TESTING-US

VALIDÁ TU APRENDIZAJE

60°

WLL

CUADERNILLO DE ESTUDIO · NIVEL BÁSICO

# Izaje y movimiento

## de cargas

**Normas y roles, eslingas, grilletes y ganchos, la grúa y el terreno, señales y comunicación, y la maniobra segura, el movimiento manual de cargas y los autoelevadores.**


1 Normas

2 Eslingas

3 Grúa

4 Señales

5 Maniobra

\+ Ejercicios con respuestas



**Testing-US** · Validá tu aprendizaje

testing-us.com

Edición octubre 2026

# Antes de empezar

Levantar y mover cargas es parte de casi todos los trabajos en la industria: montar un equipo, cargar un camión, mover caños en una locación o un tanque en una planta. Cuando algo sale mal, una carga que cae o una grúa que vuelca puede matar. Casi siempre la causa es conocida: una eslinga gastada, una carga más pesada de lo que se pensaba, un terreno blando, una señal mal entendida o alguien parado donde no debía.

CÓMO APROVECHARLO

- Pensá en una maniobra que hayas visto: ¿quién daba las señales?, ¿dónde estaba la zona de exclusión?
- Las normas citadas son las vigentes en octubre de 2026. No reemplaza la capacitación práctica ni la habilitación de cada empresa.
- Hacé los ejercicios del final de cada tema antes de mirar las respuestas.
- Cuando termines, rendí la evaluación **Izaje y movimiento de cargas** en testing-us.com.

TIP Casi todos los accidentes de izaje tienen una causa conocida: una eslinga gastada, un peso mal calculado, un terreno blando, una señal mal entendida o alguien debajo de la carga. Ante la duda, se para.

## Contenido


1 **Normas, roles y planificación**
Dto. 351/79, quién hace qué, plan de izaje y charla previa.

2 **Eslingas, grilletes y ganchos**
Carga máxima, factor de seguridad, inspección, descarte y ángulo.

3 **La grúa, el terreno y el entorno**
Tabla de cargas, radio, estabilizadores, viento y líneas eléctricas.

4 **Señales y comunicación**
Un solo señalero, señales manuales, radio y cabos guía.

5 **Maniobra segura y otros equipos**
Zona de exclusión, prueba de izaje, carga manual y autoelevadores.

TEMA 1

# 1 Normas, roles y planificación

LO QUE VAS A APRENDER

- Conocer lo que exige el Dto. 351/79.
- Distinguir los roles en una maniobra.
- Saber qué se planifica antes de izar.
- Reconocer un izaje crítico.

## Qué dicen las normas

- La **Ley 19.587** de Higiene y Seguridad en el Trabajo y su **Decreto 351/79** tienen un capítulo sobre **aparatos para izar**. Lo principal:
- La **carga máxima admisible** tiene que estar **marcada** en cada aparato, visible desde el piso, y está **prohibido** superarla (art. 114).
- **No** se transportan cargas **por encima de las personas**, nadie **viaja** sobre cargas, ganchos o eslingas, y **no** se deja un aparato con la **carga suspendida** (art. 115).
- Quienes manejan los aparatos y quienes dirigen la maniobra usan un **código de señales uniforme** que todos entienden (art. 115).
- Antes del primer uso, el aparato se **revisa y ensaya**; el encargado lo **verifica todos los días** y personal especializado hace una **revisión general cada tres meses** (art. 116).
- Para los **autoelevadores** hay una norma propia: la **Res. SRT 960/2015** (ver el tema 5).

## Los roles en una maniobra

- **Operador de grúa:** maneja el equipo y conoce su tabla de cargas. Solo opera personal **autorizado y capacitado**.
- **Señalero o rigger:** prepara la carga (elige y coloca eslingas y accesorios) y **guía al operador** con señales. Es **una sola persona** la que da las señales.
- **Supervisor o responsable de la maniobra:** planifica, controla que se cumpla el procedimiento y autoriza el izaje.
- **Ayudantes:** manejan los cabos guía y cuidan la zona, siempre fuera de la línea de caída de la carga.

## Planificar antes de izar

- Todo izaje se **planifica**: peso de la carga (con sus accesorios), puntos de enganche, radio y altura, equipo, elementos de izaje, terreno, clima, interferencias y zona de exclusión.
- Un **izaje crítico** (por ejemplo, una carga cerca del límite de la tabla, dos grúas a la vez, cerca de líneas eléctricas o sobre instalaciones en operación) lleva un **plan de izaje escrito** y aprobado, según el procedimiento de cada empresa.
- Antes de empezar se hace una **charla previa**: qué se va a hacer, quién da las señales, por dónde va la carga y qué hacer si algo falla.
- Si cambian las condiciones (viento, terreno, carga distinta), **se para y se vuelve a evaluar**.

TIP Si cambian las condiciones (viento, terreno, una carga distinta de la prevista), se para y se vuelve a evaluar. Ningún apuro justifica seguir.

## Para practicar

1. ¿Dónde tiene que estar marcada la carga máxima de un aparato para izar?
2. ¿Qué prohíbe el Dto. 351/79 sobre las cargas suspendidas?
3. ¿Qué hace el señalero o rigger?
4. Nombrá dos ejemplos de izaje crítico.

LAS RESPUESTAS ESTÁN AL FINAL DEL CUADERNILLO.

TEMA 2

# 2 Eslingas, grilletes y ganchos

LO QUE VAS A APRENDER

- Leer la carga máxima de trabajo.
- Entender el factor de seguridad.
- Saber cuándo descartar un elemento.
- Entender el efecto del ángulo de las eslingas.

## Los elementos de izaje

- **Eslingas:** de **cable de acero**, de **cadena** o **sintéticas** (cintas y eslingas redondas de poliéster). Unen la carga con el gancho.
- **Grilletes:** piezas en forma de U con un perno que unen eslingas y cargas. El perno va **bien colocado y ajustado**; nunca se reemplaza por un bulón cualquiera.
- **Ganchos:** de **acero forjado** y con **pestillo** de seguridad, que impide que la eslinga se salga (art. 126 del Dto. 351/79).
- Cada elemento tiene su **carga máxima de trabajo** (en inglés, *WLL*), que figura en la **etiqueta** o grabada en la pieza. Sin identificación, **no se usa**.

## Factor de seguridad

- Los elementos se fabrican para resistir **varias veces** su carga máxima de trabajo: es el **factor de seguridad**. No es un margen para cargar más.
- El Dto. 351/79 fija, por ejemplo, un factor **6** para los **cables**, **5** para las **cadenas** y **10** para las **cuerdas**.

## Revisar antes de usar

- Se revisan **antes de cada uso**. Se descartan si tienen, por ejemplo:
- **Cables:** hilos rotos (la norma fija el descarte con más del **10 %** de hilos rotos en dos tramos cercanos), aplastamientos, nudos, "jaula de pájaro" o corrosión.
- **Cadenas:** eslabones **estirados, doblados o agrietados**, o con desgaste mayor al **20 %**.
- **Sintéticas: cortes**, quemaduras, costuras rotas o **etiqueta ilegible**.
- **Ganchos y grilletes:** deformados, con fisuras o con el pestillo roto.
- Lo que se descarta se **marca y se retira** para que nadie lo vuelva a usar.

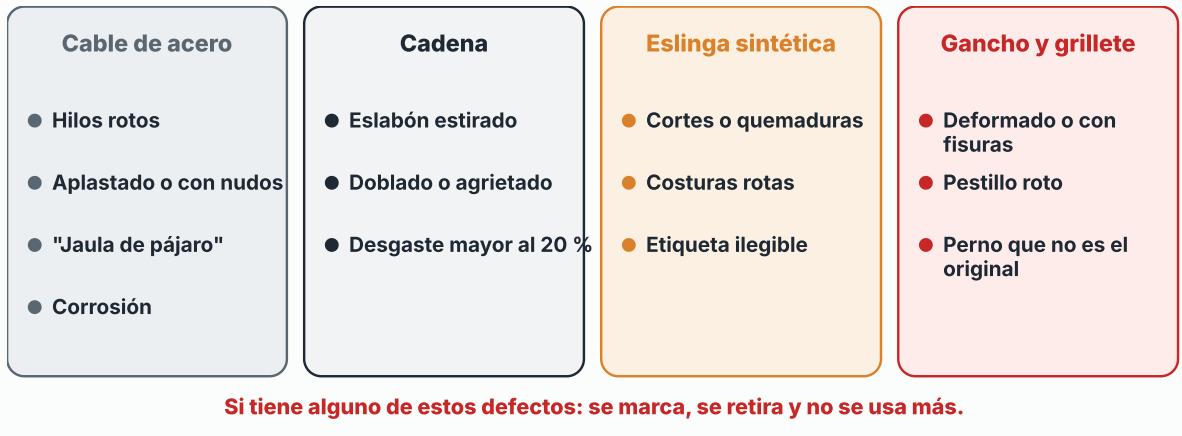



**Figura 2.1** Defectos que obligan a descartar un elemento de izaje.

## El ángulo de las eslingas

- Cuanto **más abiertas** están las ramas de una eslinga, **más tensión** soporta cada una.
- Con dos ramas a **60°** de la horizontal, cada rama soporta alrededor de **1,15 veces** la mitad del peso; a **45°**, alrededor de **1,41 veces**; a **30°**, **el doble**.
- Por eso se evitan los ángulos menores a 45° y se calcula la tensión real antes de elegir la eslinga.
- Las sintéticas se protegen de las **aristas filosas** con cantoneras o protectores.

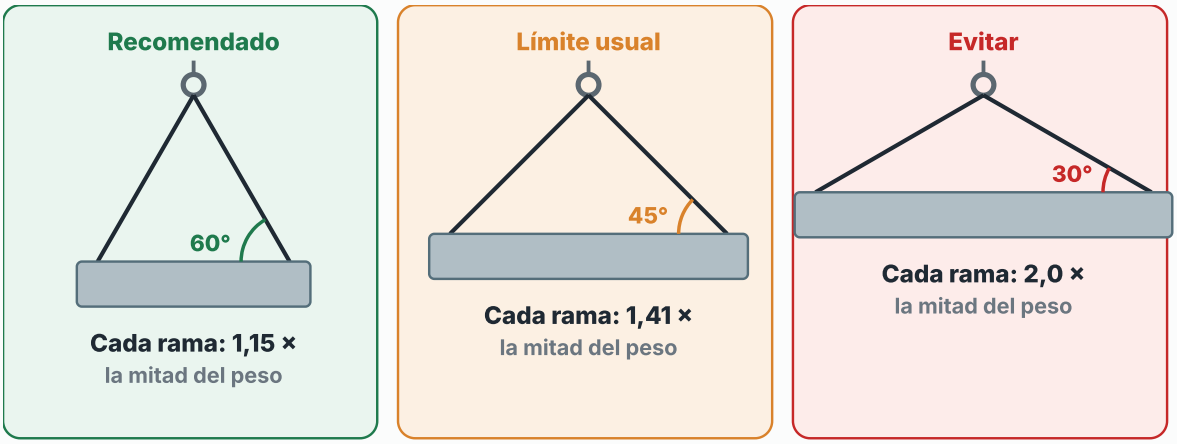



**Figura 2.2** Con dos ramas: cuanto más abiertas, más tensión en cada una.

### Para practicar

1. ¿Qué indica la carga máxima de trabajo (WLL)?
2. ¿Qué factor de seguridad fija el Dto. 351/79 para los cables de acero?
3. ¿Cuándo se descarta una eslinga sintética?
4. Con dos ramas a 30°, ¿cuánto soporta cada una?

LAS RESPUESTAS ESTÁN AL FINAL DEL CUADERNILLO.

TEMA 3

# 3 La grúa, el terreno y el entorno

LO QUE VAS A APRENDER

- Leer la idea de la tabla de cargas.
- Entender la relación entre radio y capacidad.
- Apoyar bien la grúa.
- Trabajar cerca de líneas eléctricas.

## La tabla de cargas

- Cada grúa tiene una **tabla de cargas** del fabricante: cuánto puede levantar según el **radio** (distancia horizontal entre el centro de giro y la carga), el largo de la pluma y la configuración.
- **A más radio, menos capacidad.** Una carga que la grúa levanta cerca puede hacerla volcar si se aleja.
- El peso que cuenta es el de la **carga más** los accesorios: eslingas, grilletes, balancines y el gancho.
- Muchas grúas tienen un **limitador de carga** o indicador de momento, que **avisa o frena** el movimiento si se supera la capacidad: es una ayuda, no un reemplazo de la planificación.

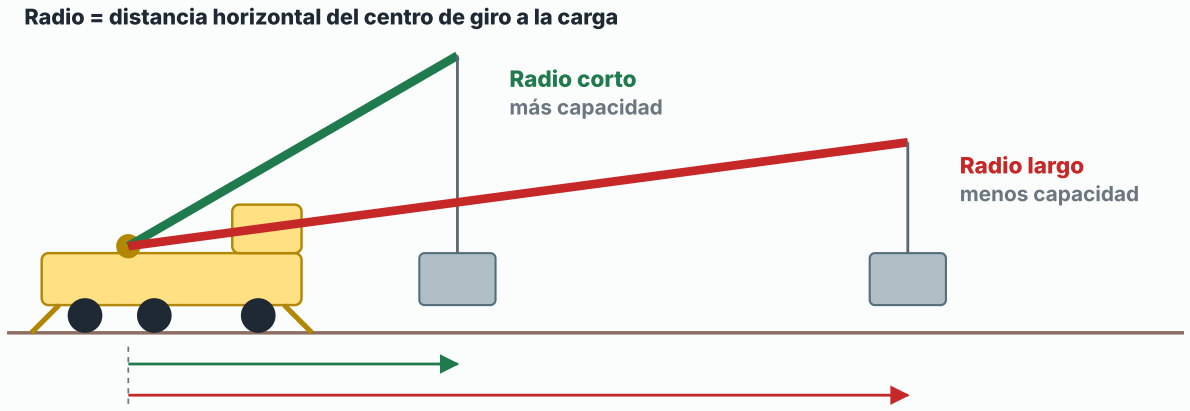



**Figura 3.1** A más radio, menos capacidad (esquema).

## El terreno y los estabilizadores

- La grúa se apoya en **terreno firme y nivelado**. El suelo blando, rellenado, con agua o cerca de zanjas y pozos puede ceder.
- Los **estabilizadores** se extienden como indica el fabricante y se apoyan sobre **bases o tacos** que reparten el peso.
- Se controla que la grúa esté **nivelada** antes de izar.

## Viento y clima

- El viento empuja la carga y la pluma. Los **límites de viento** los fija el **fabricante** del equipo; se mide con anemómetro.
- Las cargas con mucha superficie (chapas, paneles, cajas grandes) son las más afectadas.
- Con tormenta eléctrica, poca visibilidad o ráfagas fuertes, **no se iza**.

## Líneas eléctricas

- El contacto de la pluma, el cable o la carga con una **línea eléctrica** es una de las causas de muerte más graves en izajes.
- Antes de izar, se identifican las líneas cercanas y se respeta la **distancia de seguridad** que fija la norma y el procedimiento. Si no se puede, se pide **cortar la energía**.
- Para personas y herramientas no aisladas, el anexo VI del Dto. 351/79 fija distancias mínimas que **aumentan con la tensión**: por ejemplo, **0,80 m** hasta 33 kV y **1,50 m** hasta 132 kV. Las grúas, por el movimiento de la pluma y el cable, necesitan **más margen**.
- Si una grúa toca una línea, quien está en la cabina **se queda adentro** si no hay fuego, y nadie se acerca ni toca el equipo.
- Si hay fuego y tiene que salir, **salta con los pies juntos** sin tocar a la vez la grúa y el suelo, y se aleja con pasos cortos, sin separar los pies.

### Para practicar

1. ¿Qué es el radio?
2. ¿Para qué sirven las bases bajo los estabilizadores?
3. ¿Quién fija los límites de viento?
4. ¿Qué hace quien está en la cabina si la grúa toca una línea eléctrica y no hay fuego?

LAS RESPUESTAS ESTÁN AL FINAL DEL CUADERNILLO.

TEMA 4

# 4 Señales y comunicación

LO QUE VAS A APRENDER

- Saber quién da las señales.
- Reconocer las señales manuales comunes.
- Usar bien la radio.
- Manejar los cabos guía.

## Un solo señalero

- El operador recibe las señales de **una sola persona**, identificada (por ejemplo, con chaleco distinto) y que **se vea** desde la cabina.
- La única excepción es la **parada de emergencia**: la puede dar **cualquier persona** que vea un peligro, y el operador la obedece siempre.
- Si el operador **no entiende** una señal o pierde de vista al señalero, **para**.
- Antes de empezar, señalero y operador **repasan juntos las señales** que van a usar.
- El señalero se dedica **solo a señalizar**: no acomoda la carga con las manos mientras da señales.

## Señales manuales

- Se usa un **código uniforme**, conocido por todos (lo exige el Dto. 351/79). Las señales más comunes:
- **Subir:** antebrazo vertical, dedo índice hacia arriba, con pequeños círculos.
- **Bajar:** brazo hacia abajo, dedo índice hacia abajo, con pequeños círculos.
- **Parar:** brazo extendido al costado, palma hacia abajo, moviéndolo de un lado a otro.
- **Parada de emergencia:** los **dos brazos** extendidos, palmas hacia abajo, moviéndolos de un lado a otro.
- Las señales se hacen **claras y amplias**, de frente al operador.

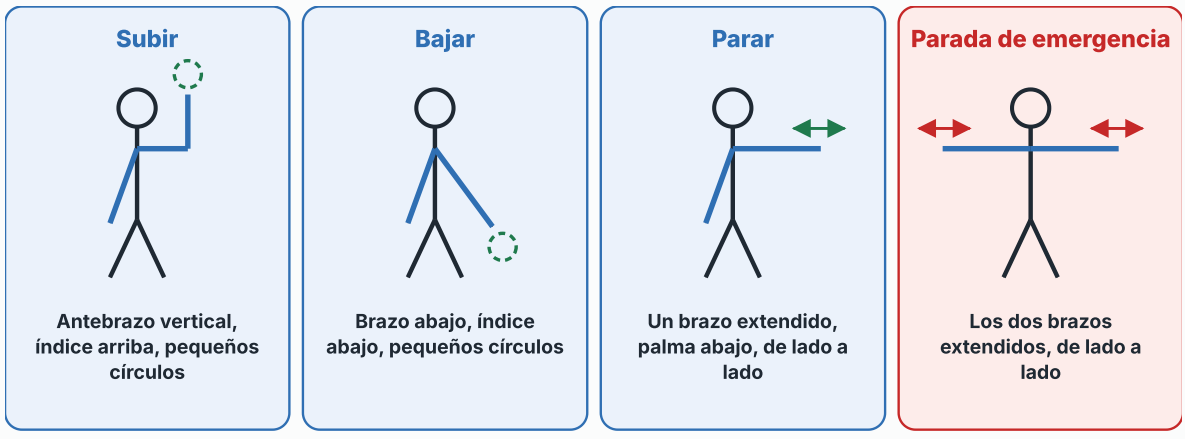



**Figura 4.1** Señales manuales más comunes (el código lo define cada empresa).

## Radio

- Cuando el operador no ve la carga o al señalero, se usa **radio** en un **canal exclusivo**, con mensajes cortos y confirmados.
- La radio se **prueba antes de empezar** la maniobra.
- Si se corta la comunicación, el operador **detiene la maniobra**.

## Cabos guía

- Los **cabos guía** (vientos o *tag lines*) son cuerdas atadas a la carga para controlar que no gire ni se balancee.
- Se atan a la carga **antes de levantarla**, no con la carga en el aire.
- Se manejan **desde afuera** de la zona de caída, sin enrollarlos en la mano ni en el cuerpo.

### Para practicar

1. ¿Quién puede dar la parada de emergencia?
2. ¿Qué hace el operador si pierde de vista al señalero?
3. ¿Qué diferencia hay entre la señal de parar y la de parada de emergencia?
4. ¿Por qué no se enrolla un cabo guía en la mano?

LAS RESPUESTAS ESTÁN AL FINAL DEL CUADERNILLO.

TEMA 5

# 5 Maniobra segura y otros equipos

LO QUE VAS A APRENDER

- Armar la zona de exclusión.
- Hacer la prueba de izaje.
- Levantar cargas a mano sin lastimarse.
- Conocer las reglas de los autoelevadores.

## Durante el izaje

- Se delimita una **zona de exclusión** alrededor de la maniobra (incluido el giro de la contrapesa) y solo entra quien tiene una tarea.
- **Nunca** pararse ni pasar **debajo de una carga suspendida**, ni entre la carga y un objeto fijo.
- Conocer el **centro de gravedad**: el gancho se ubica **sobre** él para que la carga suba nivelada.
- Se hace una **prueba**: levantar la carga **unos centímetros**, verificar que esté bien enganchada, equilibrada y que los frenos sostengan, y recién ahí seguir.
- Movimientos **suaves**, sin tirones, sin arrastrar la carga ni tirar de costado con la grúa.
- **No** se deja la carga suspendida: si hay que interrumpir la maniobra, se apoya. Para apoyarla, se preparan **tacos o calzas** y se baja despacio.
- Nadie pone las manos entre la carga y la eslinga al tensar: se usan los cabos guía o herramientas.

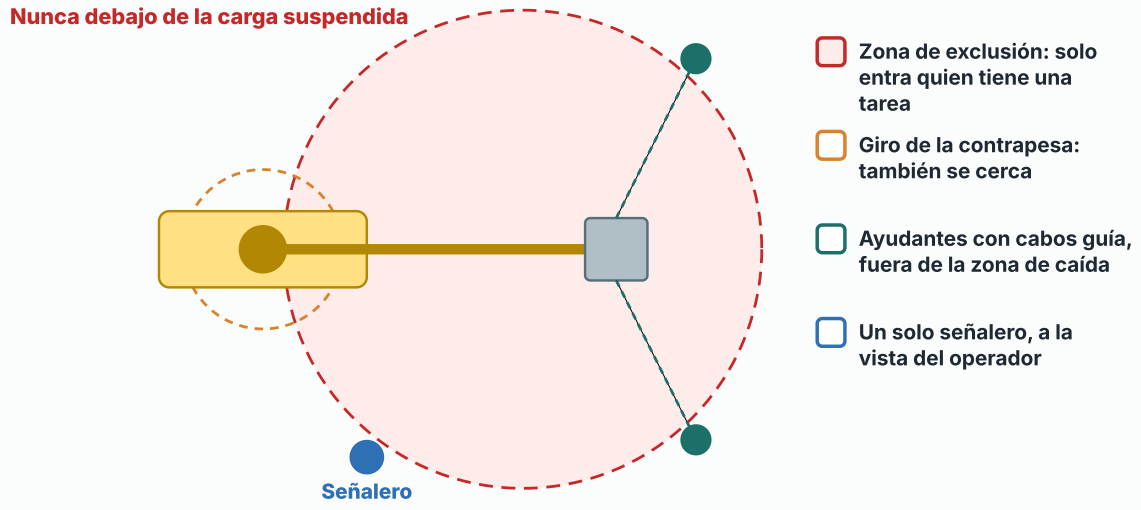



**Figura 5.1** Zona de exclusión vista desde arriba (esquema).

## Movimiento manual de cargas

- Levantar a mano cajas, bolsas o piezas también causa lesiones (sobre todo en la espalda).
- La **Res. 295/2003** (anexo de ergonomía) fija límites para el levantamiento manual.
- Buenas prácticas: carga **pegada al cuerpo**, **rodillas** flexionadas y espalda recta, **sin girar** el tronco, y pedir ayuda o usar medios mecánicos si la carga es pesada o voluminosa.

## Autoelevadores

- La **Res. SRT 960/2015** regula su uso. Solo los manejan operadores **autorizados por el empleador**, con una capacitación de **al menos 10 horas** (con evaluación) y una **revalidación anual** de 2 horas.

Llevan una **credencial** visible.

- Al empezar el turno se hace un **control diario** con una lista de verificación (frenos, horquillas, luces, pérdidas, cinturón).
- Está **prohibido** llevar personas, usar el celular mientras se maneja y dejar el equipo con la **carga elevada**. El conductor usa el **cinturón**.
- Las rampas se suben y bajan **derecho**: nunca en diagonal ni girando sobre ellas.

## Para practicar

1. ¿Dónde se ubica el gancho respecto del centro de gravedad?
2. ¿Para qué se levanta la carga unos centímetros antes de seguir?
3. ¿Qué capacitación pide la Res. SRT 960/2015 para operar un autoelevador?
4. Nombrá dos cosas prohibidas con un autoelevador.

LAS RESPUESTAS ESTÁN AL FINAL DEL CUADERNILLO.

PARA CONTROLAR

# Respuestas de los ejercicios

## Tema 1

1. En el aparato, visible desde el piso (art. 114).
2. Transportarlas sobre personas, viajar sobre cargas, ganchos o eslingas y dejar el aparato con la carga suspendida (art. 115).
3. Prepara la carga y guía al operador con señales.
4. Por ejemplo: dos grúas a la vez, una carga cerca del límite de la tabla, cerca de líneas eléctricas o sobre instalaciones en operación.

## Tema 2

1. El peso máximo que puede levantar en uso normal.
2. No menos de 6.
3. Con cortes, quemaduras, costuras rotas o la etiqueta ilegible.
4. El doble de la mitad del peso: el peso entero.

## Tema 3

1. La distancia horizontal entre el centro de giro y la carga.
2. Para repartir el peso sobre el suelo y que el estabilizador no se hunda.
3. El fabricante del equipo.
4. Se queda adentro y avisa que nadie se acerque.

## Tema 4

1. Cualquier persona que vea un peligro.
2. Detiene la maniobra.
3. Parar: un brazo extendido moviéndose; emergencia: los dos brazos.
4. Porque si la carga se mueve de golpe, arrastra a la persona.

## Tema 5

1. Justo encima.
2. Para verificar que esté bien enganchada, equilibrada y que los frenos sostengan.
3. Al menos 10 horas con evaluación y una revalidación anual de 2 horas.
4. Por ejemplo: llevar personas, usar el celular manejando, dejar la carga elevada.

## Validá lo que aprendiste

Rendí la evaluación **Izaje y movimiento de cargas** en **testing-us.com**. Es gratis: en cada intento te tocan 10 preguntas al azar, dos de cada tema de este cuadernillo. Tenés 20 minutos y aprobás con 70%.

Si aprobás, recibís un certificado con código de verificación que podés sumar a tu currículum y compartir con quien te contrate.

MIS NOTAS

© 2026 Testing-US. Material de estudio propio. Se permite imprimirlo y compartirlo sin modificaciones y sin fines comerciales.

Material de estudio propio de Testing-US. Normativa verificada en octubre de 2026: Ley 19.587 y Dto. 351/79 (anexo I, arts. 114 a 126, aparatos para izar; anexo VI, distancias a partes en tensión), Res. SRT 960/2015 (autoelevadores) y Res. MTEySS 295/2003 (ergonomía). Las señales manuales siguen el código usual de la industria. No reemplaza la capacitación práctica ni los procedimientos de cada empresa.

El certificado de Testing-US acredita la aprobación de una evaluación de conocimientos. No es un título oficial ni habilita para el ejercicio profesional.