

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO PARA IZAJE DE CARGAS

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. LOCALIZACIÓN
4. DEFINICIONES
5. GENERALIDADES
 - 5.1 Competencia del personal
 - 5.1.1 Capacitación
 - 5.1.2 Certificación de competencias
 - 5.1.2.1 Operadores
 - 5.1.2.2 Aparejador
 - 5.1.2.3 Supervisor de izaje
 - 5.2 Aceptación de equipos de izaje
 - 5.2.1 Documentación
 - 5.2.1.1 Condición estructural, mecánica y estabilidad
 - 5.2.1.2 Dispositivos de seguridad
 - 5.2.2 Inspección del equipo
 - 5.2.2.1 Inspección antes de uso
 - 5.2.2.2 Inspección inicial
 - 5.2.2.3 Inspección regular
 - 5.3 Inspección de accesorios (aparejos) de izaje
 - 5.3.1 Eslinga sintética
 - 5.3.2 Grilletes
 - 5.3.3 Gancho
 - 5.3.4 Cable de acero (estrobo)
 - 5.3.5 Cadena
 - 5.4 Procedimiento Seguro
 - 5.5 Plan de izaje
 - 5.5.1 Plan de izaje crítico
 - 5.5.2 Criterios para determinar izaje crítico
 - 5.6 Criterios para operación de guinche pluma
 - 5.6.1 Inspección
 - 5.6.2 Técnicas De Operación
 - 5.7 Criterios para operación de puente grua
 - 5.7.1 Documentos
 - 5.7.2 Inspección
 - 5.7.3 Técnicas de operación
 6. MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL
 - 6.1 Funciones y responsabilidades
 - 6.2 Evaluación y manejo de riesgos
 - 6.3 Recursos, operaciones y mantenimiento
 7. PLAN DE ACCIÓN CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

- 7.1 Aspectos Ambientales
- 7.2 Evaluación de riesgos ambientales
- 8. PLAN EMERGENCIA
 - 8.1 Acciones para evitar una emergencia
 - 8.2 Acciones durante la emergencia
 - 8.3 Acciones después de la emergencia
- 9. CONTROL DE REGISTROS
- 10. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

ANEXOS

Información del trabajo a realizar



1. OBJETO

Establecer pautas o lineamientos del uso y operación de forma segura de los diferentes equipos de izaje, en la realización de actividades rutinarias de construcción

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica a todas las actividades en donde se realice izaje mecánico de cargas y tenga responsabilidad de LA EMPRESA

3. DEFINICIONES

Aparejo: Es todo elemento que participa en la conexión de las carga al accesorio De izaje de carga (eslingas, accesorios)

Eslinga: Son cables, cadenas, mallas metálicas y fajas sintéticas, que permiten unir la carga a un dispositivo de izaje.

Accesorios de aparejo: Tales como grilletes, argollas, ganchos, tensores, barras, marcos separadores, ojos de izamiento, diferenciales.

Cable de acero: Conjunto de alambres de acero agrupados y retorcidos helicoidalmente, constituyendo una cuerda metálica capaz de resistir esfuerzos de tracción y con propiedades adecuadas de flexibilidad. El cable está conformado de tres componentes básicos que de acuerdo a su configuración constituyen cables de diferentes características, útiles para diferentes propósitos.

Capacidad bruta: Capacidad de izaje total de la grúa que figura en la tabla de carga.

Capacidad neta: Capacidad de la grúa después de sustraer de la capacidad bruta todos los accesorios, por ejemplo el bloque del gancho, barras separadoras, cables de izaje etc.

Cuadrante de operación: Son aquellas áreas con respecto a la posición de la grúa, donde se levantan y se depositan las cargas, es decir adelante, atrás, lado derecho, lado izquierdo, se debe tener en cuenta que, según la configuración del equipo de izaje estos no poseen las mismas capacidades en todos los cuadrantes.

Estabilizadores: Miembros de soporte asegurados a la estructura de la grúa usados para bloqueo del equipo y como elementos para dar estabilidad.

Radio de carga: Distancia horizontal desde el eje de rotación del equipo (grúa) al centro de gravedad de la carga.

Centro de gravedad: Es el punto de equilibrio. El centro de gravedad de la carga se ubicara automáticamente justo abajo del punto de izaje cuando se levanta la carga con una sola línea.

L.M.I: (Load moment indicator) el indicador de momento de carga es un instrumento que permite determinar si la carga está suficientemente estable para ser movida por la grúa dependiendo del Angulo, longitud de boom y capacidad del equipo.

W.L.L: (working load limit) limite de carga de trabaja indica la capacidad de los diferentes accesorios y equipos para izaje.

4. GENERALIDADES

5.1 Competencia del personal

Todo aquel que se encuentre involucrado en la administración de la seguridad en el levantamiento mecánico de cargas, deben tener claros los roles y responsabilidades, tener conocimiento, experiencia, y ser competente para que exista una supervisión efectiva de la ejecución de las actividades. Cargos operativos que requieren certificación.

Supervisor

Operador de equipo para izaje

Aparejador/Señalero.

Todos los equipos, aparejos, accesorios para izaje y demás deben contar con su respectivo certificado que respalde su uso.

5.1.1 Capacitación

Todas las personas involucradas en la realización de la maniobra de izaje mecánico de cargas, deben recibir instrucción sobre el tema, identificación de peligros valoración de riesgos, procedimientos seguros. Generando unas bases sólidas para de esta manera mejorar el desarrollo de las maniobras minimizando al máximo la posibilidad que existan accidentes.

El personal participante en la maniobra debe contar con la capacitación y conocimiento adecuado, teniendo en cuenta las responsabilidades que se desprenden de este tipo de trabajos en donde la complejidad y peligrosidad es alta y las lesiones a las personas daño a los equipos y contaminación al ambiente es relevante.

5.1.2 Certificación de competencias

El objetivo de este proceso es asegurar la idoneidad del personal participante en el desarrollo de las actividades relacionadas con levantamiento mecánico de cargas siguiendo prácticas seguras.

1. Certificación vigente según el cargo que aplique
2. Los inspectores, supervisores, mecánicos deben ser calificados.
3. Los accesorios de izaje deben contar con su certificación vigente.

Todos los participantes en la maniobra deben tener certificación regulada por normatividad aplicable al tema, en este caso tendremos como referencia la norma ASME-ANSI y sus diferentes capítulos.

5.1.2.1 Operadores

El Operador del equipo es el responsable de la operación, desde cuando la carga está sobre el equipo y separada del suelo, por ésta responsabilidad el operador debe tener la autoridad suficiente para negarse a realizar una maniobra, si la considera insegura. El izaje procederá solamente cuando las inquietudes del operador sean aclaradas por el Supervisor responsable, después de hacer una evaluación de los riesgos y asegurar las condiciones operativas.

Requisitos

- Tener certificación vigente que lo acredite como operador para el tipo y capacidad de equipo (grua) a operar
- Tener capacidades físicas-mentales-salud favorables para la operación segura de los equipos.
- Demostrar experiencia en la manipulación de equipos de izaje.

Las certificaciones se emitirán conforme a normatividad vigente aplicable al tema de izaje de cargas por empresas reconocidas.

Los operadores deben tener una normal percepción, campo de visión, tiempo de reacción, destreza manual, coordinación y no tendencias de vértigo o características similares indeseables.

Normas de seguridad para el Operador

- Los Operadores no pueden operar equipos diferentes ni con capacidades mayores a las que se han establecido en los certificados del ente que los certifica.
- El Operador debe mantener la atención en la maniobra que ejecuta y no tener distracciones generadas por usar celular, ingerir alimentos o atender a personas diferentes al señálo, debe asegurarse de operar el equipo dentro de los rangos configurados en el equipo.
- El Operador no debe operar el equipo bajo los efectos de alcohol o drogas, inclusive medicaciones. En caso que esté ingiriendo medicaciones, debe dar aviso al personal de salud, previo inicio de la labor.
- El Operador podrá obedecer señales de parada de emergencia, sin importar quien las dé.
- Cada operador debe ser responsable por aquellas operaciones bajo el control directo del mismo. Cualquier duda que tenga sobre la seguridad, el operador debe consultar con su supervisor inmediato antes de levantar la carga.
- Tener conocimiento de la información contenida en el Manual de Operación y Mantenimiento del equipo.
- Entender y saber interpretar las tablas de carga, determinar con precisión la capacidad del equipo.
- Asegurarse de conocer el peso y centros de gravedad de la carga a levantar.

- Asegurar que los aparejos a utilizar corresponden con las capacidades de carga requeridas y que se encuentran en perfectas condiciones para su uso.
- Efectuar la lectura correspondiente de la Carta de Capacidades con el fin de determinar el Radio, ángulo, Longitud, altura de la Pluma y cuadrante de operación para lograr un posicionamiento y operación segura de la grúa. No exceder el 80 % de su capacidad.
- Registrar por escrito y en el formato correspondiente previo a cada izaje, la información requerida en dicho formato, la cual hace parte de los documentos para el Permiso de Trabajo.
- Antes de izar cualquier carga, el operador debe asegurarse de que la misma no está sujeta a ninguna estructura, soldada o atornillada a otro componente que pueda ser dañado o arrastrado al iniciar el izaje.
- Informar al supervisor del lugar cualquier condición peligrosa, observada antes, o durante las operaciones del equipo.
- No abandonar los controles, mientras se tenga una carga suspendida
- Informar al supervisor encargado de las operaciones sobre cualquier falla percibida en el equipo, los aparejos, la carga, la condición del lugar o la forma como se están dirigiendo las maniobras, condiciones tales que pudieran poner en peligro la seguridad del izaje.
- Detener la operación cuando a su juicio las condiciones para seguir adelante con el izaje o posicionamiento final de la carga, evidencien riesgos para la seguridad de las personas, instalaciones o para el equipo.
- No pasar carga sobre personal que se encuentre en el área cercana o anexa a la operación de izaje.
- Evitar el arrastre de cargas de costado y la operación de la grúa desnivelada de la grúa, ya que esto puede transmitir una carga lateral significativa a la pluma.

5.1.2.2 Aparejador

Es la persona responsable encargada de dirigir la maniobra desde tierra desde el momento en que se levanta la carga hasta que llega a su destino final, por tal motivo debe conocer las condiciones del movimiento y los procedimientos seguros aplicables para la maniobra.

Requisitos

- Tener certificación vigente que lo acredite como aparejador.
- Tener capacidades físicas-mentales-salud favorables para la desempeñar sus funciones.
- Demostrar experiencia en aparejamiento de cargas.

Las certificaciones se emitirán conforme a normatividad vigente aplicable al tema de izaje de cargas por empresas reconocidas.

Los aparejadores deben tener una normal percepción, campo de visión, tiempo de reacción, destreza manual, coordinación y no tendencias de vértigo o características similares indeseables.

Comportamiento

- Cuando esté físicamente o mentalmente incapaz, un aparejador NO podrá realizar sus funciones como tal.
- El aparejador / señalero debe señalar las maniobras al operador asignado; sin embargo, el operador debe a su juicio, detener el movimiento de la carga, en la medida en que considere que atenta contra la seguridad.
- Cada aparejador debe ser responsable por aquellas tareas bajo el control directo del mismo. Cualquier duda que tenga sobre la seguridad, debe consultar con el operador y/o su supervisor inmediato, antes de iniciar el levantamiento de la carga.
- El aparejador debe participar en el posicionamiento de la pluma de la grúa, considerando el centro de gravedad de la carga y la deflexión de la pluma.
- Estar entrenado y certificado en técnicas de aparejamiento de cargas.
- Conocer los factores que afectan la capacidad de los aparejos (Resistencia, control y estabilidad de la carga).
- Analizar las limitaciones para los enganches y definirlos correctamente. Debe considerar el peso, la forma, el contenido, empaque, dimensiones, puntos de enganche, altura disponible, etc.
- Saber calcular las capacidades y efectuar la selección de los elementos de izaje (eslingas, grilletes, tensores, cuerdas, tuerca de ojete, etc.) y el centro de gravedad de la carga.
- Participar en todas las planeaciones de izaje.
- Inspeccionar técnicamente los aparejos de carga, según los criterios de aceptación o rechazo de los mismos
- Conocer las señales de mano internacionales. Mantener una línea de contacto visual y permanente con el operador.

5.1.2.3 Supervisor de izaje

Es aquella persona encargada, responsable de programar diseñar, ejecutar y supervisar las maniobras de levantamiento mecánico de cargas, siempre ciñéndose a procedimientos dentro de las mejores prácticas de trabajo, manteniendo la integridad de la maniobra.

Requisitos

- Tener certificación vigente que lo acredite como supervisor de izaje.
- Tener capacidades físicas-mentales-salud favorables para la desempeñar sus funciones.
- Demostrar experiencia en la supervisión efectiva de izaje mecánico de cargas.

Las certificaciones se emitirán conforme a normatividad vigente aplicable al tema de izaje de cargas por empresas reconocidas.

Los supervisores de izaje deben tener una normal percepción, campo de visión, tiempo de reacción, destreza manual, coordinación y no tendencias de vértigo o características similares indeseables.

Comportamiento

- El Supervisor no puede autorizar, ni conducir prácticas inseguras o desviaciones a los procedimientos de izaje aprobados.
- Cuando esté físicamente o mentalmente incapaz, un supervisor NO podrá dirigir ninguna maniobra.
- Cada Supervisor de maniobras es responsable por aquellas operaciones bajo el control directo del mismo, en este sentido debe dirigir las evaluaciones de riesgo, confirmar los planes de izaje, verificar los equipos y evaluar las condiciones del área para desarrollar maniobras seguras.
- Obtener información exacta de la carga (dimensiones, peso, distribución de peso, puntos de amarre, tipo de contenido).
- Realizar visita preliminar y analizar la maniobra a realizar junto con el Operador de la grúa, para evaluar:
 - Las condiciones del sitio (acceso, proximidad a estructuras existentes, equipos existentes, espacio esférico).
 - Riesgos (líneas energizadas, pendiente del terreno, instalaciones en operación en la zona de maniobra, otras actividades adyacentes, limitaciones de distancia y accesibilidad).
 - Capacidad requerida para el equipo de izaje, con base en los requisitos de radios y ángulos, considerando factores de seguridad.
 - En el caso de izajes de gran peso es conveniente verificar con los planos de construcción del sitio, con el fin de identificar instalaciones no visibles fácilmente; de todas formas se debe agotar todo recurso de información con el fin de no causar daños a las estructuras o facilidades anexas al sitio del izaje.
- Requerir que el inventario de aparejos y/o ayudas estén certificados dentro de las vigencias establecidas y cuenten con la información correspondiente a los límites de carga máxima segura y datos de fábrica.

5.2 Aceptación de equipos de izaje

Para la aceptación de la operación de los diferentes equipos el propietario deberá presentar la máquina en condiciones seguras de operación, cumpliendo los requisitos del fabricante, legislación y normas vigentes.

5.2.1 Documentación

El dueño del equipo debe presentar los registros y documentos que validen el uso de la máquina.

5.2.1 Documentación

El dueño del equipo debe presentar los registros y documentos que validen el uso de la máquina.

1. Certificación vigente del equipo.
2. Manual de operación y mantenimiento del equipo (en español)
3. Formatos de registro
4. Certificación del operador
5. Tablas de capacidad de la maquina (en español)
6. Certificación vigente del LMI

5.2.1.1 Condición estructural, mecánica y estabilidad

El equipo debe estar en perfectas condiciones operacionales que brinden la confianza necesaria para realizar la maniobra sin afectar o alterar condiciones de estabilidad, capacidad u operación en sitio de trabajo. Cualquier cambio reparación se debe hacer bajo indicaciones del fabricante.

5.2.1.2 Dispositivos de seguridad

El equipo debe tener operativos todos los sistemas de seguridad que proporciona el fabricante. Con su respectivo certificado de calibración y operatividad.

5.2.2 Inspección del equipo

Se debe asegurar que todos los fluidos del equipo tales como combustibles, aceite hidráulico etc. Se encuentran en un nivel apropiado para el correcto funcionamiento.

5.2.2.1 Inspección antes de uso

La persona encargada realizara una inspección del equipo antes de dar comienzo a su operación con el fin de asegurar que este se encuentre en buenas condiciones para ser operada un operador que esté familiarizado con su máquina, siempre será capaz de detectar un fallo antes de que este se convierta en un problema mayor.

5.2.2.2 Inspección inicial

La inspección inicial se realizara cuando algún equipo de izaje sea nuevo o luego de realizar algún tipo de reparación o modificación avalada y respaldada por el fabricante.

5.2.2.3 Inspección regular

El procedimiento de inspección para grúas en servicio regular está dividido en dos clasificaciones generales, basadas en los intervalos a los cuales debe desarrollarse. Estos dependen de la naturaleza de los componentes críticos de la grúa y el grado de exposición al desgaste, deterioro o su funcionamiento incorrecto. Las dos clasificaciones generales son: frecuente y periódica, con sus respectivos intervalos entre inspecciones como se define abajo:

- Inspección frecuente Con intervalos diarios a mensuales realizadas por personas designadas. Operadores, mecánicos, Supervisor de maniobras. En la inspección diaria o frecuente, el Operador debe hacer énfasis en aquellos componentes críticos, para verificar que estén operando apropiadamente, Si se encuentra una deficiencia en cualquiera de éstos ítem, el equipo debe “inmovilizarse” y recibir atención del mecánico autorizado, antes de reiniciar.
- Inspección periódica Con intervalos entre seis a doce meses. Entes especializados. Es importante tener en cuenta que depende del uso y su severidad.

5.3 Inspección de accesorios (aparejos) de izaje

5.3.1 Eslinga sintética



Elemento que hace parte indispensable en el proceso de izamiento de cargas cuyo material de construcción varía, conector con diferentes longitudes, tipo de ancho, número de capas y tipo, utilizado para realizar el movimiento de diferentes tipos de carga.

Deslice la mano suavemente a lo largo de eslinga para detectar cambios de textura, fibras rotas, disminución del diámetro, cortes, rasgada o quemaduras. En los tramos con costura hale la reata con sus manos y doble en posición “U” invertida. Esta posición permite detectar daños en la reata o en las fibras de la costura. Una vez realizado este procedimiento constituyen causal de advertencia y/o rechazo lo siguiente:

Corte en cualquier parte del cuerpo de la eslinga que afecte de alguna manera la capacidad de la eslinga.

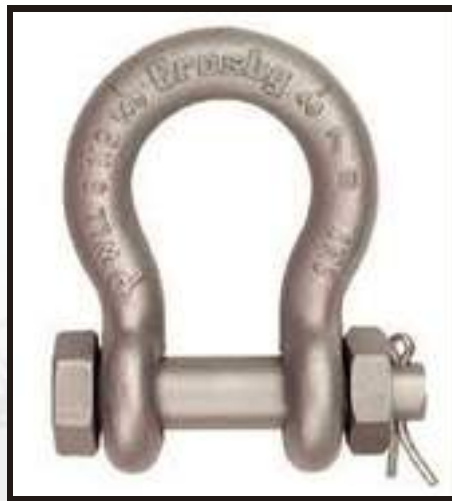
Ataque químico que puede resultar en debilitamiento local y reblandecimiento parcial indicado por escamas en la superficie. También puede ser indicado por cambio de color en las fibras.

Daño por calor o fricción reflejado en las fibras con apariencia lisa, el cual puede identificarse por fibras más duras.

Degradación U.V que es difícil de identificar particularmente en forma visual, pero que puede indicarse por la pérdida de color y superficie quebradiza.

Etiqueta: en mal estado o datos ilegibles que dificultan la identificación de la misma hacen que el elemento no se deba utilizar.

5.3.2 Grilletes



Son conectores de dos piezas, un cuerpo y un pasador roscado flexible y resistente, se utiliza para hacer el acople entre la carga y una eslinga. No remplace el pasador original por ningún otro tipo de elemento que sustituya su función, todos los grilletes deben ser certificados por el fabricante y llevar en alto relieve la capacidad máxima de carga de diseño. Los grilletes se utilizan en sistemas de elevación así como en sistemas estáticos, como elementos de unión para cable, cadena y otros terminales. Los grilletes con cabeza de punzón suelen aplicarse en operaciones tanto de carga como de sujeción no permanentes. Los grilletes con tuerca de seguridad se recomiendan para instalaciones permanentes o de largo plazo o donde la carga pudiera deslizarse sobre el bulón del grillete provocando una rotación del mismo.

Grilletes: Antes de cada uso, se debe inspeccionar visualmente de acuerdo con los siguientes pasos.

Paso 1: Inspeccione el grillete para detectar daños. Busque cuidadosamente fisuras, abolladuras. Chequear doblamientos o deformaciones.

Paso 2: Inspeccione el grillete para detectar problemas en el pasador o en roscado y de esta manera poder establecer seguridad en los aparejos.

Paso 3. Inspecciones las marcaciones de los grilletes. Las marcaciones deben permanecer y estar completamente legibles.

Paso 4. Inspeccione cada componente de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

Paso 5: inspeccione desgaste en puntos clave del grillete el cual nunca debe exceder el 10%.

Paso 6: inspeccione indicios de temperatura excesiva, incluyendo salpicaduras de soldadura, impactos o daños por chispas eléctricas o evidencia de soldadura.

Paso 7: inspeccione componentes de remplazo no autorizados o no validados por el fabricante del aparejo.

5.3.3 Gancho



Es un conector en forma de “J” donde se puede colocar otros conectores en sus extremo abierto (asiento) y donde se hace el acople de las argollas, ganchos y ojetes de las eslingas al aparejo de una grúa.

Se utiliza principalmente para hacer el acople entre la carga y su respectiva eslinga y el aparejo de izaje ya sea de una grúa móvil, puente grúa, camión grúa o side boom y va acompañado de un elemento giratorio, también es usado como conector entre la carga y una eslinga de 2 o más ramales.

Gancho: Antes de cada uso, se debe inspeccionar visualmente de acuerdo con los siguientes pasos:

Paso 1. Inspeccione el gancho para detectar daños. Busque cuidadosamente fisuras, filos, rebabas, deformidades o abolladuras. Chequear doblamientos o deformaciones.

Paso 2. Inspeccione el gancho para detectar corrosiones o contaminaciones excesivas que afecten su funcionamiento. La cerradura y el seguro deben operar fácilmente sin dificultad. La cerradura y el seguro deben cerrar completamente. El seguro debe prevenir que se abra el gancho cuando esté cerrado.

Paso 3. Inspeccione las marcaciones de los ganchos. Las marcaciones deben permanecer y estar completamente legibles.

Paso 4. Inspeccione cada componente de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

5.3.4 Cable de acero (estrobo) (ver anexo No. 1 Cables y eslingas)



El estrobo se define como un elemento de izaje, los extremos de un estrobo están conformados por dos ojales apropiadamente fabricados para sostener la carga

Estrobo: Antes de cada uso, se debe inspeccionar visualmente de acuerdo con los siguientes pasos.

Paso 1: Inspeccione el estrobo para detectar daños. Busque cuidadosamente corrosión, abrasión.

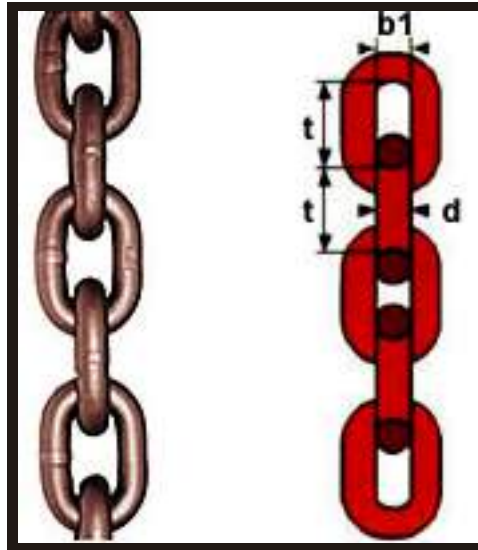
Paso 2: Inspeccione el estrobo para detectar daños. Doblamiento, aplastamiento, entre otros.

Paso 3: hilos rotos en torón o en cable.

Paso 4: Inspeccione el estrobo para determinar falta de lubricación.

Paso 5: Inspeccione las marcaciones de los estrobos. Las marcaciones deben permanecer y estar completamente legibles.

5.3.5 Cadena



La eslinga de cadena se define como un elemento indispensable en muchas operaciones de la industria.

Cadena: Antes de cada uso, se debe inspeccionar visualmente para detectar fallas o daños.

Paso 1: Limpiar la eslinga de cadena para eliminar partículas de cualquier componente que dificulte la detección de daños.

Paso 2: Inspección detallada de los componentes eslabones para descartar daños.

Paso 3: Evalué el desgaste excesivo sufrido en las superficies de articulación o movimiento.

Paso 4: Inspección de eslabones torcidos, doblados, elongados.

Paso 5: Inspecciones las etiquetas de las cadenas. Las marcaciones deben permanecer y estar completamente legibles.

5.4 Procedimiento Seguro

Se deben tener tres componentes básicos para que la planeación de la maniobra sea segura.

- . Seleccionar el equipo adecuado
- . Operarlo en forma segura
- . En un lugar seguro

5.5 Plan de Izaje (Ver anexo No. 4 Plan de Izaje)

Consiste en determinar el porcentaje de capacidad bruta de una grúa, mediante los parámetros de radio de carga, longitud y ángulo de la pluma.

Este proceso de hace una vez se ha establecido con precisión el peso de la carga y el radio conforme a las condiciones del sitio.

Se determina la configuración de la grúa, para las condiciones operativas, tales como: cuadrantes de operación, extensión de estabilizadores, contrapeso instalado, partes de línea del bloque, etc.

Se calcula el peso bruto de la carga (peso neto + peso de bloque del gancho, aparejos y otros elementos de izaje).

Se revisan las tablas de carga de la grúa, conforme a las condiciones requeridas.

Se calcula el porcentaje de capacidad de la grúa, dividiendo el peso (carga) bruto de la carga entre la capacidad bruta del equipo, multiplicado por 100.

Con base en este análisis, se evalúan diferentes opciones para mantener los márgenes de seguridad de la maniobra y del equipo.

5.5.1 Plan de izaje critico

Un plan de izaje crítico requiere de una información mínima para que sea adecuado.

a) Dibujo de Vista en Elevación de la grúa, la carga y estructuras cercanas que pudieran causar problemas de interferencia. Este dibujo se debe hacer en escala y debe contener:

- Fabricante(s) de la grúa, modelo (s), y contrapeso (s) si son variables.
- Largos(s) del pescante y radio(s) de izaje.
- Elevación máxima de la carga durante el procedimiento requerido.
- Cualquier aguilón o dispositivo de izaje especial requerido.

b) Número mínimo de partes de líneas de izaje de la grúa requeridas para izar la carga.

c) Todas las eslingas, argollas y demás componentes de sujeción requeridos, identificados por capacidad, medida, largo y ubicación.

d) Dibujo en Vista en planta de la grúa, la carga y estructuras cercanas que pudieran causar problemas de interferencia. Este dibujo se debe hacer a escala y debe contener:

- La ruta de transporte que usará para posicionar la carga para el izaje
- Posición inicial de izaje de la carga incluyendo el radio.

- Posición final de ubicación de la carga incluyendo el radio.
- Ubicación de la (s) grúas (s) incluyendo límites de balanceo de la cola.

e) Análisis del izaje incluyendo:

- Tabulación del peso bruto de la carga incluyendo todos los bloques y el peso de Aparejo de sujeción.
- Capacidad bruta nominal de la grúa en la configuración especificada.
- Capacidad neta de izaje de la grúa detallada cualquier deducción necesaria de la Capacidad bruta de izaje de la grúa por materiales tales como aguilones, etc.
- Cálculo del porcentaje de la capacidad neta de izaje de la grúa al que se hará el izaje.

Se recalca en que ésta es la información mínima requerida para un plan de izaje significativo, en el plan de izaje se deben agregar todos los ítems de potencial complicación para cualquier izaje. Sin embargo, para una operación relativamente simple, los ítems de arriba pueden suministrar suficiente información y, posiblemente, puedan organizarse en un solo dibujo.

La Supervisión del lugar es responsable en asegurar que el plan de izaje crítico se haga en conjunto y que se revise antes de realizar el izaje. El Contratista, proveedor o Supervisor del lugar, según resulte apropiado, deben presentar formalmente los planes de izaje críticos al Gerente De Área.

5.5.2 Criterios para determinar izaje crítico

Aunque los izajes críticos pueden ocurrir en cualquier momento durante un izaje o el desmantelamiento de una operación de izaje, este puede ser determinado (a parte de las políticas de la empresa) por el supervisor, gerente del proyecto o una persona calificada.

- La carga total siendo izada excede el lumbral.
- La carga izada excede un porcentaje predeterminado de la capacidad de la grúa.
- El izaje de personal en una canasta de personal o plataforma (ASME B30.23)
- Operaciones de Izaje que involucren más de una grúa izando una carga común compartiendo el mismo peso.
- El elemento izado es único y en caso de daño sería irremplazable.
- El elemento está siendo removido de una estructura.
- La operación de izaje está dentro de una longitud de Boom de líneas de energía, sobre aéreas activas de trabajo, etc.
- Izando en espacios limitados.

5.6 Criterios para operación de guinche pluma (ver anexo No.3 Plumas)



Requisitos del operador

La operación de este equipo se considera una tarea importante para la prevención de accidentes graves y severos. El operador debe ser una persona que tenga conocimiento de la operación de equipo, así como de las medidas de prevención.

- Debe estar certificado para trabajar en alturas
- Debe saber acerca del funcionamiento del motor y su interacción con el brazo de la pluma
- El control de la velocidad y del peso de la carga debe ser acorde con la capacidad de la pluma

Elementos de Protección Personal para el operador

- Casco con barbuquejo
- Guantes
- Botas con puntera
- Protector respiratorio
- Protector visual
- Equipo de protección contracaídas
- Arnes de cuerpo entero
- Eslinga de restricción contra caídas

Antes de iniciar la maniobra el operador del guinche debe estar anclado de la argolla dorsal a la línea de restricción y esta a su vez de un punto de anclaje que garantice la seguridad del trabajador.

5.6.1 Inspección

Para los procesos de inspección de Güinche se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La pluma se debe anclar a la losa (placa) con pases y/o anclajes en forma de U.
- Antes de su uso diario verificar el estado de los elementos descritos en las listas de inspección preoperacional.
- Realizar inspección detallada verificando, el freno, cable, ganchos, guías, tornillería, pines, chavetas, base, lubricación y limpieza.
- Todos los Güinche dentro de la operación, debe ser incluidas en las rutinas de inspección y mantenimiento.
- Los contratistas que tengan estos equipos son responsables de la inspección y certificación de inspección anual.

5.6.2 Técnicas De Operación

Con Respecto Güinche o Pluma

- Se debe asegurar siempre que el tambor tenga colocada una guarda y que este bien ajustada, así como que el enrollado del cable sea de manera uniforme.
 - Nunca levante una carga que exceda la capacidad nominal del Güinche, la capacidad del Güinche debe estar rotulada y visible
- Las cargas a izar debe encontrarse totalmente libres, nunca podrán realizarse izajes en los cuales exista algún tipo de sujeción de la carga.
- Use el tamaño de cable recomendado para manipular la carga y verifique que dichas cable este en buenas condiciones (Bien guarnido, sin torones sueltos o daños que puedan afectar su resistencia o correcta manipulación).
- Se debe reemplazar los ganchos de seguridad cuando hay 15% de aumento en la abertura del cuello o cuando hay un 10% curva como se muestra mediante el registro de inspección

Con Respecto a la Carga

- Antes de realizar cualquier izaje se debe conocer, el peso, el tamaño, forma y contenido de la carga.
- No podrán realizar izajes con elementos sueltos dentro de la estructura de la carga.

- De no contar con los puntos de aparejamiento definidos por el fabricante, debe definirse con anterioridad los puntos de aparejamiento, estos deben ser revisados previo al izaje verificando la integridad del punto de aparejamiento (grietas, fisuras). Para puntos de aparejamiento no originales del fabricante, que hayan sido fabricados para efectos de izaje debe contar con una certificación de inspección de ensayo no destructivo de las soldaduras realizadas.

Con Respecto al Izaje

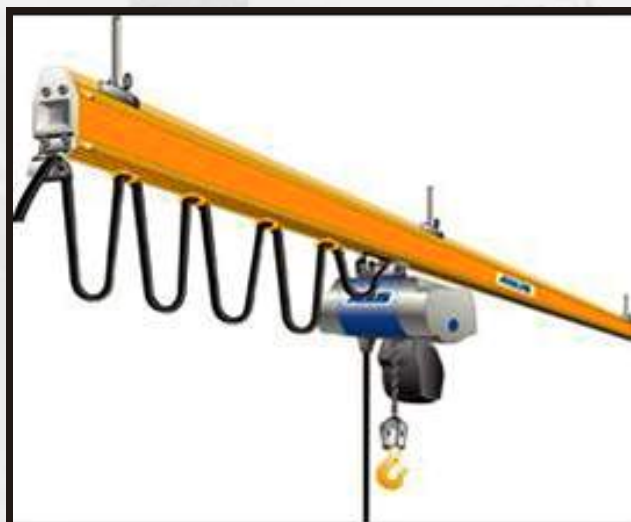
- Antes de realizar cualquier izaje se debe inspeccionar los aparejos y elementos de izaje, de acuerdo a lo establecido en este procedimiento.
- Previo al izaje debe definirse la conexión a realizar para el izaje.
- Para realizar el aparejamiento de la carga, se debe definir el centro de gravedad de la carga a izar.
- Debe realizarse antes del izaje una prueba de los controles y los frenos sin carga.
- Antes del izaje debe realizarse una charla preizaje, donde se discutirán las condiciones establecidas en el plan de izaje, los peligros y controles identificados y definidos para la maniobra; a esta reunión preizaje debe asistir todo el personal involucrado en la ejecución de la maniobra.
- Debe ser demarcada toda el área del izaje, la cual incluye el volumen de la carga. Esta área es de acceso restringido para personal diferente al definido para la maniobra.
- Siempre se asegurará de que no haya objetos en el camino de la carga o el gancho durante el uso del Güinche, de ser necesario limpie y ordene el área antes de su uso.
- La capacidad de carga de las eslingas con respecto a la tensión generada por el peso de la carga debe contar con un factor de seguridad del 20%, es decir una eslinga no podrá ser utilizada a más del 80% de su capacidad.
- En el aparejamiento los ángulos de las eslingas con la horizontal de la carga no podrá ser inferior a 45 grados.
- Antes de realizar el izaje, se debe garantizar la verticalidad del bloque de poleas con respecto al centro de gravedad de la carga para evitar golpes de plumas y/o desbalanceamiento de la carga
- Siempre se debe utilizar cuerdas guías (cantidad dependiendo del tipo y condiciones de izaje), para evitar los péndulos de la carga, estas por ningún motivo deben estar arrastradas por el piso.

- En lo posible dentro de las condiciones de izaje, la carga debe mantenerse durante el izaje, lo más cercano al piso.
- Durante el izaje, no se permite la manipulación con manos de la carga.
- Nunca utilice el Güinche más allá del punto donde tenga menos de cuatro vueltas de cable en el tambor, consultar las recomendaciones del fabricante sobre este respecto.
- No utilice nunca un Güinche para levantamiento de cargas para levantar o bajar personas.
- Nunca debe haber personal en el área de izaje cuando las cargas se encuentren suspendidas

Criterios de aceptación y rechazo

- Todos los Güinche debe mantener las certificaciones de inspección vigentes
- Todos los Güinche debe contar con manual de operación y tabla de capacidades completa, legible y en el idioma del país.
- El Güinche debe estar siempre en las condiciones establecidas en el manual del fabricante.
- Los Güinche debe contar y mantener operativos los dispositivos de seguridad y/o fallas en los controles de freno.
- Se debe cumplir antes y durante la operación los aspectos críticos definidos en el registro de inspección preoperacional definidos para los Güinche en este procedimiento.

5.7 Criterios para operación de puente grua



Se define como puente-grúa aquel equipo que tiene una o más vigas que forman un puente y soportan un mecanismo de izaje de cargas; dicho puente viaja por rieles fijos.

5.7.1 Documentos

Los documentos obligatorios a verificar en cualquier momento para los puentes grúas dentro de las operaciones son los siguientes:

- Registro de aceptación vigente de acuerdo a lo definido bajo este procedimiento.
- Registro de inspección estructural y prueba de estabilidad y carga realizada al equipo soporte del registro de aceptación del mismo.
- Registro de ensayo no destructivo del gancho.
- Registro de inspección preoperacional del equipo.
- Manual de operación en el idioma del país de operación o en el idioma nativo del operador / Aparejado / controlador de maniobra.
- Gráfico de alcance y capacidades en el idioma del país de operación, completos de acuerdo a lo establecido por el fabricante (original, no genérica).
- Registros de mantenimiento de los últimos seis meses de acuerdo al manual de mantenimiento del fabricante.

5.7.2 Inspección

Para los procesos de inspección de puentes grúas se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Antes de su uso diario verificar el estado de los elementos descritos en las listas de inspección preoperacional.
- Realizar inspección detallada del control de frenos de motores de levante, carro y puente.
- Inspección detallada del sistema de parada de emergencia, poleas, cables y ganchos.
- Todos los puentes grúas debe ser incluidas en las rutinas de inspección y mantenimiento.

5.7.3 Técnicas de operación

Con respecto al puente grúa

- Los puentes grúas solo podrán realizar levantamientos mecánicos de forma vertical, nunca podrá existir en el proceso del izaje componentes de fuerza horizontales.

- Todos los puente grúas, debe tener todos los dispositivos de seguridad, tales como finales de carrera, tanto en desplazamiento horizontal, como vertical del gancho Anti choque de poleas.
- Todos los puente grúas debe tener una marca visible y permanente, indicando su máxima capacidad certificada
- Las cargas a izar debe encontrarse totalmente libres, nunca podrán realizarse izajes en los cuales exista algún tipo de sujeción de la carga.

Con respecto a la carga

- Antes de realizar cualquier izaje se debe conocer, el peso, el tamaño, forma y contenido de la carga.
- No podrán realizar izajes con elementos sueltos dentro de la estructura de la carga.
- De no contar con los puntos de aparejamiento definidos por el fabricante, se debe definir con anterioridad lo puntos de aparejamiento, estos debe ser revisados por el operador previo al izaje verificando la integridad del punto de aparejamiento (grietas, fisuras). Para puntos de aparejamiento no originales del fabricante, que hayan sido fabricados para efectos de izaje, se debe contar con una certificación de inspección del ensayo no destructivo de las soldaduras realizadas.

Con respecto al izaje

- Antes de realizar cualquier izaje se debe inspeccionar los aparejos y elementos de izaje, de acuerdo a lo establecido en este procedimiento. (Ver anexo No. 2 Cables y Eslingas)
- Previo al izaje debe definirse la conexión a realizar para el izaje.
- Para realizar el aparejamiento de la carga, se debe definir el centro de gravedad de la carga a izar.
- Se debe realizar antes del izaje una prueba de los controles y los frenos sin carga
- Todos los izajes con puente grúa debe contar con un plan de izaje, el cual debe ser diligenciado completo con las diferentes firmas de aceptación y aprobación.
- Antes del izaje debe realizarse una charla preizaje, donde se discutirán las condiciones establecidas en el plan de izaje, los peligros y controles identificados y definidos para la maniobra; a esta reunión preizaje debe asistir todo el personal involucrado en la ejecución de la maniobra.
- Debe ser demarcada toda el área del izaje, la cual incluye el volumen de la carga. Esta área es de acceso restringido para personal diferente al definido para la maniobra.

- La capacidad de carga de las eslingas con respecto a la tensión generada por el peso de la carga debe contar con un factor de seguridad del 20%, es decir una eslinga no podrá ser utilizada a más del 80% de su capacidad
- En el aparejamiento los ángulos de las eslingas con la horizontal de la carga no podrá ser inferior a 45 grados.
- Antes de realizar el izaje, se debe garantizar la verticalidad del bloque de poleas con respecto al centro de gravedad de la carga para evitar golpes de plumas y/o desbalance de la carga.
- Siempre se debe utilizar cuerdas guías (cantidad dependiendo del tipo y condiciones de izaje), para evitar los péndulos de la carga, estas por ningún motivo debe estar arrastradas por el piso.
- En lo posible dentro de las condiciones de izaje, la carga debe mantenerse durante el izaje, lo más cercano al piso.
- Durante el izaje, no se permite la manipulación con manos de la carga, ninguna persona podrá ubicarse debajo de la carga durante el izaje.

Crterios de rechazo

- Todos los puentes grúas debe mantener las certificaciones de inspección vigentes establecidas en este procedimiento.
- El puente grúa debe contar con manual de operación y tabla de capacidades completa, legible y en el idioma del país.
- El puente grúa debe estar siempre en las condiciones establecidas en el manual del fabricante.
- Los puente grúas debe contar y mantener operativos los dispositivos de seguridad y/o fallas en los controles de freno.
- Se debe cumplir antes y durante la operación los aspectos críticos definidos en el registro de inspección preoperacional definidos para los puentes grúas en este procedimiento.

5.8 Criterios para la operación e Torre Grúa (ver anexo No. 1 Torres Grúa)

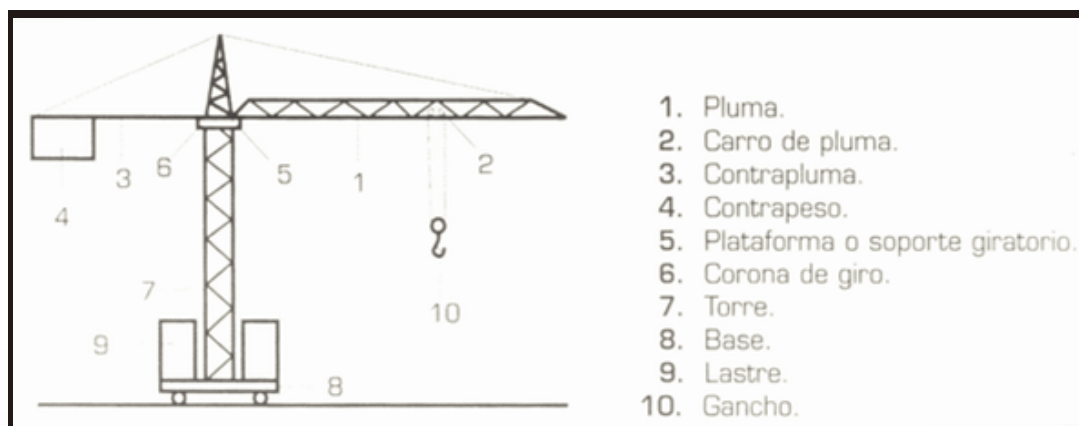
Se denomina grúa torre a un tipo de grúa de estructura metálica desmontable alimentada por corriente eléctrica especialmente diseñada para trabajar como herramienta en la construcción.

Es un aparato de elevación de funcionamiento discontinuo, destinado a elevar y distribuir las cargas mediante un gancho suspendido de un cable, desplazándose por un carro a lo largo de una pluma.

La grúa es orientable y su soporte giratorio se monta sobre la parte superior de una torre vertical, cuya parte inferior se une a la base de la grúa. La grúa torre suele ser de instalación temporal, y está concebida para soportar frecuentes montajes y desmontajes, así como traslados entre distintos emplazamientos. Se utiliza sobre todo en las obras de construcción.

Está constituida esencialmente por una torre metálica, con un brazo horizontal giratorio, y los motores de orientación, elevación y distribución o traslación de la carga.

Partes de una Torre Grúa



Tipos de Grúas

Por su movilidad se clasifican en:

- **Fijas:** Son las grúas que no incorporan en su funcionamiento maniobras de traslación, es decir, la capacidad de trasladarse a sí mismas de modo autónomo por medio de raíles u otros medios.
- **Apoyadas:** Son aquellas que centran su gravedad por medio de contrapesos o lastres situados en su base.
- **Empotradas:** Son aquellas que centran su gravedad en el suelo por medio de un primer tramo de su mecano anclado al suelo encofrándose con hormigón en una zapata o con otros medios análogos.
- **Móviles:** Son aquellas que poseen capacidad de movimiento autónomo.
- **Con traslación:** Por regla general por medio de raíles convenientemente situados en el suelo.
- **Trepadora:** Capaces de elevarse por medio de sistemas de trepado (con cables o cremalleras) firmemente hasta el edificio que se construye.
- **Trepadora:** Capaces de elevarse por medio de sistemas de trepado (con cables o cremalleras) firmemente hasta el edificio que se construye.
- **Telescópica:** Capaces de elevarse sobre sí mismas alargándose por medio de tramos anchos y estrechos embebidos unos sobre otros.

Con respecto al operador

La torre grúa es, seguramente, la máquina más importante de la obra. Por este motivo, deberá ser confiada a una persona responsable y capacitada, ya que del operador va a depender la marcha de la obra y, en una parte importante la seguridad de todos los operarios que en ella trabajan.

Por tanto, la conducción de la grúa se hará exclusivamente especialmente designada para ello.

Para regular esta situación, es importante tener en cuenta:

El operador debe saber leer, escribir e interpretar planes de izaje.

Debe ser certificado en alturas y certificado para operación de gruas torre

Contar con un examen médico sobre agudeza visual, sentido de la orientación, equilibrio y agudeza auditiva.

Respecto a la ergonomía del operador

El operario deberá reposar periódicamente dado que los reflejos son muy importantes para manejar adecuadamente la grúa.

Cuando se considere necesario se utilizará la cabina situada en la parte superior de la grúa (caso de poseerla) o la plataforma instalada en voladizo en el último forjado del edificio en construcción.

Obligaciones diarias del operador

- Comprobar el funcionamiento de los frenos.
- Observar la normalidad de funcionamiento de la grúa, solo si se perciben ruidos o calentamientos anormales.
- Verificar el comportamiento del lastre.
- Colocar la carga de nivelación para evitar que el cable de elevación quede destensado y enrolle mal en el tambor de elevación.
- Al terminar el trabajo subir el gancho hasta el carrito, amarrar la grúa a los carriles, dejar la pluma en dirección al viento, con el freno desenclavado y cortar la corriente.

Semanalmente se recomienda:

- Reapretar todos los tornillos y principalmente los de la torre, pluma y corona giratoria.
- Verificar la tensión del cable del carro, así como el cable de carga y su engrase.
- Comprobar el buen funcionamiento del pestillo de seguridad del gancho.
- Se deben probar las protecciones contra sobrecargas, interruptores fin de carrera, mecanismo de elevación, izado y descenso de la pluma y traslación en los dos movimientos.
- Vigilar las partes sujetas a desgaste, como cojinetes, superficies de los rodillos, engranajes, zapatas de freno, etc., debiendo avisar para su cambio caso de ser necesario.

5. MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

6.1 Funciones y responsabilidades

Se debe inspeccionar y verificar que el equipo se encuentra en buenas condiciones teniendo en cuenta el paso por quebradas o puentes como puntos críticos para esta actividad.

El encargado de Seguridad y Salud en el Trabajo deberán asegurarse que el procedimiento de trabajo tiene como soporte el análisis de riesgos, que se encuentra en el sitio de trabajo y que el operador o persona involucrados lo conocen y los entienden. El procedimiento debe disponerse en el sitio donde se ubique la operación de grúas y equipos y debe ser comentado con los trabajadores hasta que se considere que no existen dudas sobre las funciones y responsabilidades.

Igualmente verificará que cada uno de los trabajadores firme el registro de capacitación como constancia formal de la instrucción recibida.

Dentro de las principales medidas de seguridad industrial se tienen las siguientes:

- Utilización permanente de elementos de protección personal, según el tipo de operación.
- Adecuar el ingreso al área de construcción.
- Evaluar previamente condiciones atmosféricas.
- Cumplir con todas las normas viales y de manejo defensivo.

6.2 Evaluación y manejo de riesgos

Para efectos de la autorización de los trabajos (permiso de trabajo), el procedimiento tendrá como soporte el análisis de seguridad que permita la identificación e peligros propios de la operación y los nexos a la operación.

Siempre se debe contar con la persona capacitada para la operación del equipo, que haya recibido entrenamiento en el procedimiento para su actividad y las acciones a tomar en caso de contingencias