



MATERIAL DE CAPACITACIÓN · SIG-C-010 · VERSIÓN 01

Rigging básico

Aparejamiento e izaje de cargas

Curso de nivel básico (sensibilización) · Cinco charlas

Este curso no habilita para ejecutar maniobras de izaje.

Objetivo, alcance y nivel

Para qué sirve

Crear conciencia y vocabulario de seguridad en todo el personal, que a diario convive con grúas y cargas suspendidas, y sentar las bases para quienes luego se formen como riggers.

A quién va dirigido

Personal operativo, de mantenimiento y en inducción, y público del sector. El contenido es genérico y didáctico, apto para uso interno y para material de divulgación una vez aprobado.

Las cinco charlas

- 1 ¿Qué es el rigging y quién es el rigger?
- 2 Los aparejos: eslingas, grilletes, ganchos y accesorios.
- 3 El peso, el WLL y el ángulo: por qué un aparejo falla.
- 4 Inspección y descarte de aparejos.
- 5 La maniobra de izaje segura: señales, comunicación y reglas de oro.

Nota de nivel

Ejecutar operaciones de izaje requiere formación específica de rigger y de señalero, la habilitación correspondiente y la supervisión de una persona competente.

¿Qué es el rigging?

Rigging (aparejamiento)

La técnica de preparar, asegurar y controlar una carga para levantarla y moverla con seguridad usando grúas y equipos de elevación.

Izaje

La operación de levantar esa carga. Parece sencillo, pero es una de las actividades más delicadas de la industria: una carga que cae puede matar.

El rigger o aparejador no es «el que engancha y ya»

Es quien garantiza que la carga suba, se mueva y baje sin caer ni golpear a nadie: elige y revisa los aparejos, conoce el peso de la carga y los esfuerzos que va a soportar, decide los puntos por donde se sujeta, la asegura y participa en dirigir la maniobra.

La analogía con nuestro oficio

El rigger es al izaje lo que el gaviero es al amarre: un especialista en una operación crítica que desde afuera parece simple, y no lo es.

¿Y por qué nos importa a todos?

Porque en el puerto convivimos con grúas y cargas suspendidas a diario. Entender cómo funciona un izaje nos hace a todos más seguros.

Los roles de una maniobra

Una maniobra de izaje no la hace una sola persona: cada uno tiene su papel, y todos se coordinan.

1

Rigger

Prepara y asegura la carga: elige los aparejos, decide los puntos de sujeción y verifica que todo esté en regla.

2

Señalero

Dirige al operador de la grúa. Hay uno solo designado, para evitar confusiones.

3

Operador de grúa

Maneja el equipo y obedece únicamente a su señalero designado.

4

Persona competente

Planifica la maniobra y responde por ella. Es quien supervisa.

La excepción que se repite en todo el curso

La señal de parada la puede dar cualquier persona que vea un peligro, y el operador debe obedecerla siempre.

El resto de las señales las da solo el señalero designado.

En un izaje, todos tienen autoridad para detener; nadie tiene autoridad para arriesgar.

Las eslingas: tres familias

Los aparejos son los elementos que unen la carga al gancho de la grúa. Un aparejo no es «una sogas fuerte»: es un elemento certificado, con un límite que no se supera.

Cable de acero

Resistente y versátil, muy común en el puerto.

Cadena

Muy resistente, tolera bordes y calor. Se usa en cargas pesadas.

Textil o sintética

De faja plana (webbing) o redonda (round sling): liviana, flexible y suave con la carga, pero se daña con facilidad ante bordes filosos, cortes o químicos.

Una misma eslinga cambia su capacidad según cómo se use

Vertical

La eslinga trabaja recta entre el gancho y el punto de sujeción.

En canasta

Abraza la carga por debajo y sube por los dos lados.

En ahorcado (choker)

Da una vuelta y estrangula la carga sobre sí misma.

Cada aparejo trae marcado su límite de carga en una etiqueta o placa. Elegir el adecuado para el peso y la configuración de cada carga es lo que separa una maniobra segura de un accidente.

Los accesorios de conexión

■ Grilletes (shackles)

Piezas en forma de U con un bulón que conecta eslingas entre sí o a la carga.

Nunca se reemplaza su bulón por un perno cualquiera.

■ Ganchos (hooks)

Sujetan la carga o la eslinga.

Deben tener pestillo o seguro que impide que la eslinga se salga.

■ Cáncamos y orejas de izaje

Los puntos de agarre atornillados o soldados a la propia carga.

■ Eslabón maestro (master link)

El anillo que reúne varias patas de eslinga para colgarlas de un solo gancho.

Lo que todos comparten, y hay que grabar: cada aparejo trae marcado su límite de carga. Ese marcado es la única fuente válida de su capacidad.

Antes de izar: el peso y el WLL

Antes de izar cualquier cosa hay que saber tres cosas: cuánto pesa la carga, cuánto aguanta cada aparejo y cómo el ángulo cambia todo.

1 El peso de la carga

Nunca se iza «a ojo». El peso se conoce por su documentación, su placa, el plano o el cálculo. Adivinarlo es una de las causas más frecuentes de accidente, porque de él dependen todos los demás cálculos.

Si no se conoce el peso, no se iza.

2 El WLL de cada aparejo

Límite de Carga de Trabajo (Working Load Limit; también SWL): el peso máximo que el aparejo puede soportar en uso normal, marcado en el propio aparejo. Ya viene con un factor de seguridad respecto de la carga que lo rompería.

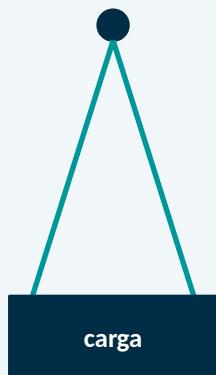
Ese margen no es para usarlo: el WLL no se supera nunca.

De dónde salen los valores reales

Del marcado certificado de cada aparejo, de sus fichas técnicas y del plan de izaje aprobado, elaborado por una persona competente. Este curso explica por qué; el cálculo real es trabajo del rigger habilitado.

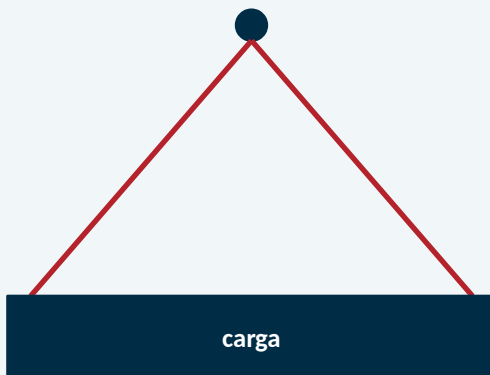
El ángulo: el factor más traicionero

Cuando una carga cuelga de dos o más eslingas que forman ángulo, cada eslinga no soporta simplemente «su parte» del peso: soporta más.



Patas verticales

cada pata lleva su parte



Patas abiertas

la tensión crece rápidamente

Como referencia conceptual

$\approx 60^\circ$ la tensión ya es mayor que la carga repartida

$\approx 45^\circ$ bastante más

$\approx 30^\circ$ la tensión llega a duplicarse

Ángulos medidos con la horizontal. Los ángulos muy cerrados —eslingas casi horizontales— pueden sobrecargar y hacer fallar una eslinga que «parecía suficiente».

Y una cuarta idea que gobierna todo: el centro de gravedad

La carga debe izarse equilibrada, con el gancho alineado sobre su centro de gravedad; si no, se inclina, se desliza o gira en el aire. Los puntos de sujeción se eligen en relación con ese centro.

Inspección y descarte de aparejos

Un aparejo dañado puede fallar sin aviso con la carga en el aire. Por eso se inspecciona antes de cada uso, y el que presenta daño se retira, se marca y se descarta.

Qué se revisa y cuándo se descarta, según el tipo

Eslinga de cable de acero

Hilos rotos, cocas (retorcimientos permanentes), aplastamientos, corrosión, nidos de pájaro y casquillos o terminales dañados.

Eslinga de cadena

Eslabones estirados, deformados, con muescas, desgaste, grietas o reparaciones por soldadura.

Eslinga textil

Cortes, deshilachados, quemaduras, abrasión, ataque de químicos, costuras rotas y etiqueta ilegible.

Grilletes

Bulón que no corresponde, deformación, desgaste o rosca dañada.

Ganchos

Apertura de la garganta (deformación), desgaste y pestillo que falta o no cierra.

Todos, sin excepción

Identificación y WLL legibles. Sin ellos se descarta: usarlo sería izar sin saber cuánto aguanta.

Cuidado: colgados, limpios y secos, lejos del piso, la intemperie, los bordes filosos, los químicos y el calor. En caso de duda, fuera de servicio.

La maniobra de izaje segura

Todo se planifica antes

Qué se iza, cuánto pesa, con qué aparejos, por dónde va a pasar la carga y quién hace qué.

Improvisar un izaje es la receta del accidente.

El señalero y las señales

Un señalero designado dirige al operador mediante señales de mano estandarizadas o por radio, iguales para todos, de modo que no haya malentendidos.

Señales básicas: subir, bajar, parar y parada de emergencia.

Los cabos guía (tag lines)

Cuerdas atadas a la carga que un operario sostiene desde una distancia segura para controlar el giro y el balanceo sin tocarla con las manos.

Nunca se controla una carga suspendida con las manos.

El operador obedece solo a su señalero designado. Pero la parada la puede dar cualquiera que vea un peligro, y debe acatarla siempre.

Izaje seguro = buen aparejo (charla 2) + bien calculado (charla 3) + bien inspeccionado (charla 4) + bien coordinado (charla 5).

Las reglas de oro del izaje

1 Nunca situarse ni pasar bajo una carga suspendida.

2 Establecer y respetar la zona de exclusión bajo y alrededor de la maniobra.

3 No tocar la carga con las manos: para eso están los cabos guía.

4 No izar con personas sobre la carga ni cerca de los puntos de pellizco.

5 Detener el izaje ante viento fuerte, poca visibilidad o cualquier condición insegura.

6 Cualquiera puede parar la maniobra y, ante la duda, se para.

Todo con EPP completo y comunicación constante.

Qué debe recordar el participante

- 1 El rigging es preparar, asegurar y controlar una carga para izarla con seguridad; el izaje es levantarla.
- 2 El operador obedece solo al señalero designado, pero la señal de parada la puede dar cualquiera.
- 3 Cada aparejo trae marcado su límite de carga, y ese límite no se supera nunca.
- 4 Sin peso conocido, no se iza. Y el ángulo multiplica la tensión: patas más abiertas, mucha más carga en cada una.
- 5 Un aparejo sin identificación o WLL legible se descarta. En caso de duda, fuera de servicio.
- 6 Nunca bajo una carga suspendida; zona de exclusión respetada; ante la duda, se para.

Este curso construye conciencia. Ejecutar izajes exige riggers y señaleros formados y habilitados, y una persona competente a cargo.

Documentos y registros relacionados

Las maniobras se rigen por los procedimientos internos, el plan de izaje y la normativa de seguridad aplicable. Este material no los reemplaza.

■ SIG-C-007

Material de capacitación: Conocimientos básicos del puerto. Charla de seguridad sobre cargas suspendidas.

■ RHU-FO-001

Registro de Capacitación y Entrenamiento. Evidencia de asistencia de cada sesión.

■ SIG-PG-001 PASSOMA

Programa anual de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente.

■ Procedimientos internos de izaje

Trabajos con equipos de elevación y el plan de izaje aplicable a cada maniobra.

Control del documento

SIG-C-010 v01 · Documento del Sistema Integrado de Gestión de E. Sarmiento Consultores S.A.C. Elaborado por José A. Ramos Coral (Coordinador QHSE/SIG), revisado por Ernesto Sarmiento Murguía (Gerente de Operaciones) y aprobado por Ernesto Sarmiento Oviedo (Gerente General). Los valores de carga concretos se toman del marcado certificado de cada equipo, de sus fichas técnicas y del plan de izaje aprobado, y no de este documento.