

## 1. OBJETIVO

Evitar accidentes como consecuencia de operar una grúa o sus accesorios de izaje de manera deficiente.

## 2. ALCANCE

Unidades Operativas, Subsidiarias, Proyectos en Construcción, Proyectos en Exploración administrados por Buenaventura.

## 3. DEFINICIONES

### Clip

- Lengüeta interior al gancho que asegura que no escape el grillete o la eslinga.

### Equipo de Izaje

- Aquel mediante el cual se levanta y traslada una carga.

### Eslinga/Estrobo

- Accesorio de izaje, hecho de cable o cuerda, que tiene ojales en sus extremos. Se usa para asegurar la carga.

### Grillete

- Elemento de enlace entre las eslingas y el gancho.

### Rigger

- Personal autorizado encargado de comunicarse con el operador de la grúa mediante un código internacional de señales.

### Trabajador Autorizado

- Personal competente seleccionado para realizar su tarea.

### Trabajador Competente

- Aquel personal que debido a la capacitación en su puesto de trabajo, su conocimiento de los estándares y procedimientos puede juzgar los riesgos implicados en la tarea, tomar las medidas del caso para eliminarlos y realizar su trabajo de manera segura y eficiente.

## 4. RESPONSABLES / RESPONSABILIDADES

### Superintendencia / Jefe de Área

- Mantener un inventario de las grúas con que cuenta su área.

### Superintendente / Jefe de Mantenimiento Mecánico

- Proveer una inspección cada un (01) año a través de una prueba/ensayo no destructivo (PND) a profundidad de las grúas, especialmente de la parte estructural.
- Realizar una inspección especial semestral de las grúas y sus accesorios de izaje y grúa puente.

### Ingeniero Supervisor

- Asegurar de emplear sólo personal autorizado.
- Estar calificado para dirigir operaciones de izaje con grúas.

### Rigger

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Cercar y señalizar el área de maniobra.
- Contar con Certificación de Rigger vigente.

### Operador de la Grúa (Gruero)

- Conocer, cumplir y aplicar este estándar.
- Conocer, cumplir y aplicar la tabla de carga.
- Efectuar antes de cada guardia la inspección de la grúa (Anexo 1).
- Reportar al Ingeniero Supervisor cualquier defecto o desperfecto que afecte la seguridad.

## 5. ESTANDARES

### Estándares Generales

- Nunca usar para el izaje de materiales equipos: cargadores frontales, scopp, excavadores, etc que no están diseñados para tal fin.
- Nunca se usará una grúa como equipo o sistema de izaje de personas.
- No se trabajará con equipos ni accesorios dañados o defectuosos.
- Todos los equipos y accesorios de izaje indicarán su carga máxima de trabajo.
- Los accesorios de izaje tendrán códigos de identificación para las inspecciones, así como una hoja de registro.

- El factor de seguridad de los cables nunca será menor a 6.
  - Se usará el cinturón de seguridad al operar la grúa, por ejemplo en grúa torre.
  - La grúa debe contar en cabina con su tabla de carga y manual de operación.
  - No se permitirá a nadie colocarse bajo la carga suspendida.
  - Use cables o drizas de nylon para guiar cargas suspendidas.
  - No desplace la grúa ni con carga suspendida, ni durante la operación.
  - Nunca se cargará la grúa más allá de su capacidad indicada en la tabla de carga.
  - Asegúrese que el grillete o el ojo de la eslinga está dentro del gancho y que el clip esté operativo.
  - No se permitirá personal ajeno ni en la grúa, ni en el área de maniobra.
  - No use la grúa para remolcar jalar, desplazar cargas.
  - No use una grúa si el tubo principal de la pluma está abollado o doblado.
  - Las cabinas de las grúas deben ser dieléctricas.
  - Cuando se levante cargas se deben observar los siguientes estándares:
    - No trabajar con una grúa desnivelada.
    - Verificar la resistencia y la estabilidad del terreno para soportar la maniobra de carga.
    - Si el suelo es suave o inestable use planchas de madera debajo de los platos estabilizadores.
    - Si se usa planchas de madera debajo de los platos estabilizadores, las llantas deben estar despegadas hasta 1 pulgada del piso y los estabilizadores extendidos al máximo.
    - Las planchas deben ser perpendiculares a los cilindros de las gatas. El área de las planchas debe ser 3 veces la del plato y su espesor mínimo de 2 pulgadas.
    - Las gatas, orugas o llantas deben estar mínimo a 3 m de los bordes de los taludes, zanjas o excavaciones.
    - Verifique la presencia de cables aéreos y respete las distancias máximas de aproximación de acuerdo al estándar E-COR-SIB-03.02 Energía Eléctrica de Alta Tensión
  - Verifique que el espacio libre para el giro del contrapeso sea de 0.60 m como mínimo.
  - Delimite con cinta el área de trabajo de la grúa incluyendo el radio de giro.
  - Para grúas sobre camión, verifique la necesidad de 5ta gata.
  - No acelere ni desacelere bruscamente las cargas.
  - No opere la grúa durante lluvias, granizadas, nevadas, tormentas eléctricas o vientos de más de 45 Km/h.
- #### Riggers
- Se emplearán cuando el Gruero:
    - No puede ver la carga
    - No puede ver el sitio donde se depositará la carga
    - No puede ver el trayecto de la pluma o la carga
    - Está tan distante de la carga que no puede juzgar adecuadamente las distancias
    - Está trabajando a una distancia de una pluma de largo de líneas de alta tensión o equipos eléctricos
  - Cuando la carga se mueva a un lugar donde no pueda verla el Rigger, se empleará un Rigger adicional.
  - Las señales serán:
    - Manuales: cuando las pueda ver claramente el Gruero
    - Radiales: cuando la distancia con el Gruero sea muy larga
  - Los Grueros solo obedecerán las señales del Rigger.
  - La señal de parada de emergencia puede hacerla cualquiera y será obedecida de inmediato por el Gruero.
  - Una señal dudosa o no entendida se interpretará como parada de emergencia.
  - El Rigger se ubicará fuera del radio de giro de la pluma.

**Cables, eslingas, grilletes, ganchos y otros accesorios**
**a) Cables**

- El cable debe tener alma de acero.
- En grúas estacionarias se preferirá alma de fibra o cáñamo porque las poleas son más chicas y necesitan más flexibilidad.
- Las operaciones se detendrán si hay un mal enrollamiento del cable en el tambor.
- No se utilizarán cables que presenten:
  - Daños en el alma,
  - Daño por calor,
  - Seis alambres cualquiera rotos o tres en un torón, en un paso del cable.
  - Número de hilos rotos exceden el 10% de la cantidad de hilos en un tramo de 2 m.
  - Más de un alambre cortado en los valles entre torones.
  - Uno o más alambres cortados cerca de la unión de un accesorio terminal.
  - Cables con nudos, torceduras, dobladuras, jaulas de pájaro, aplastamientos y otras fallas que los debiliten,
- Evaluar el cambio de cable si toca líneas con tensión.

**b) Eslingas**

- Factor de seguridad mínimo de 6.
- Evite el contacto de las eslingas sintéticas con grasas o aceites.
- No pise las eslingas con la carga.
- No enrolle ni haga nudos en las eslingas al momento de cargar.
- No las almacene sobre el suelo. Cuélguelas.
- No las exponga al rigor del sol.
- Engrase las eslingas metálicas. No deje que se oxiden.
- No se realizará ningún izaje con eslingas sueltas en el gancho.
- Al momento del izaje la eslinga debe tener siempre un ángulo mayor a 45°.
- Proteja las eslingas de las aristas cortantes.
- Las eslingas deben ser:
  - Sintéticas para cargas menores a 5 Ton
  - Cable de acero para cargas menores a 50 Ton
  - Cadena para cargas mayores a 50 Ton

- Las eslingas de cable se cambiarán si presentan los problemas del acápite “a”.
- Se desechará una eslinga cuando presente las siguientes deficiencias en los accesorios y terminales:
  - Picadura u oxidación avanzada.
  - Deformaciones (doblados, aplastamientos, alargamientos)
  - Zonas aplanadas por el desgaste.
  - Grietas
  - Deslizamiento del cable en los terminales.
  - Tuercas aflojadas.

**c) Grilletes**

- Los grilletes deben ser de acero forjado y tener un pasador de seguridad.
- El pasador debe estar derecho. Nunca torcido o doblado.
- Deben tener un factor de seguridad mínimo de 5.
- No reemplace el pasador por un perno.
- No use pasadores roscados, pueden aflojarse y soltarse.
- Cuelgue el grillete por la corona y las eslingas por el pasador.
- Los grilletes que tengan torceduras en la corona o en el pasador en más de 10% de su diámetro original, serán retiradas del servicio.

**d) Ganchos**

- Los ganchos estarán fabricados de fierro forjado y no deben soldarse.
- Los ganchos deben tener 2 números:
  - Uno indica el peso del gancho.
  - El otro su capacidad de carga.
- La carga debe apoyarse en la parte más ancha del gancho. Nunca por su extremo.
- La carga de trabajo debe ser máximo la quinta parte de la carga de rotura del gancho.
- El gancho no deberá tener aristas cortantes ni cantos vivos.
- No pinte los ganchos.
- El gancho debe contar con un sistema de cierre o clip que impida la salida de las eslingas o de los grilletes. Caso contrario, no se operará la grúa.
- Se reemplazará el gancho cuando:
  - La abertura de la garganta excede el 15% de la medida original.

- Cuando alguno de los lados equidistantes excede el 15% de su longitud original.
- El ojal del gancho está torcido o doblado en más de 10%.
- El gancho está torcido en más de 10%.
- La punta del gancho está doblada en más de 10%.

- El diámetro de las poleas no será menor a 22 veces el del cable. El diámetro de la polea se considera medido desde el fondo de la garganta.
- El ángulo de desviación lateral que se produce entre el tambor y el cable debe ser inferior a  $1.5^\circ$

#### e) Poleas y Tambores

- El diámetro de los canales de poleas y tambores deben ser, aproximadamente, un 8% superior al diámetro nominal del cable.
- En las poleas, la profundidad de la garganta debe ser por lo menos 1.5 veces el diámetro nominal del cable.
- En los tambores, la profundidad de la garganta debe ser por lo menos 20% el diámetro nominal del cable.
- Instale guardacables para evitar que el cable salte de la polea.
- En tambores ranurados, dos vueltas consecutivas de cable deben quedar separadas entre sí por una distancia igual a 0.15 el diámetro del cable.
- El diámetro de los tambores no será menor a 30 veces el del cable, siempre que sea también 300 veces el diámetro del alambre mayor.

#### Dispositivos de seguridad

- Los dispositivos de seguridad deben mantenerse siempre activos y en buen estado operativo. Caso contrario no se operará la grúa.
- Los dispositivos de seguridad serán como mínimo:
  - Sistema “anti two block”.
  - Bloqueo de giro.
  - Bloqueo del brazo.
  - Dispositivo tensor del cable en el tambor.
  - Boom Back Stop para plumas telescópicas.
- Los Grueros no usarán los limitadores como freno para detener la carga o movimiento.
- Los limitadores y dispositivos de seguridad nunca se desconectarán ni se usarán en mal estado.

#### Grúas puente

- Deben estar provistas de alarmas acústicas y visuales de desplazamiento.
- El sistema de accionamiento debe ser de preferencia por colores para identificar la dirección de movimiento de manera inequívoca.
- Los sistemas delimitadores de traslación deben estar operativos para evitar choques.
- La capacidad de carga de la grúa debe estar marcada a ambos lados del puente y debe ser visible desde el piso.
- En la superficie inferior del puente debe indicarse los movimientos de traslación, subir – bajar, en correspondencia a lo marcado en la botonera de control y comando.
- Inspección semestral de forma visual pero formalmente las siguientes partes:
  - Controles de operación.
  - Puente y trolley.
  - Vigas por si hay algún daño.
  - Abastecimiento de energía.
  - Interruptor de límite de la cadena.
  - Deformación del gancho y pestillo del gancho.
  - Lubricación apropiada.



- Toda grúa puente se probará anualmente con un mínimo de 100% y un máximo de 125% de la carga nominal.
- Toda grúa puente se probará luego de una reparación o reemplazo de componentes con un mínimo de 100% y un máximo de 125% de la carga nominal.

## 6. REGISTROS, CONTROLES Y DOCUMENTACIÓN

FE-COR-SIB-05.05-01 Inspección de Grúa  
FE-COR-SIB-05.05-02 Inspección de Grúa Puente

## 7. REVISIÓN

Según procedimiento P-COR-SIB-04.08 Gestión de Documentos

## 8. REFERENCIAS LEGALES Y OTRAS NORMAS

- P-COR-SIB-05.03 Inspección
- E-COR-SIB-03.02 Energía Eléctrica de Alta Tensión
- E-COR-SIB-02.01 Código de Colores y Señales
- Legislación aplicable vigente

## 9. ANEXOS

Anexo 1. Inspección Grúa  
Anexo 2. Inspección Grúa Puente

PREPARADO POR:

REVISADO POR:

REVISADO POR:

APROBADO POR:

**ALAN CRUZ C.**  
SUPERVISOR DEL AREA**TOMAS CHAPARRO D.**  
GERENTE DEL AREA**TOMAS CHAPARRO D.**  
GERENTE DE SEGURIDAD**VICTOR GOBITZ C.**  
GERENTE DE OPERACIONES

15 Diciembre 2017

15 Diciembre 2017

15 Diciembre 2017

15 Diciembre 2017

## ANEXO 1 INSPECCIÓN DE GRÚA

INSPECCIÓN DE GRÚA FE-COR-SIB-05.05-01		V-01
Grúa N°:	Tipo:	
Capacidad:	Placa:	Fecha: / /
VERIFICACION		
√ Si esta OK	X necesita reparación	N/A No Aplicable
	NN	No Negociable
Manuales y Tablas ( NN )		
<input type="checkbox"/> Manual de operación _____	<input type="checkbox"/> Tabla de Carga _____	
Mecanismos de Seguridad ( NN )		
<input type="checkbox"/> Anti Two Block _____	<input type="checkbox"/> Bloqueo de giro _____	<input type="checkbox"/> Tensor del cable _____
<input type="checkbox"/> Angulo de la pluma _____	<input type="checkbox"/> Bloqueo de pluma _____	<input type="checkbox"/> Indicador de Angulo _____
Equipo de Izaje ( NN )		
<input type="checkbox"/> Gatas estabilizadoras _____	<input type="checkbox"/> Sistema hidráulico _____	
<input type="checkbox"/> Platos de apoyo _____	____ <input type="checkbox"/> Secciones de la _____	
<input type="checkbox"/> Tambor del cable _____	pluma _____ <input type="checkbox"/> _____	
<input type="checkbox"/> Enrollado del cable _____	Jib / _____ Extensiones _____	
<input type="checkbox"/> Cable _____	____ <input type="checkbox"/> Pasteca _____	
<input type="checkbox"/> Polea de izaje _____	<input type="checkbox"/> Mandos manuales _____	
<input type="checkbox"/> Frenado de izaje _____	<input type="checkbox"/> Tornamesa _____	
Accesorios para Izaje ( NN )		
<input type="checkbox"/> Eslingas _____	<input type="checkbox"/> Gancho _____	
<input type="checkbox"/> Estrobo _____	<input type="checkbox"/> Bola _____	
<input type="checkbox"/> Grilletes _____	<input type="checkbox"/> Pescante _____	
Equipo Móvil		
<input type="checkbox"/> Luces(NN) _____	<input type="checkbox"/> Extintores _____	
<input type="checkbox"/> Dirección (NN) _____	<input type="checkbox"/> Conos de seguridad _____	
<input type="checkbox"/> Frenos (NN) _____	____ <input type="checkbox"/> Niveles de aceite _____	
<input type="checkbox"/> Alarma de Retroceso (NN) _____	_____ <input type="checkbox"/> _____	
<input type="checkbox"/> Cinturón de seguridad (NN) _____	Circulina _____	
<input type="checkbox"/> Sistema de comunicación (NN) _____	<input type="checkbox"/> Parabrisas _____	
<input type="checkbox"/> Espejos (NN) _____	<input type="checkbox"/> Limpiaparabrisas _____	
<input type="checkbox"/> Fugas de aceite(NN) _____	<input type="checkbox"/> Panel de instrumentos _____	
<input type="checkbox"/> Fuga de combustible(NN) _____	____ <input type="checkbox"/> Llantas _____	
<input type="checkbox"/> Orden y limpieza _____		
Observaciones:		
Nombre del Grúero:	Nombre del Supervisor:	
Firma: _____	Firma: _____	
Fecha: / /	Fecha: / /	

