



Centro de
Especializaciones
Noeder

Diploma de Especialización

SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO

**MÓDULO
V**

**TRABAJOS DE IZAJE DE
CARGAS**



CLASE 02

Ing. Jorge Arzapalo Barrera

Todos los equipos de izaje incluyendo los puntos de anclaje deben poseer identificación clara y visible de la capacidad de carga máxima permitida.



En las grúas y polipastos fijos se debe realizar una inspección mensual a los ganchos.

Todas las áreas donde se realice el traslado de carga deben ser demarcadas y señalizadas indicando “¡PELIGRO! CARGA SUSPENDIDA.





-  El procedimiento debe estar disponible para las consultas pertinentes.
-  Catálogo o ficha técnica sobre capacidades de carga de los equipos y accesorios, y además un documento para la ayuda en el momento de escoger los accesorios de cargamento y formas adecuadas para hacerlo.
-  Está prohibido el tránsito de personas por debajo de la carga suspendida, radio de acción de la grúa y área delimitada por las cintas de seguridad
-  Es obligatorio el uso de dos vientos para guiar la carga.

	GRUPO DE EMPRESAS CHILQUINTA ENERGÍA		
Manual			
Operaciones de Izaje y Tracción			
Identificación: CHQE-M-EH&S-0003	Revisión: 2	Fecha: 14-11-2019	Página 1 de 26

1. OBJETIVOS
Establecer los requerimientos mínimos para la operación segura de equipos y accesorios de izaje, tendido y tracción, y asegurar que dichos equipos y accesorios se encuentren en condiciones seguras para trabajar, certificadas y aprobadas por el Grupo de Empresas Chilquinta, y que sean operados por personal capacitado, calificado y acreditado.

2. ALCANCE
Aplica a todos los procesos operativos del Grupo Chilquinta, incluyendo a sus empresas contratistas y subcontratistas, también a aquellas empresas proveedoras que prestan servicios ocasionales. Aquellos procesos a los que aplica se resumen en:

- Transmisión.
- Distribución.
- Comercial y Centros de Servicio.
- Transversales.

3. DEFINICIONES

Equipo de izaje: Se refiere a equipos usados para izar, bajar, empujar o tirar una carga, tales como: grúas móviles (articuladas y telescópicas), puentes-grúa, teclé, aparejos o polipastos, poleas, etc.



MANTENIMIENTO E INSPECCIÓN – TRABAJOS DE IZAJE



Todos los equipamientos, componentes y accesorios de izaje deben tener una programación de mantenimiento.

Los check list de pre uso deberán indicar los ítems críticos que inhabilitan la operación del equipo

Las inspecciones mensuales de los equipos y accesorios de izaje deben ser ejecutadas por profesionales designados por la jefatura del área y/o el Departamento de Seguridad de la Unidad





Antes de comenzar el trabajo el Supervisor debe asegurarse que el personal cuente con:

Toda actividad de carga suspendida debe contar con su AST.

Para actividades de carga suspendida no rutinarias, es decir, se debe elaborar un PETAR y llenar los respectivos check list, incluyendo el plan de izaje.

Está prohibido que un Operador de una grúa móvil trabaje sólo.

CARGO		A.M. XXXXX-001-FO08	
PERMISO ESCRITO PARA TRABAJO DE ALTO RIESGO (PETAR) IZAJE DE CARGAS		VERSION	01
		FECHA DE APROBACION	02/07/19
		SIGNA	1 DE 1
AREA	FECHA / TURNO		
LUGAR	HORA INICIO:		
NUMERO PETAR	HORA FINAL		
1. DESCRIPCION DEL TRABAJO:			
2. RESPONSABLES DEL TRABAJO:			
APELLIDOS Y NOMBRES	CARGO/OCCUPACION	N° DE I	FIRMA INICIO
	Operador de la GRUA		
	Wagner		
3. EQUIPO DE PROTECCION REQUERIDO:			
<input type="checkbox"/> Casaca y chaleco	<input type="checkbox"/> Overol	<input type="checkbox"/> Zapatos o botas de seguridad	
<input type="checkbox"/> Lentes	<input type="checkbox"/> Protección auditiva	<input type="checkbox"/> OÍ PEGS	
<input type="checkbox"/> Guantes	<input type="checkbox"/> Protector solar	<input type="checkbox"/>	
4. HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MATERIAL:			
Tipo de Grúa:	Marca:	Capacidad:	
DETERMINACION DE PARAMETROS DE LA MANIOBRA			
Posición de izaje	Inicial	Final	
Radio de operación			
Longitud de la planta			
Ángulo de operación			
CAPACIDAD DE LA CARGA SEGUN TABLA DE LA GRUA:			
Determinación de la carga estimada		Determinación de la carga final	
Peso máximo de la carga	Libra/Kg./Ton	Peso estimado de la carga (A)	Libra/Kg./Ton
Peso de accesorios de carga	Libra/Kg./Ton	Capacidad de carga segura (B)	Libra/Kg./Ton
Porcentaje de grúa	Libra/Kg./Ton	Porcentaje de capacidad de carga de grúa (A/B)	
Peso de otros accesorios	Libra/Kg./Ton	¿Porcentaje de capacidad de carga de grúa es menor al 80%?	
Peso total de la carga	Libra/Kg./Ton	SI: <input type="checkbox"/>	
		NO: <input type="checkbox"/>	
SELECCION DE LOS ELEMENTOS DE IZAJE:			
Accesorios	Dimensiones	Ángulo de trabajo	Capacidad de carga
Eslingas			Libra/Kg./Ton
Carros			Libra/Kg./Ton
Borne espaciadora			Libra/Kg./Ton
Otros (Especificar)			Libra/Kg./Ton
REQUERIMIENTOS GENERALES:			
¿Se ha revisado la ruta de acceso de la grúa y si esta está despejada y nivelada? ¿Los cables de acero están libres de grasa de lubricación eléctrica? ¿El sistema de suspensión de la grúa y la carga está compactado y nivelado? ¿Existe espacio suficiente para que el operador vea la maniobra sin obstáculos? ¿La grúa está localizada a más de 2.00 m del borde de una excavación? ¿Los dispositivos de viento no sobrepasan los límites recomendados? ¿La posición del operador le permitirá una visión clara de la maniobra y del riggen?		SINO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	
¿El operador de la grúa es certificado y autorizado? ¿El manipulador (riggen) está autorizado y certificado? ¿La grúa cuenta con certificados de capacidad vigente? ¿La grúa cuenta con una tabla de capacidad de carga? ¿Se realizó la inspección pre-uso de los accesorios de izaje? ¿El izaje se realizará durante el turno diurno?		SINO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	
5. PROCEDIMIENTO:			
6. AUTORIZACION Y SUPERVISION:			
CARGO	APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA	
Supervisor del trabajo			
Jefe de área donde se realiza el trabajo			



Los equipos que sufran daño o deterioros deben ser retirados e identificados con un letrero de advertencia.

Está prohibido el uso de equipos y accesorios de izaje que no tiene la inspección y no estén verificados.



PELIGROS POTENCIALES EN OPERACIÓN DE IZAJE



¿ QUE FALLO ?



REQUISITOS DE ASME B30.5:

-  Evaluación física (vista, oído, coordinación, test drogas, etc.)
-  Habilidades aritméticas.
-  Uso de tabla de carga.
-  Evaluación de señales manuales.
-  Interpretación del manual de la grúa.
-  Examen escrito.
 - Conocimiento técnico.
 - Seguridad en operación de izaje.
 - Operación de izaje
 - Uso de tabla de carga.
-  Examen practico.
-  Con el tipo de grúa a operar.





REQUISITOS DE ASME B30.5:

 Ninguna operación de izaje debe realizarse si un operador no cuenta con la certificación respectiva vigente.

 Todos los operadores y auxiliares de grúa deben ser calificados y certificados anualmente y el supervisor del lugar de trabajo debe asegurarse de que estos requisitos se cumplan.

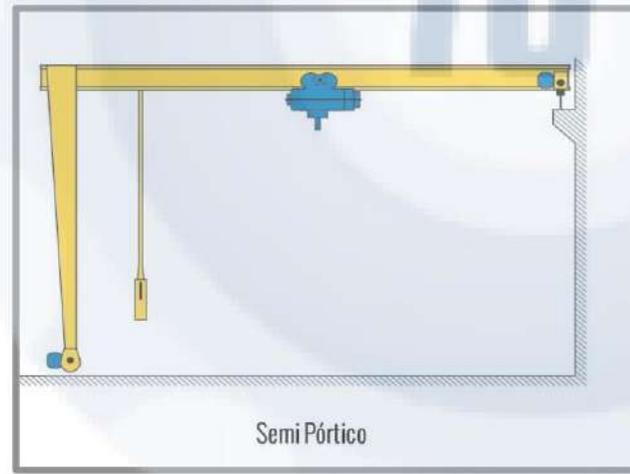
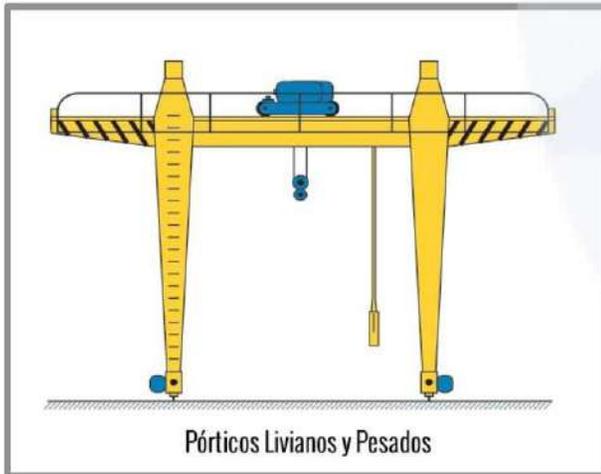


RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO

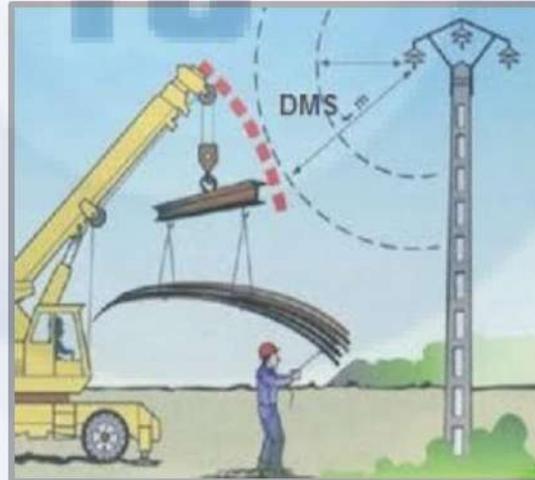


La utilización de grúas puente y similares (pórtico, semi-pórtico, ménsula y pluma) presentan **riesgos específicos** para:

- Las personas (operadores y personal situado en sus proximidades).
- Los bienes (manipulados por las grúas o situados en su área de influencia)
- Las instalaciones donde están ubicados.



Los factores de riesgo específicos de las grúas, lo constituyen el desplazamiento del equipo (sea en carga o en vacío) y su posible interacción con el personal o con otras máquinas u objetos que se encuentren dentro de la zona de desplazamiento de la grúa.





RIESGOS MECÁNICOS



De arrastre o atrapamiento por carga o por la propia grúa.



De impacto por la carga o la propia grúa.



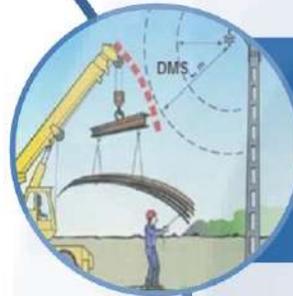
De pérdida de estabilidad (de la carga, de la máquina o de sus elementos).



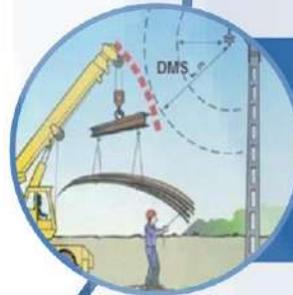
De rotura de elementos de la máquina (por envejecimiento, fatiga, etc.).



RIESGOS ELÉCTRICOS



Pueden ser debido a contactos eléctricos directo o indirectos.



Riesgo térmico producido por las resistencias de puesta en marcha que pueden producir quemaduras por contacto



RIESGOS ERGONOMICOS



Posturas forzadas o esfuerzos excesivos (especialmente en las grúas con cabina para el operador)



Inadecuada iluminación.



RIESGOS POR FALLO EN LA ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA Y OTROS TRANSTORNOS FUNCIONALES



Fallo en la alimentación de energía (de los circuitos de potencia y/o mando)



Fallo del sistema de mando (puesta en marcha o aceleración intempestiva).

RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO



RIESGOS POR AUSENCIA Y/O INADECUACION DE MEDIDAS DE SEGURIDAD



Inexistencia o diseño inadecuado de resguardos o dispositivos de protección



Diseño inadecuado de dispositivos de marcha y paro.



Ausencia o inadecuación de los dispositivos de para de emergencia.



Medios inadecuados de carga y descarga.



Ausencia y/o inadecuación de accesorios en las operaciones de ajustes y/o mantenimiento.



Ausencia o inadecuación de equipos de protección individual.

RIESGOS Y FACTORES DE RIESGO



OTROS RIESGOS PROPIOS DEL ENTORNO DE TRABAJO



Caída de personas a nivel y desde altura



Inhalación de sustancias nocivas.



Estrés térmico por calor o por frío.



Trauma sonoro, etc.

FACTORES A EVALUAR EN UNA OPERACIÓN DE IZAJE



PROCEDIMIENTO DE IZAJE



ESTROBAR: Se asegura la carga colocando estrobos, grilletes y eslingas



TEMPLAR: se tiemplan los estrobos y eslingas para verificar que la carga esta correctamente asegurada



LEVANTE PREVIO: Solo se levanta si la carga esta balanceada correctamente



LEVANTE DEFINITIVO: se realiza levante



MANIOBRAS



SENCILLA O BÁSICA: Cualquier maniobra con carga de tipo neutra (-50% capacidad nominal), hasta 10 metros de altura de movimiento de la carga, sin pasar por sobre otros equipos o instalaciones y sin que el equipo de levante tenga problemas con su radio de giro, pluma(grúas) o con su rango de operación.



RUTINARIA: Cualquier maniobra con carga de tipo neutra, peligrosa hasta 30 metros de altura en que la carga pasa por sobre otros equipos o instalaciones y en que ya puede existir restricciones para el giro de la tornamesa, elongación de pluma y cambios de ángulos en la operación del equipo de levante.

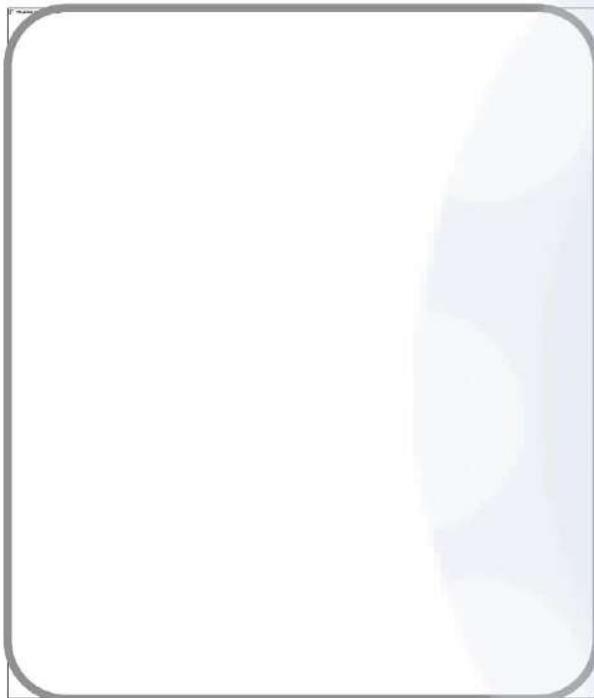
MANIOBRAS



CRITICA: Cualquier maniobra con carga de tipo importante alto costo, única o con otras cargas en las siguientes condiciones:

-  Cualquier maniobra con carga de tipo humana.
-  Sobre cualquier tipo de terreno la carga puede pasar o no por encima de otros equipos o instalaciones.
-  Estorbamientos complicados con elementos especiales.
-  Mas de un equipo de levante trabajando a la vez.
-  Cargas sobre 10 toneladas de peso.
-  Cercanías de líneas eléctricas.
-  Condiciones de terreno difíciles.
-  Maniobras en que la relación de superficie mayor la carga expuesta a la velocidad del viento origine fuerzas superiores, especificadas en zona roja de tablas de exposición al viento (50kph), quedan prohibidas.

RESPONSABILIDADES



RIGER

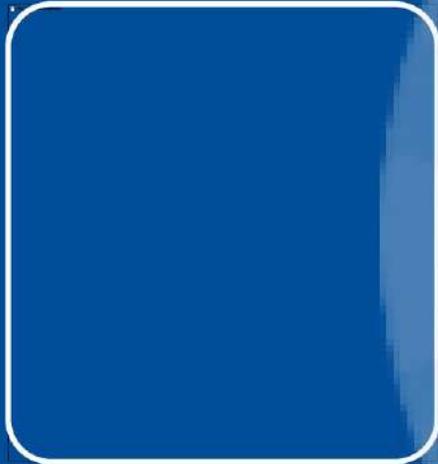


SUPERVISOR



OPERADOR DE EQUIPO DE IZAJE

RESPONSABILIDADES



RIGER

-  Asegurar utilización de elementos de maniobra especificados por el encargado de maniobra.
-  Asegurar el aislamiento del área de maniobras y supervisar el desplazamiento de los equipos de izaje por los caminos y posicionarlas.
-  Debe aplicar el “Manual Técnico de Izamientos” y tener una permanencia 100 % en terreno durante las maniobras normales critica.
-  En cada maniobra que realice debe verificar que sus tablas de carga son las adecuadas a la maniobra que realizara.
-  Utilizar como referencia el “Manual de levante y estorbado básico” y otros como especifique el especialista o monitor del riesgo critico de la unidad.

RESPONSABILIDADES



SUPERVISOR

-  Preparar sus propios procedimientos y someterlos a VºBº del área de seguridad.
-  Planificar, especificar y ejecutar las maniobras e izamiento de acuerdo a reglamento previamente homologado.
-  Seleccionar, contratar, preparar y evaluar a su personal para maniobras.
-  Disponer de listados oficiales de las personas autorizadas y toda la documentación de registros de su proceso de selección, contratación, preparación y evaluación.
-  Asegurar que su personal cumpla el presente reglamento; si el contratista no cuenta con uno propio homologado.
-  Documentar todas las maniobras según los requerimientos de estos reglamentos indicados en los formatos de sus anexos.

RESPONSABILIDADES



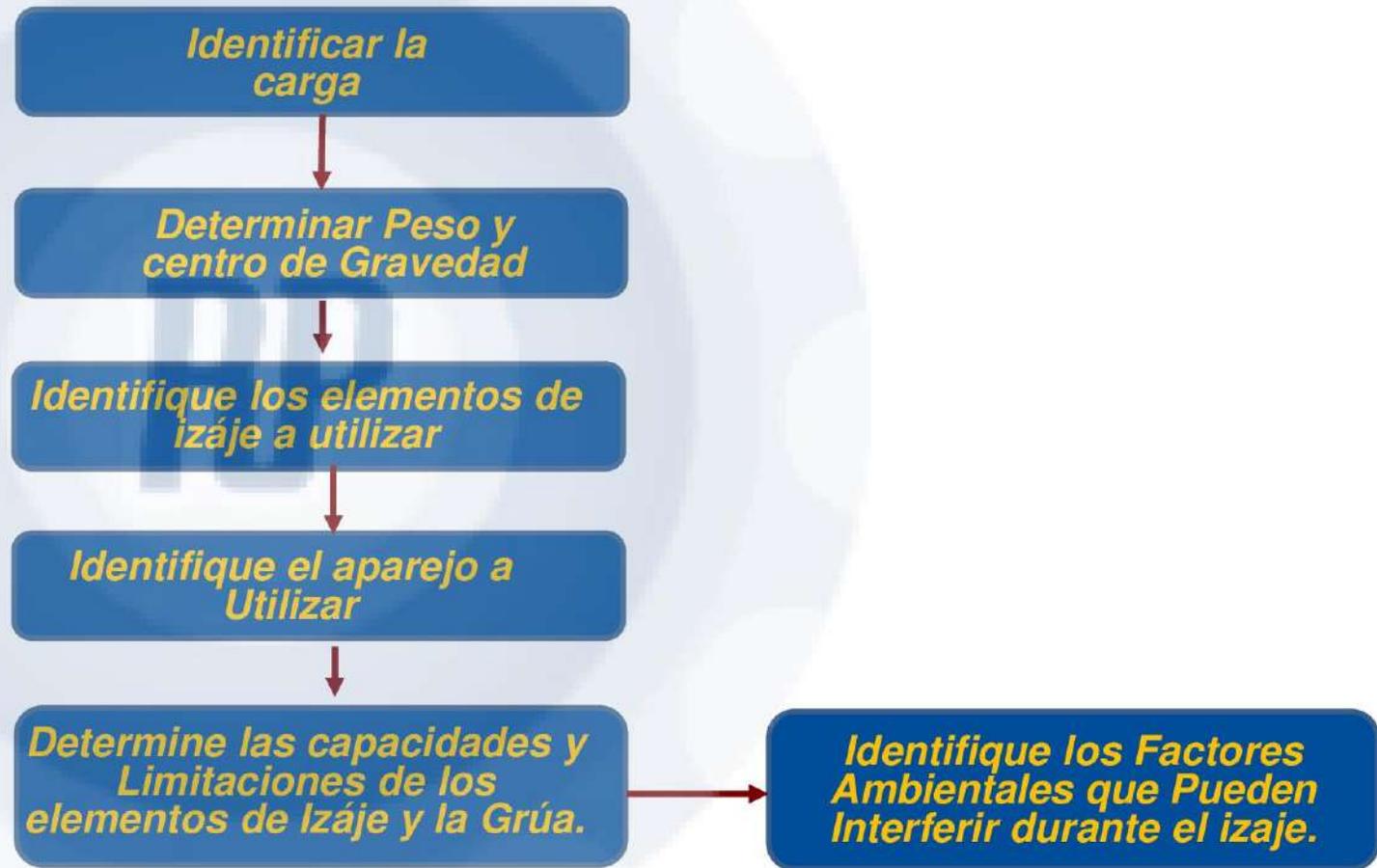
OPERADOR DE EQUIPO DE IZAJE

-  *Velar por la operación segura del equipo, debiendo abordar oportunamente maniobras que salgan del rango de operación segura del equipo y haciéndose responsable por el acto desde que prendio el equipo hasta la entrega de su turno*
-  *Conocer la especificación de maniobras normales y críticas, aprobarlas previo a su ejecución.*
-  *Completar los check list o lista de verificación del equipo antes de iniciar la operación.*

PLAN DE IZAJE



PARAMETROS DE CRITICIDAD		FECHA:					
1 - Izaje de personas en guindolas / canastas.		ATS N°:					
2 - Si el izaje de cargas excede el 60% de la capacidad de la grúa.		EMPRESA:					
3 - El valor de la carga es igual o mayor a US\$ 100.000.		EQUIPOS:					
4 - Maniobra de izaje con dos grúas.		SUPERVISOR:					
5 - Si el izaje se realiza por encima de equipos o líneas críticas para producción.		OPERADOR:					
6 - Contenido de la carga de alto riesgo (químico, inflamable, etc.).							
7 - Levantamiento de la carga cerca de líneas aéreas energizadas.							
DESCRIPCION DEL IZAJE							
Sitio de la maniobra:							
Peso de la Carga:	Kg	Cuadrante de operación:	Fronte: Lado: Atrás: 360°				
Descripción de la carga:							
Descripción del izaje:							
POSICION INICIAL		POSICION FINAL		DATOS DE APAREJOS			
Radio inicial:	Mt	Radio final:	Mt	Capacidad de Eslingas:			
Angulo inicial:	°	Angulo final:	°	Capacidad de grilletes:			
Longitud de pluma:	Mt	Longitud de pluma:	Mt	Capacidad de gancho:			
Capacidad de grúa:	Kg	Capacidad de grúa:	Kg	Capacidad de cáncamos:			
CABLES DE LA GRUA							
CABLE DEL GANCHO PRINCIPAL			CABLE DEL GANCHO AUXILIAR				
Diámetro:			Diámetro:				
Reenvíos:			Capacidad:				
Capacidad de carga según reenvíos:							
PLUMIN							
Longitud:		Angulo:		Capacidad según tabla:			
ELEMENTOS DE IZAJE CERTIFICADOS							
Eslingas	Fajas sintéticas	Cadenas	Grilletes	Aparejos	Ganchos		
Capacidad:	Cantidad:	Cantidad:	Cantidad:	Cantidad:	Capacidad:		
Cantidad:	Capacidad:	Capacidad:	Capacidad:	Capacidad:			
Perchas:	Capacidad:	Peso de la percha:					
CONFIGURACION DE ESLINGADO							
Tipo de enganche:	Vertical:	Ahorcado:	Costa:	2 Ramas:	3 Ramas:		
Angulo de configuración:	90°	60°	45°	30°			
Capacidad total de la configuración de eslingado:							
GUINDOLAS / BARQUILLAS							
Capacidad de carga:		Kg	Carga (personas + equipos):	Kg	Sujeta a: Pluma: Gancho:		
CALCULO DE CARGAS							
Peso de la carga:		Kg	Peso de las personas:		Kg		
Peso de elementos de izaje:		Kg	Peso de la guindola / barquilla:		Kg		
Peso del gancho principal:		Kg	Peso del plumin:		Kg		
Peso del gancho auxiliar:		Kg	Peso total:		Kg		
Porcentaje de utilización de capacidad de equipo (peso total ÷ capacidad de grúa según tabla) x 100:							
LISTADO DE VERIFICACIONES							
VERIFICACION	SI	NO	NA	VERIFICACION	SI	NO	NA
El clima impide la maniobra?				Hay alguna línea o túnel enterrado?			
Esta la grúa en una sup. sólida y plana?				El señalero es visible por el operador?			
Son necesarias sogas guías?				La iluminación es suficiente?			
Hay peligro de alto voltaje o electricidad?				Se realizó el ATS?			
Existen obstáculos para maniobrar?				La carga está nivelada y asegurada?			
AUTORIZACION							
RESPONSABLE EJECUTANTE		SEGURIDAD E HIGIENE		RESPONSABLE SOLICITANTE			
Firma:		Firma:		Firma:			
Aclaración:		Aclaración:		Aclaración:			
Cargo:		Cargo:		Cargo:			



SELECCIÓN DE LA MANIOBRA DE IZAJE



La maniobra debe reunir *compatibilidad entre la carga y el equipo de izaje*, además considerar los siguientes aspectos

En que lugar de la carga se puede conectar los aparejos de izaje de forma segura.

Evaluar si la maniobra dañara la carga.

Evaluar si la maniobra soportara la carga en forma segura durante todo el izaje de tal manera que no se caiga.

Evaluar si hay suficiente espacio en la parte superior para usar el tipo de maniobra escogida.

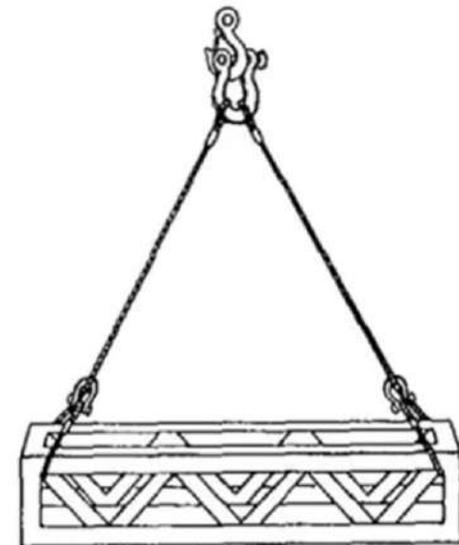
Evaluar si hay obstáculos que deben ser eliminados durante el izaje, que afecten la selección de la maniobra.



SELECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DE IZAJE



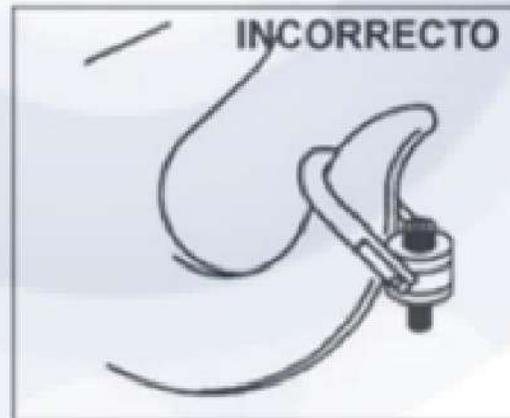
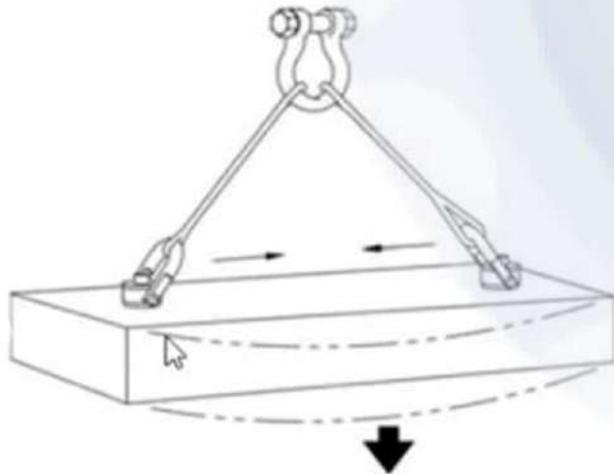
- Siempre** escoja accesorios con capacidad igual o mayor a la requerida durante el izaje (**verifique las restricciones** por carga angular)
- Nunca** ponga mas de un accesorio de conexión en el gancho.
- En lo posible, **seleccionar accesorios** para el tipo específico de eslinga o maniobra.
- Si no hay mucho espacio superior o luz**, considere disminuir la longitud añadida por los accesorios de conexión.
- Si la maniobra tiene mas de una eslinga**, junte los extremos que van al gancho y colóquelos en un grillete y el grillete en el gancho.
- No exceda** la carga angular permitida en los accesorios.





APLICACIÓN DE ELEMENTOS DE IZAJE

-  Después que las eslingas se han puesto adecuadamente en la argolla de izaje, aplicar fuerza lentamente.
-  Observar la carga y estar preparado para dejar de aplicar fuerza si la carga comienza a pandearse.
-  La carga puede doblar si no es muy rígida para resistir las fuerzas comprensivas que resultan de una carga regular.

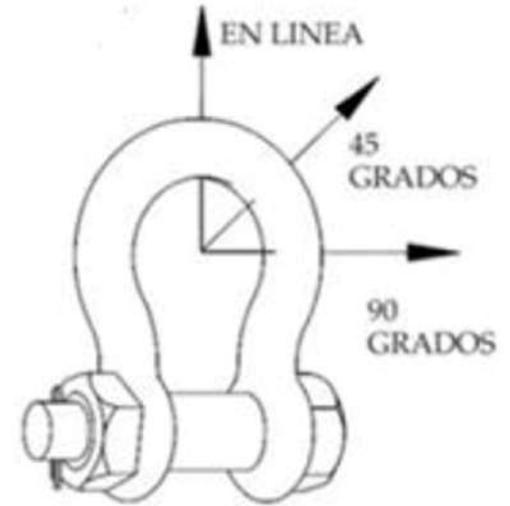




APLICACIÓN DE ELEMENTOS DE IZAJE

GRILLETES

- Verificar que no exista abultamiento, pellizcos o dobleces de la eslinga en el grillete (reducen el límite de carga)
- Use pernos con roscas para levantar y colocar (apriete el perno antes de cada uso).
- Nunca exceder el ángulo a más de 120° (usar grillete de perno roscado).



ANGULO DE LA CARGA LATERAL DE LA LINEA VERTICAL DE GRILLETE	LÍMITE DE CARGA AJUSTADO
0 Grados	100% del límite de carga de trabajo.
45 Grados	70% del límite de carga de trabajo.
90 Grados	50 % del límite de carga de trabajo.



APLICACIÓN DE ELEMENTOS DE IZAJE

GANCHOS

-  Nunca cargar lateralmente el dorso o la punta de un gancho.
-  Asegúrese de que el gancho soporta la carga. El seguro nunca debe soportar la carga.
-  Nunca usar un seguro deformado o doblado.
-  Al colocar dos eslingas, asegurarse de que el ángulo entre las dos eslingas sea inferior a 90^{a} .

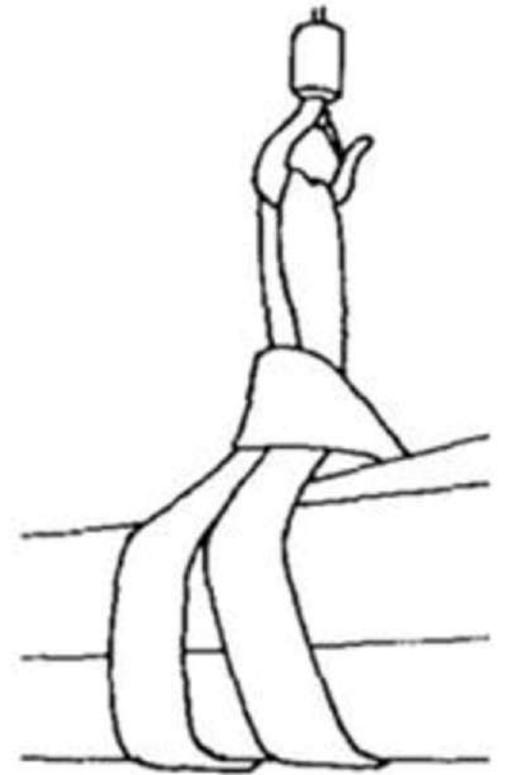


SELECCIÓN DEL TIPO DE ESLINGA



Para seleccionar una eslinga se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

-  Si la(s) eslinga(s) tienen una capacidad igual o mayor a la requerida durante el izaje.
-  Si la eslinga puede adaptarse a la maniobra escogida. Facilidad para disponer el tipo de eslinga seleccionada.
-  Si la eslinga puede dañar la carga.
-  Si la eslinga puede ser manipulada fácilmente por una persona o es demasiado pesada.
-  Si la eslinga puede ser usada con seguridad a la temperatura vigente durante el izaje.
-  Si el ambiente presenta riesgos químicos que puedan afectar el material de construcción de la eslinga.
-  Si hay posibilidad de que la carga sufra una carga de impacto y si la eslinga podrá soportarla.



ESTIMACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE ELEMENTOS DE IZAJE

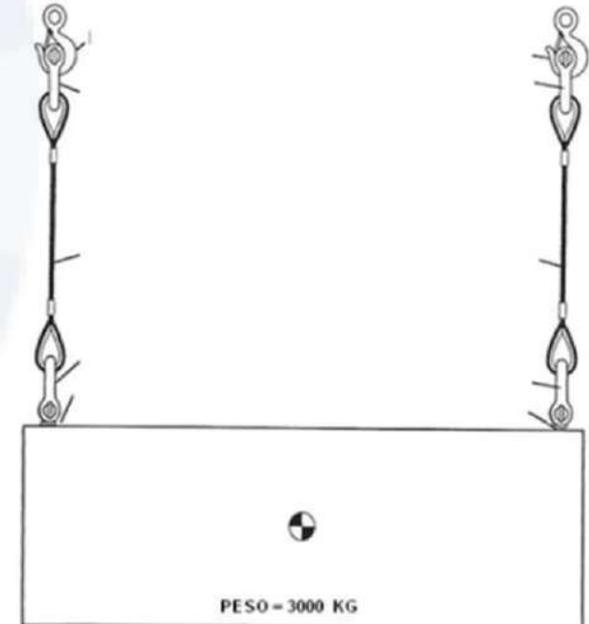
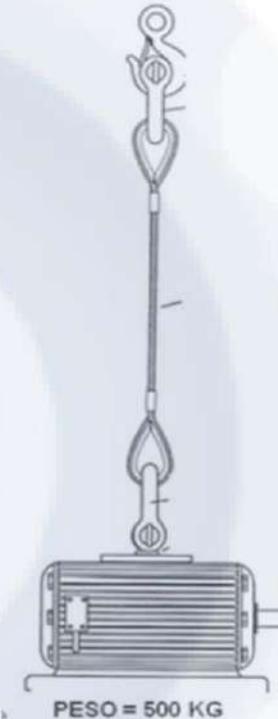


Algunos factores a considerar en la estimación de la capacidad de los elementos de izaje:

- Peso de la carga o bulto.
- Como contribuye el peso de la carga en los aparejos de izaje.
- Angulo del izaje.
- ¿El centro de gravedad esta localizado en un punto fijo?

El centro de gravedad de la carga determina la ubicación del gancho y el largo relativo de la eslingas.

El peso de la carga junto con el centro de gravedad determinan la fuerza que se requerirá en cada punto de conexión.



TRIANGULO DE LA SEGURIDAD EN IZAJE



EQUIPOS

- *Sus límites.*
- *Sus dispositivos de seg.*
- *Modelo y año.*



CARGA

- *Su forma y peso.*
- *Su centro de gravedad.*
- *Sus aparejos.*

FACTORES EXTERNOS

- *Ambiente (Terreno, temperatura y vientos).*
- *Personal (Pericia y certificación).*
- *Tipos de izamientos (Normal o crítico).*

PERSONAL INVOLUCRADO



APAREJADOR



GUIADOR DE CARGA



**INSPECTOR DE EQUIPOS DE
IZAMIENTO**



OPERADOR



PERSONAL INVOLUCRADO



**RESPONSABLE DE LA OPERACIÓN
DE IZAMIENTO**



SEÑALIZADOR



**SUPERVISOR CUSTODIO DEL
EQUIPO**



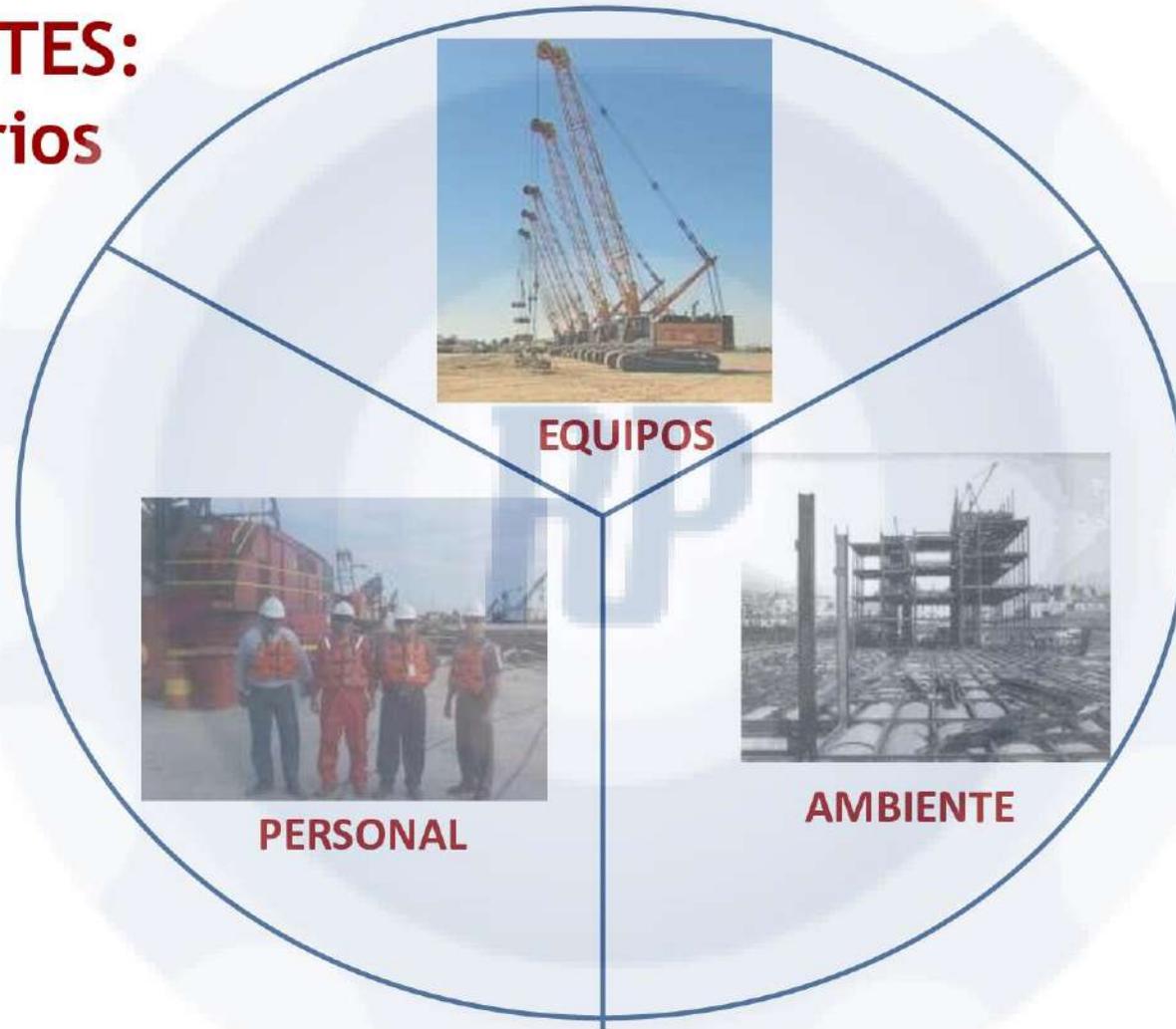
SUPERVISOR DE IZAMIENTO



ING. JORGE LUIS ARZAPALO B.

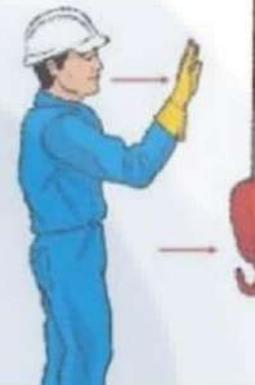


ACCIDENTES: Escenarios



SEÑALES DE MANO PARA GRUA MOVIL



 1	 2	 3
<p>ELEVAR: Antebrazo vertical, índice señalando arriba, mover la mano en pequeños círculos horizontales.</p>	<p>BAJAR: Brazo extendido hacia abajo, índice señalando hacia abajo, mover la mano en pequeños círculos horizontales.</p>	<p>VIAJE DEL PUENTE: Brazo extendido hacia adelante con la mano abierta y extendida hacia arriba. Mover la mano hacia la dirección donde quiera mover la carga: adelante, atrás.</p>

 4	 5	 6	 7
<p>VIAJE DEL CARRO: Antebrazo vertical, mano cerrada con el pulgar extendido moviendo la mano hacia la dirección del desplazamiento de la carga.</p>	<p>PARADA: Brazo extendido, palma de la mano hacia abajo, mover el brazo horizontalmente hacia adelante y hacia atrás.</p>	<p>PARADA DE EMERGENCIA: Brazos extendidos, palmas hacia abajo, mover brazos horizontalmente adelante y atrás.</p>	<p>MOVIMIENTO LENTO: Con una mano dar la señal del movimiento y colocar la otra mano quieta al frente de la mano con que se hace la señal (Ejemplo: elevar lentamente).</p>

SEÑALES DE MANO PARA GRUA MOVIL



9



BAJAR: Brazo extendido hacia abajo, indica señalando hacia abajo, mover la mano en pequeños círculos horizontales.

10



ELEVAR EL BOOM Y BAJAR LA CARGA: Brazo extendido, pulgar señalando hacia arriba, abrir y cerrar los dedos para indicar el movimiento deseado.

11



BAJAR EL BOOM Y ELEVAR LA CARGA: Brazo extendido, pulgar señalando hacia abajo, abrir y cerrar los dedos para indicar el movimiento deseado.

12



RECOGER EL BOOM: (Boom telescópico) Señalar con una mano. El puño contra el cuerpo, pulgar hacia afuera y borde del puño golpeando el pecho.

13



EXTENDER EL BOOM: (Boom telescópico) Señalar con una mano. El puño contra el cuerpo, pulgar golpeando el pecho.

14



EXTENDER EL BOOM: (Boom telescópico) Ambos puños contra el cuerpo, índices señalando hacia afuera.

15



RECOGER EL BOOM: (Boom telescópico) Ambos puños contra el cuerpo, cada índice señalando al otro.



Centro de
Especializaciones
Noeder

Diploma de Especialización

SUPERVISOR DE TRABAJOS DE ALTO RIESGO

**MÓDULO
V**

**TRABAJOS DE IZAJE DE
CARGAS**



CLASE 02

Ing. Jorge Arzapalo Barrera