



# Prevención de Riesgo en el Uso de Equipo de Elevación de Carga

Por: Ing. Jorge Lee L.



# Contenido

- Equipos de elevación de carga mas utilizados en la construcción
- Principios de inspección de equipos de elevación de carga
- Operadores de equipo de elevación de carga

# Equipos de Elevación

- Entre los equipos de elevación de carga mas utilizados en la construcción podemos mencionar:
  - Grúas de torre
  - Grúas móviles
    - Hidráulicas
      - Camión grúa
      - Todo Terreno
      - Grúas Camión
    - Cerchas

# Grúa torre



# Grúa Móviles (Hidráulicas)

Grúa Camión



Grúa Todo Terreno



Camión Grúa



# Grúa Móviles (Cerchas)

Grúa de Cerchas sobre Orugas Terreno



Grúa de Cerchas sobre Grúa Camión



# Principios de inspección de Equipo de Elevación



# Inspección



- **Existen dos tipos de inspección**
  - **Inspección inicial**
    - Inspección realizada antes de iniciar la operación; toda grúa nueva, reinstalada, alterada o que sufrido una reparación mayor, deberá ser inspeccionada por un personal calificado, el cual verificará el cumplimiento de lo establecido en la norma
  - **Inspección regular**
    - Frecuente
    - Periódica



# Inspección frecuente

- Inspección visual realizada por el **operador de la grúa** u otra persona designada
  - La misma deberá realizarse con la frecuencia correspondiente a su uso:
    - Uso ligero, mensualmente
    - Uso normal, de semanalmente a mensualmente
    - Uso pesado, de diario a semanalmente

# Inspección frecuente

- **La inspección frecuente incluye:**
  - Todos los controles
  - Todas las funciones.
  - Limitadores
  - Componentes eléctricos
  - Ganchos y pateca
  - Estructura
  - **Cables \***

# Largo del trenzado (o tejido)

Distancia horizontal a lo largo del cable cuando una hebra hace una rotación de  $360^\circ$  alrededor del eje del cable.



**"TRENZADO" COMO MEDIDA DE UNIDAD**

# Inspección frecuente

- **El cable** (grúas de torre) **debe sacarse de servicio si una de las siguientes condiciones es observada:**
  - Si hay 12 ó más alambres rotos en cualquier hebra en un tramo del tejido.
  - Si hay 4 ó más alambres rotos en una misma hebra en un tramo del tejido.
  - Si se trata de cables anti rotatorio, 2 alambres rotos en cualquier hebra, dentro de una distancia igual a 6 veces el diámetro del cable, o 4 alambres rotos en cualquier hebra, dentro de una distancia igual a 30 veces el diámetro del cable.

# Inspección frecuente

- **El cable** (grúas de torre) **debe sacarse de servicio si una de las siguientes condiciones es observada:**
  - Si hay evidencia de un alambre roto en el valle entre las hebras del cable.
  - Quiebres, dobleces, jaula de pájaros u otro símbolo de deterioro en la estructura del cable.
  - Reducción del diámetro nominal del cable.

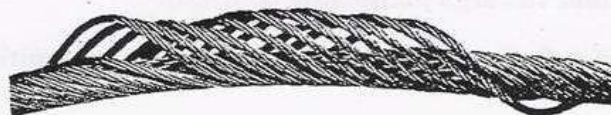
# Inspección frecuente

- **El cable** (grúas móviles) **debe sacarse de servicio si una de las siguientes condiciones es observada:**
  - Si hay 6 ó más alambres rotos en cualquier hebra en cualquier largo del tejido.
  - Si es un cable anti-giratorio, solamente podrá tener 4 alambres rotos en cualquier hebra en cualquier largo del tejido
  - Si hay 3 ó más alambres rotos en una misma hebra en cualquier largo de un tejido.

# Inspección frecuente

- **El cable (grúas móviles) debe sacarse de servicio si una de las siguientes condiciones es observada:**
  - Si hay uno o más alambres rotos dentro de una distancia igual a un largo del tejido a partir de un terminal.
  - Si hay un alambre roto en un valle entre las hebras del cable. La roturas en el valle usualmente indican condiciones anormales, posiblemente fatigas o rupturas en el corazón o que no se pueden determinar de donde provienen

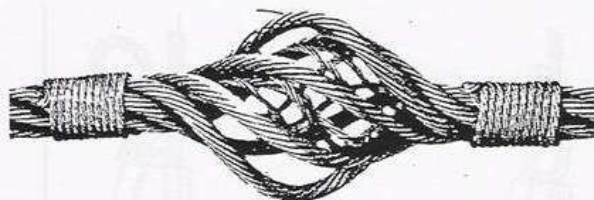
# Tipos de jaula de pájaros



Desbalance torcional



Jaula de Pájaros donde el Cable ha sido forzado a través De una polea cerrada



Por Rebote



# Inspección periódica

- La inspección periódica es la realizada por un **personal idóneo**
  - La misma deberá realizarse con la frecuencia correspondiente a su uso:
    - Uso ligero, anualmente
    - Uso normal, de semestral a anual
    - Uso pesado, trimestral

# Inspección periódica

- **La inspección periódica incluye:**
  - Identificación de deformaciones, rajaduras o corrosión
  - Tuercas o tornillos sueltos
  - Rajaduras o desgastes en las poleas o el tambor
  - Desgaste, rajadura o torceduras en pines, balineras, ejes, engranajes, rodillos, etc.
  - Excesivo desgaste de frenos, embragues, etc.
  - Correcto funcionamiento de los indicadores de carga, y velocidad del viento
  - Verificación del funcionamiento de los equipos eléctricos
  - Gancho y pateca

# Operadores de Equipo de Elevación



# Operación

- **Las grúas solamente pueden ser operadas por las siguientes personas:**
  - Personas designadas (competente para realizar una tarea específica)
  - Personas bajo entrenamiento, siempre y cuando están bajo la directa supervisión de un operador
  - Personal de mantenimiento
  - Inspectores de grúas



# Operación

- Los operadores de grúas deberán haber **pasado un examen practico y teórico**, en el cual comprueben su competencia.
- Los operadores deberán cumplir con los siguientes requisitos:
  - Visión mínima de 20/30 en un ojo y 20/50 en el otro, con o sin lentes
  - No sufrir de daltonismo
  - No tener problemas con la audición
  - Buenas condiciones físicas, relacionadas a las exigencias de su puesto de trabajo

# Operación

- Deficiencias físicas o inestabilidad emocional podrían ser suficientes para no aprobar a un operador
- Personas que sufren de mareos no serán aptos para operar grúas
- Los operadores deberán tener:
  - Percepción de la diferencia de profundidades
  - Amplio campo de visión
  - Buena velocidad de reacción
  - Coordinación y destreza manual
  - Facilidad de trabajar en alturas, sin problemas de mareos o vértigo

# Operación

- **Conducta del operador**
  - Los operadores no deberán realizar ninguna actividad que desvíe su atención de la operación
  - Cuando el operador no operará cuando no se sienta ni físicamente o mentalmente apto
  - El operador solo atenderá las indicaciones dadas la persona designada. Solamente la señal de parada de emergencia, sin importar de que persona venga

# Operación

- **Si el operador va a dejar la grúa desatendida:**
  - Deberá dejar la carga en el suelo
  - Aplicará los frenos y dejar el gancho en la posición mas alta y cercana a la base
  - Dejar todos los controles apagados y en posición neutral
  - Dejar la grúa en posición de veleta



# Operación

- **Responsabilidad del operador:**
  - Revisar los requerimientos de la operación con el encargado del movimiento
  - Verificar la existencia de barreras que restrinjan el paso de personas al área de trabajo
  - Conocer las condiciones del área de trabajo
  - Entender el manual de operación del equipo, incluyendo sus limitaciones y condiciones particulares del equipo
  - Entender y aplicar la tabla de carga y diagramas

# Operación

- **Responsabilidad del operador:**
  - Reusarse a realizar un levantamiento, cuando el mismo vaya mas allá de lo establecido en la tabla de carga
  - Realizar las inspecciones frecuentes y reportar los requerimientos de ajustes que sean necesarios
  - Operar el equipo de manera suave y segura
  - Asegurarse que la carga ha sido aparejada correctamente
  - Determinar la carga neta para cada levantamiento

# Operación

- **Prácticas correctas de operación:**
  - Ninguna grúa deberá llevarse mas allá de su capacidad
  - Cuando no se conozca el peso de una carga, el encargado del levantamiento deberá proveer el mismo al operador
  - Los indicadores deben verificarse diariamente antes de la operación
  - Se debe utilizar el indicador de carga para establecer la capacidad del equipo con respecto a la tabla de carga
  - En todo momento se debe conocer el radio de operación

# Operación

- Cuando el sistema de antibloqueo no este funcionando:
  - Toda operación deberá estar bajo la estricta supervisión de una persona designada
  - Deberá establecer una comunicación directa entre el señalero y el operador
  - Deberá conocerse: la carga, el radio y la altura del movimiento

# Operación

- No se debe utilizar el cable de levantamiento como medio para amarrar la carga
- La carga debe asegurarse al gancho a través de un medio con la capacidad requerida
- El operador no debe dejar los controles mientras la carga este suspendida

# Operación

- **Antes de realizar un levantamiento se deben dar las siguientes condiciones:**
  - El cable no debe tener desperfectos
  - Cuando se trata de múltiples cables, los mismos no deben estar enrollados unos sobre otros
  - El gancho debe estar alineado sobre la carga
  - Se debe tomar en cuenta el efecto del viento sobre la carga
  - La carga debe estar libre de ataduras

# Operación

- **Durante el levantamiento:**
  - No deben realizarse aceleraciones y desaceleraciones bruscas
  - La carga no debe chocar con ningún objeto
  - El operador debe evitar levantar cargas sobre personas
  - El operador debe probar los frenos antes de realizar el levantamiento

# Operación

- **Levantes fuera de plomada**
  - La grúa está diseñada para levantar cargas a plomo. Si la carga está hacia cualquier lado de la punta de la pluma, se produce la sobrecarga lateral. Esta sobrecarga puede doblar la pluma.
  - La carga queda fuera de plomo cuando se hacen giros rápidos o cuando se aplican los frenos súbitamente y se pierde el control de la carga.





**El operador de Grúa es responsable de la operación y de la seguridad de la grúa que opera.**



**MUCHAS GRACIAS**