente aseados.

**7.2** El operador de la grúa torre y/o los mecánicos, no deben utilizar ningún tipo de cotona o ropa suelta. En caso de usar pelo largo, deben llevarlo amarrado y recogido dentro del casco.

**7.3** El personal que inspeccione la grúa torre, debe utilizar equipo de protección contra caídas que cumpla con la normativa legal vigente.

## **8 Interrupción del trabajo**

El trabajo se debe interrumpir en las siguientes circunstancias:

### **8.1 Causas de la naturaleza**

**8.1.1** En caso que la velocidad del viento sea superior a 64 km/h.

**8.1.2** En el caso de cargas de gran superficie, aunque el viento tenga una velocidad inferior a 64 km/h, se deben suspender las maniobras cuando el basculamiento represente un riesgo para el personal y la grúa torre.

NOTA - El usuario debe seguir las instrucciones de trabajo entregadas por escrito por el propietario de la grúa torre, relativas al trabajo con vientos de menor intensidad que los indicados.

**8.1.3** En presencia de escarcha, cuando ésta represente un sobrepeso por acumulación en la estructura o dificulte el descenso del gancho cuando está vacío.

**8.1.4** Cuando la operación pierde visibilidad, por ejemplo en presencia de neblina, y la visibilidad es insuficiente para un buen manejo de las cargas.

**8.1.5** A causa de una tormenta eléctrica próxima.

### **8.2 Causas normales**

Por término de horario.

### **8.3 Por razones de instalación u operación**

8.3.1 Por mal estado del cable de elevación o de las bridas.

8.3.2 Deficiente enrollado del cable de elevación en el tambor.

8.3.3 Alimentación eléctrica intermitente y/o pérdida de simetría de las fases.

8.3.4 Defectos en las operaciones de frenado de algún movimiento de la grúa.

8.3.5 Pérdida del plomo en la estructura.

8.3.6 Falta de iluminación adecuada.

### **8.4 Medidas a adoptar**

8.4.1 Cuando se determine la interrupción del trabajo de la grúa torre, se debe cumplir con las condiciones de estabilidad establecidas por el fabricante en el manual de la grúa torre orientando la pluma al filo del viento, es decir colocándola en posición de veleta o bandera e interrumpir el suministro eléctrico.

8.4.2 En grúas torre del tipo rodante se debe colocar las pinzas al riel y las respectivas cuñas, bloqueando la posibilidad de movimiento sobre la vía. En aquellos casos establecidos por el fabricante, la grúa torre se debe colocar en un punto determinado de la vía, el que debe estar convenientemente reforzado.

## **9 Operador, requisitos y responsabilidades**

### **9.1 Requisitos generales**

El operador de una grúa torre debe reunir las siguientes condiciones:

9.1.1 Edad mínima 18 años.

9.1.2 Poseer un nivel de escolaridad suficiente (ver anexo B.1), reconocido por la Autoridad Competente.

9.1.3 Condiciones psicosomáticas adecuadas al desempeño de esta función.

9.1.4 Salud compatible con esta actividad laboral, demostrable mediante un examen médico (ver anexo B.2).

9.1.5 Test psicotécnico, equivalente al de conductor clase A2, aprobado.

## 9.2 Requisitos de instrucción

El operador de una grúa torre, debe contar con la siguiente instrucción:

**9.2.1** Conocimientos generales sobre características de las grúas torre.

**9.2.2** Conocimientos básicos sobre montaje, funcionamiento, condiciones de seguridad, y mantenimiento de una grúa torre.

**9.2.3** Conocimientos sobre seguridad en el transporte vertical de cargas.

**9.2.4** Conocimientos necesarios para interpretar el manual y otros documentos técnicos proporcionados por el fabricante de la grúa torre. Estos conocimientos, deben ser los suficientes para permitir:

- Interpretar un cuadro de cargas.
- Conocer claramente la importancia de los mecanismos de seguridad de cada grúa, su función y su ubicación normal.
- Conocer la importancia y comportamiento de los cables de acero.
- Conocer la forma de poner en servicio a la grúa torre correctamente.

## 9.3 Responsabilidades

**9.3.1** Al inicio de la jornada de trabajo, el operador debe efectuar y registrar las siguientes verificaciones:

### A De la grúa torre:

- a) Controlar que los rieles estén alineados y correctamente afianzados. Los topes y limitadores, deben estar de acuerdo a la NCh2431.
- b) Controlar que la vía esté libre de obstáculos.
- c) Controlar el afianzamiento y alineamiento del lastre basal y los contrapesos.
- d) Observar posibles pérdidas de aceite en las cajas reductoras.
- e) Comprobar el funcionamiento de los mandos de la grúa torre, operando ésta en vacío (sin carga).
- f) Verificar el buen estado de los limitadores de recorrido del carro y del gancho.



- g) Comprobar el estado de los cables de acero, con el objeto de verificar que los torones no estén cortados ni existan deformaciones <sup>1)</sup>.
- h) Verificar el buen funcionamiento del cierre de seguridad del gancho.

#### **B Accesorios de la grúa torre:**

- a) Verificar que el asa de los capachos no ha sufrido desgaste ni deterioro en la soldadura, y que los componentes del cierre de la compuerta de los capachos funcionan correctamente; verificar, especialmente, la ausencia de fierro redondo estriado de construcción en cualquier elemento soportante.
- b) Verificar que las bridas no presentan cortes u otros deterioros que las debiliten.
- c) Inspeccionar la estructura metálica, para detectar posibles dobladuras o deformaciones de sus componentes.

**9.3.2** Si durante la inspección u operación se detecta cualquier anomalía, el operador debe detener la grúa torre e informar de inmediato a su superior.

**9.3.3** El operador debe preocuparse del orden y aseo de la cabina, las pasarelas, las escalas y las barandas; especialmente que éstas últimas estén exentas de derrames de aceite o grasa.

## **10 Ubicación del operador de la grúa torre**

**10.1** Siempre que la grúa torre disponga de cabina, el operador debe conducir desde ella.

**10.2** No obstante, se permite la utilización de un control remoto, en el caso que la visión desde la cabina sea deficiente o las medidas de seguridad así lo aconsejen (ver NCh2431).

## **11 Registros**

Durante la ejecución de toda la obra debe llevarse un informe diario en que se registre el horario trabajado y las novedades operacionales.

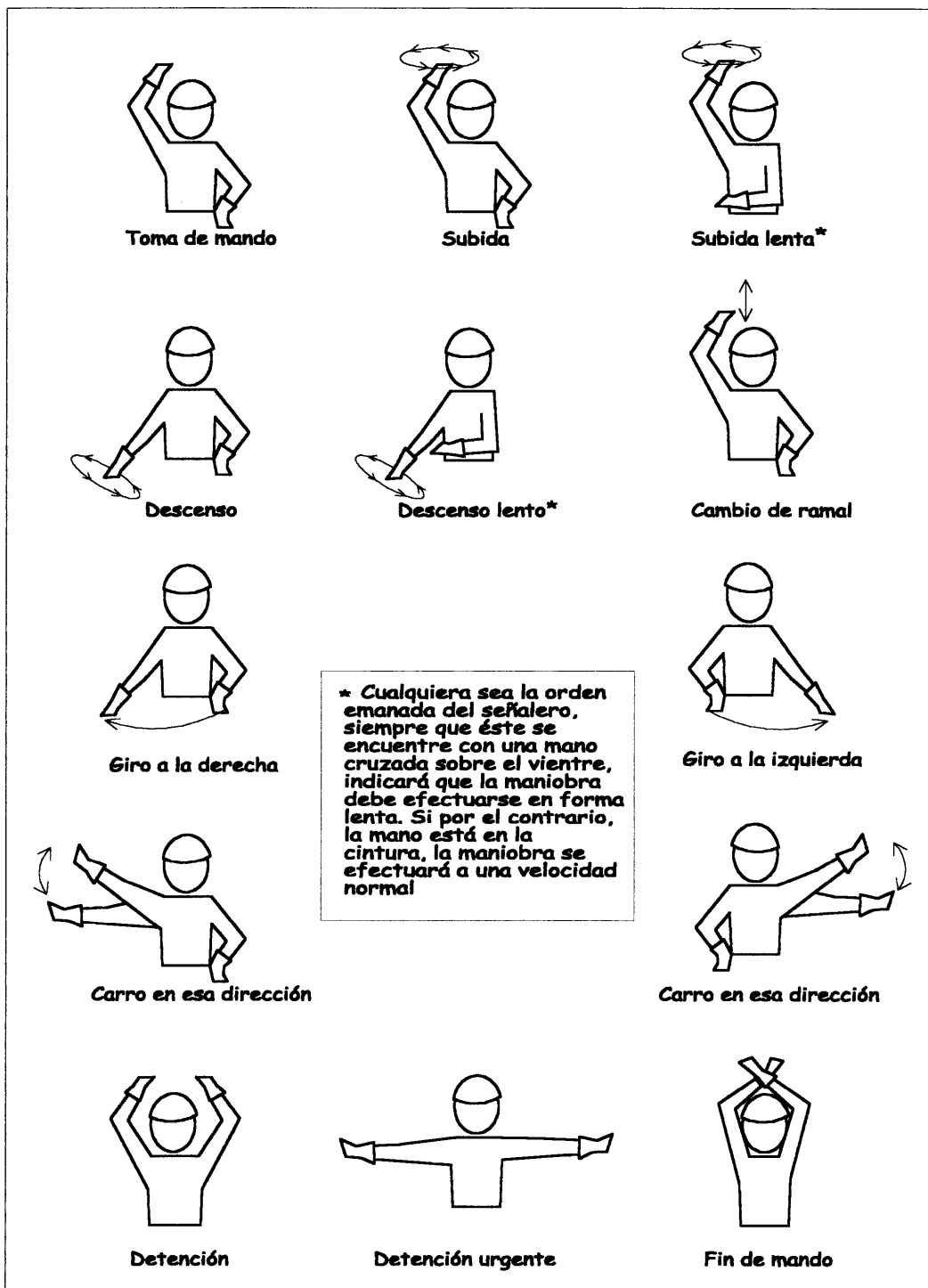
---

<sup>1)</sup> Denominados también cocas visibles.

**Anexo A**  
(Informativo)

**Código de señales**

USO EXCLUSIVO MINVU



**Anexo B**  
(Informativo)

## Operador - Requisitos generales

### B.1 Nivel de escolaridad del operador de la grúa torre

4° Medio o equivalente, rendido satisfactoriamente.

### B.2 Examen médico preocupacional

En el examen médico preocupacional y/u ocupacional, es indispensable que se evalúen, entre otros, las siguientes características:

- a) Ausencia de enfermedades incompatibles con el trabajo de un operador de grúa torre.
- b) Sensibilidad al vértigo.
- c) Reflejos.
- d) Visión, especialmente en lo relativo a profundidad focal.
- e) Capacidad auditiva.

---

NORMA CHILENA OFICIAL

*NCh* 2437.Of1999

---

INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION • INN-CHILE

---

## Grúas torre - Condiciones de operación

*Tower cranes - Working conditions*

Primera edición : 1999

Segunda edición : 2000

**Descriptor:** *grúas torres, condiciones de operación, seguridad, operador, requisitos*

---

CIN 53.020.20

COPYRIGHT © 1999 : INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN

\* Prohibida reproducción y venta \*

Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Casilla : 995 Santiago 1 - Chile

Teléfonos : + (56 2) 441 0330 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0425

Telefax : + (56 2) 441 0427 • Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0429

Web : [www.inn.cl](http://www.inn.cl)

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) • COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)