

PROCEDIMIENTO MANIOBRAS DE IZAJE

Faena:	Área:
ESCONDIDA BHP	MANTENIMIENTO SPOT

Fecha de elaboración:	Revisión/ Modificación:	Código interno:
10-06-2025	00	MEL910-EVOL-PRO-07
13-08-2025	01	MEL910-EVOL-PRO-07-V1
28-10-2025	02	MEL910-EVOL-PRO-07-V2

Elaborado/ modificado por:	Revisado por:	Aprobado por:
MARISOL ROMERO ASESORA HSE	ANDRÉS AGÜERO JEFE HSE	FERNANDA CORNEJO ADMINISTRADORA CONTRATO
		
Fecha: 28-10-2025	Fecha: 28-10-2025	Fecha: 28-10-2025

Contenido

Control de cambios	3
Objetivo	3
Alcances y aplicación	4
Responsabilidades y acciones	5
Término, definiciones y acrónimos	8
Descripción de actividades	12
Equipos y herramientas	31
Elementos de protección personal	31
Aspectos de seguridad	32
Control de calidad	37
Anexos y documentos secundarios	40

Control de cambios

VERSIÓN N	DESCRIPCIÓN	FECHA
00	Elaboración	10-06-2025
01	Versión 01 modificación formato de procedimiento	13-08-2025
02	<p>Cambio de formato bordes, justificación, Arial 11.</p> <p>Cambio responsabilidades - Se agrega cargo de Administrador de contrato.</p> <p>Cambio e orden APR, Supervisor.</p> <p>Página 14 se elimina definición de equipo de levante móvil replicado.</p> <p>Página 27 se agrega 5.1 Mapas de Riego Lay Out</p> <p>Página 40 se agrega cuadro de color del mes.</p> <p>Página 44. Actividades previas. se cambia Toma 5 por CIS.</p> <p>título 8. Aspectos de seguridad se cambia formato de tabla.</p> <p>Página 51. se borra punto 3.1.14 por duplicidad.</p> <p>Página 51. se agrega control de uso de zapato de seguridad punto 3.4.2.</p> <p>Página 51. se cambia uso de anti trauma a trabajos sobre 5 metros por 3 metros.</p> <p>Página 53. se agrega punto 5.1.4 coordinar centros de acopio y segregación de estos que no interfieran con pasos peatonales.</p> <p>Página 53. se agrega punto 5.2.2. uso continuo de protocolo de comunicación.</p> <p>Página 59. actualización de IS Maniobras de Izaje V8.</p> <p>Página 61. Se agrega flujograma de Análisis de actividades imprevistas.</p> <p>Página 62. Se agrega anexo IS Accidente en Ruta V7</p> <p>Página 64. Se actualiza preguntas evaluación a alternativas.</p>	28-10-2025

1. Objetivo

El propósito fundamental de nuestro **PROCEDIMIENTO DE MANIOBRAS DE IZAJE** es establecer las directrices y los requisitos de seguridad necesarios para llevar a cabo operaciones de levantamiento de cargas de manera segura, eficiente y controlada. Su objetivo principal es **prevenir accidentes, lesiones personales y daños materiales** que puedan ocurrir durante estas actividades.

Este procedimiento busca asegurar que todas las maniobras de izaje se realicen bajo un conjunto de reglas claras y estandarizadas, minimizando así los riesgos inherentes a la manipulación de cargas pesadas o voluminosas.

Los objetivos específicos que persigue este tipo de procedimiento incluyen:

- **Proteger la vida de los trabajadores:** Garantizar que todo el personal involucrado o presente en el área de izaje esté a salvo de caídas de objetos, atrapamientos o colisiones.
- **Prevenir daños a la propiedad y equipos:** Asegurar que las cargas, las estructuras, la maquinaria y los equipos utilizados o cercanos a la operación no sufran daños.
- **Optimizar la eficiencia operativa:** Establecer un flujo de trabajo claro que permita realizar los izajes de forma planificada y sin interrupciones innecesarias, optimizando el tiempo y los recursos.
- **Cumplir con la normativa legal vigente:** Asegurar que las operaciones de izaje se ajusten a las leyes, regulaciones y estándares de seguridad nacionales e internacionales aplicables.
- **Minimizar los riesgos:** Identificar, evaluar y controlar los peligros asociados con el izaje, como la sobrecarga, fallas de equipos, condiciones climáticas adversas o errores humanos.
- **Definir roles y responsabilidades:** Asignar claramente las funciones y responsabilidades de cada persona involucrada en la operación de izaje (operadores, Rigger, supervisor, etc.).
- **Establecer requisitos para el equipo:** Detallar las especificaciones y el mantenimiento necesario para los equipos de izaje (grúas, eslingas, grilletes, etc.) y los accesorios de levante.
- **Capacitar al personal:** Asegurar que todo el personal involucrado posea la capacitación

y certificación adecuadas para realizar sus tareas de manera competente.

- **Documentar las operaciones:** Registrar los detalles de cada izaje, incluyendo inspecciones, permisos de trabajo y cualquier incidente o desviación.

Nuestro procedimiento de maniobras de izaje es una herramienta esencial para la gestión de riesgos en cualquier operación que involucre levantamiento de cargas, promoviendo una cultura de seguridad, eficacia y eficiencia.

2. Alcances y aplicación

El alcance de un procedimiento de izaje delimita explícitamente las actividades, equipos, lugares y condiciones que están cubiertas por sus disposiciones. El procedimiento debe abarcar:

1. **Todas las operaciones de izaje de cargas:** Esto incluye cualquier actividad que implique levantar, bajar, mover o suspender objetos o materiales utilizando equipos mecánicos.
2. **Todo tipo de equipos de izaje:** Abarca una amplia gama de equipos, como:
 - **Grúas móviles (telescópicas, sobre orugas, RT, AT, etc.)**
 - **Puentes grúa**
 - **Camiones pluma (grúas articuladas)**
 - **Accesorios de izaje:** Eslingas (de cadena, cable de acero, sintéticas), grilletes, ganchos, tensores, cadenas, etc.
3. **Todas las fases de la maniobra de izaje:** Desde la planificación inicial hasta la finalización y el almacenamiento de equipos:
 - **Planificación:** Evaluación de riesgos, selección de equipos, cálculo de pesos y centros de gravedad, elaboración del plan de izaje (sólo si es crítico).
 - **Preparación del área:** Delimitación y señalización de la zona de trabajo, preparación del terreno, verificación de interferencias (líneas eléctricas, estructuras).
 - **Inspección preoperacional:** Revisión de equipos, accesorios, certificaciones y personal.
 - **Ejecución del izaje:** Levantar, mover y posicionar la carga, comunicación entre el equipo de trabajo.

- **Desmontaje y almacenamiento:** Retiro de equipos y accesorios, limpieza del área.
4. **Izaje rutinarios y críticos:**
- **Izajes rutinarios (no críticos):** Aquellos que no superan un porcentaje definido de la capacidad del equipo y se realizan bajo condiciones normales.
- Izaje críticos:** Aquellos que superan un porcentaje de la capacidad del equipo, involucran dos o más grúas, levantamiento de personal en canasta, izajes sobre líneas energizadas, interior planta pasando sobre otros equipos en funcionamiento, cargas inusuales, o en condiciones ambientales adversas (viento, lluvia). Estos requieren una planificación y aprobación más rigurosa (plan de izaje detallado).
5. **Todas las locaciones:** El procedimiento aplica en todas las áreas de la empresa u organización donde se realicen maniobras de izaje, ya sean instalaciones fijas, proyectos de construcción, operaciones mineras, etc.
6. **Personal propio y contratistas:** El procedimiento debe ser de cumplimiento obligatorio para todo el personal de la empresa, así como para contratistas, subcontratistas y cualquier otra parte involucrada en actividades de izaje dentro de sus instalaciones o bajo su supervisión.

3. Responsabilidades y acciones

La aplicación del procedimiento se refiere a cómo se implementa y quiénes son los responsables de su cumplimiento. Implica que todas las personas y departamentos relevantes deben:

1. **Conocer y comprender el procedimiento:** Todo el personal involucrado en izaje debe estar capacitado y familiarizado con el contenido del procedimiento.
2. **Cumplir con las responsabilidades asignadas:** Cada rol (operador de grúa, Rigger, supervisor de izaje, asistente de maniobra/viento,) tiene funciones específicas detalladas en el procedimiento, las cuales deben ser estrictamente

cumplidas.

3. **Realizar las inspecciones y mantenimientos:** Los equipos y accesorios deben ser inspeccionados periódicamente y mantenidos según lo estipulado para asegurar su correcto funcionamiento y seguridad.
4. **Obtener los permisos y autorizaciones:** Para izajes específicos (especialmente los críticos), se deben gestionar los permisos de trabajo correspondientes antes de iniciar la operación.
5. **Utilizar el equipo de protección personal (EPP) adecuado:** Todo el personal en el área de izaje debe usar el EPP requerido (casco, guantes, calzado de seguridad, chaleco reflectante, etc.).
6. **Seguir el código de señales:** La comunicación entre el operador y el Rigger debe ser clara y basada en un código de señales estandarizado.
7. **Gestionar los riesgos y desviaciones:** Identificar y mitigar cualquier condición insegura o desviación durante la ejecución de la maniobra, con la autoridad para detener el trabajo si las condiciones no son seguras.
8. **Registrar y documentar:** Mantener registros de inspecciones, capacitaciones, permisos de trabajo, y cualquier incidente o lección aprendida.

3.1 Gerencia

La Gerencia es el pilar que define la visión y provee los recursos para un entorno de trabajo seguro.

- **Responsabilidades:**
 - Establecer y comunicar una política de seguridad robusta para todas las operaciones de izaje.
 - Asegurar la asignación de recursos adecuados: equipos certificados, accesorios de izaje en buen estado, personal capacitado y un presupuesto suficiente para la seguridad.
 - Aprobar los procedimientos de trabajo seguro y planes de izaje, velando por su cumplimiento legal y técnico.
 - Promover una cultura de seguridad proactiva, donde la prevención de riesgos sea un valor fundamental y no negociable en todos los niveles.

- Supervisar los indicadores de seguridad y salud, y realizar revisiones periódicas para la mejora continua.
- **Interacciones:**
 - Con el jefe de Terreno y el Prevencionista de Riesgos para entender las necesidades operativas y de seguridad, y recibir informes de desempeño o incidentes.
 - Fomenta la capacitación y el reconocimiento del personal, lo que impacta indirectamente en los Operadores y Supervisores.

3.2 Administrador de Contrato:

- **Responsabilidades:**
 - Gestionar los recursos necesarios para la adecuada ejecución de los trabajos, cumplimiento de IS, y sus controles críticos e implementación sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo de acuerdo a DS 594.
 - Estar pendiente de que los derechos y las obligaciones establecidas en el contrato se lleven a cabo de conformidad con lo acordado por las partes.
 - Velar por el cumplimiento de los plazos estipulados y la correcta ejecución de los trabajos.
 - Aprobar las modificaciones y revisiones al presente procedimiento.
 - Será responsable de verificar que este procedimiento sea emitido, evaluado, aprobado y difundido al personal que ejecutará la actividad.
 - Es responsable de verificar que se adopten todas las medidas de seguridad que las actividades en terreno requieran, así como asignar recursos para ello. Deberá aplicar sanciones y medidas administrativas ante el incumplimiento del presente documento.
 - Reportar al personal de MEL cualquier evento relacionado con HSE.
 - Participará en la investigación de detección de accidentes, incidentes y pérdidas.
 - Debe asegurar la ejecución de los trabajos a través del cumplimiento del programa

personalizado de control de riesgos establecido por la empresa para administradores.

3.3 Jefe de Terreno

El jefe de Terreno es el líder estratégico en el sitio, coordinando las operaciones y asegurando que la planificación se traduzca en una ejecución segura y eficiente.

- **Responsabilidades:**

- Participar activamente en la planificación de la maniobra de izaje, validando el plan y asegurándose de que se consideren todos los riesgos y controles.
- Coordinar los equipos de trabajo, asignando roles y responsabilidades claras, y confirmando que el personal tenga las competencias y certificaciones necesarias.
- Supervisar la correcta ejecución de la maniobra, garantizando que se sigan los procedimientos establecidos y el plan de izaje.
- Evaluar las condiciones del entorno antes, durante y después el izaje, teniendo la autoridad para detener la operación si hay riesgo.
- Asegurar la gestión y aprobación de los permisos de trabajo específicos para izajes según aplicabilidad.
- Participar en la investigación de incidentes para determinar las causas raíz y aplicar acciones correctivas.

- **Interacciones:**

- Se comunica constantemente con el Supervisor y el Prevencionista de Riesgos para la implementación de medidas de seguridad, la resolución de dudas y la supervisión conjunta.
- Dirige a los Operadores y al equipo de izaje, dando instrucciones y coordinando la secuencia de la maniobra.
- Reporta a la Gerencia sobre el avance de las operaciones, desviaciones o incidentes, y solicita recursos adicionales si es necesario.

3.4 Prevencionista de Riesgos

El Prevencionista es el experto y asesor técnico en seguridad, asegurando el cumplimiento de la normativa y las mejores prácticas.

- **Responsabilidades:**

- Realizar la identificación de peligros y evaluación de riesgos específica para las maniobras de izaje, proponiendo medidas de control.
- Colaborar en la elaboración, revisión y actualización de los procedimientos de trabajo seguro y planes de izaje, asegurando su alineación con la normativa vigente y las mejores prácticas.
- Coordinar e impartir capacitaciones al personal involucrado en izajes (Operadores, Supervisores, Rigger, estrobadores) sobre riesgos, procedimientos y uso de EPP.
- Realizar inspecciones periódicas a los equipos de izaje, accesorios y al cumplimiento de los procedimientos en terreno, generando informes y seguimiento de acciones correctivas.
- Asesorar al jefe de Terreno y Supervisor en la implementación de medidas de seguridad y la resolución de dudas técnicas.
- Liderar o participar activamente en la investigación de accidentes e incidentes para determinar las causas raíz y establecer acciones preventivas.

- **Interacciones:**

- Trabaja muy de cerca con el jefe de Terreno y el Supervisor para garantizar la implementación de controles y el seguimiento de las operaciones.
- Interactúa con los Operadores y el equipo de izaje durante las inspecciones, capacitaciones y verificaciones de certificaciones.
- Reporta a la Gerencia sobre el desempeño en seguridad y propone mejoras.

3.5 Supervisor

El Supervisor es la figura clave en la ejecución directa de la maniobra, garantizando que las tareas se realicen según el plan y los estándares de seguridad.

- **Responsabilidades:**

- Dirigir al equipo de izaje (Operador, Rigger, Estrobadores), impartiendo instrucciones precisas y claras.
- Difundir y evaluar el presente procedimiento.
- Asegurar que la zona de trabajo esté delimitada y señalizada, y que solo el personal autorizado y esencial esté presente.
- Verificar que la carga esté correctamente estibada y balanceada, y que los accesorios de izaje sean los adecuados y estén en buen estado.
- Mantener una comunicación fluida y constante con el Operador de la grúa, usando señales estandarizadas o sistemas de radio.
- Monitorear continuamente la maniobra, el equipo y las condiciones del entorno, actuando de inmediato ante cualquier situación de riesgo.
- Resolver problemas o dudas en el terreno respecto al izaje.

- **Interacciones:**

- Es el nexo principal con el Operador, dándole las instrucciones directas para la ejecución de la maniobra.
- Se coordina con el jefe de Terreno para la supervisión general y la toma de decisiones.
- Colabora con el Prevencionista de Riesgos en las inspecciones, la revisión de procedimientos y la investigación de cualquier desvío.
- Supervisa directamente a los Operadores y al resto del equipo de izaje (Estrobadores, señaleros auxiliares).

3.6 Operador y Rigger (Puente Grúa, Camión Pluma, Grúa Torre, etc.)

Los Operadores son los ejecutores directos de la maniobra, siendo responsables de la operación segura del equipo.

- **Responsabilidades:**

- Realizar la inspección preoperacional diaria de su equipo (grúa, camión pluma, etc.) y de los accesorios de izaje, registrando cualquier anomalía. No debe operar un equipo con fallas.
- Poseer la licencia y certificación requerida para operar el equipo específico.
- Conocer a fondo las capacidades, limitaciones y tablas de carga de su equipo, y adherirse a ellas estrictamente.
- Operar el equipo de forma segura, controlada y eficiente, siguiendo las indicaciones del Rigger y el plan de izaje.
- Mantener una comunicación constante y clara con el Rigger durante toda la maniobra, confirmando las señales.
- Reportar de inmediato cualquier falla o condición insegura detectada en el equipo o en el área de trabajo.

- **Interacciones:**

- Su interacción más crítica es con el Rigger, quien es su guía y le da las instrucciones directas para la ejecución.
- Recibe instrucciones del jefe de Terreno y reporta el estado del equipo.
- Participa en las capacitaciones e inspecciones lideradas por el Prevencionista de Riesgos.

4. Término, definiciones y acrónimos

Rigger: es un profesional especializado en la preparación, manipulación y aseguramiento de cargas pesadas, así como en la instalación y operación de equipos de elevación, como grúas y sistemas de elevación. Su labor es crucial para garantizar la seguridad durante el izaje y transporte de materiales en diversas industrias.

PT: Permiso de Trabajo Documento formal, escrito y autorizado, que habilita la ejecución de una tarea específica en un lugar determinado y durante un período de tiempo definido. Para maniobras de izaje, el PT es crucial ya que asegura que se han revisado y controlado los riesgos asociados antes de iniciar la actividad. Es una herramienta de control operacional fundamental.

AST: Análisis Seguro de Trabajo es un Proceso sistemático que identifica los peligros y evalúa los riesgos asociados a una tarea específica, estableciendo las medidas de control necesarias para mitigar esos riesgos. El AST se realiza antes de iniciar cualquier trabajo, incluyendo las maniobras de izaje, y debe ser conocido y entendido por todo el personal involucrado en la tarea.

Accesorios de Levante o Izaje: Son todos aquellos elementos que no forman parte integral del equipo de levante (como la grúa o el puente grúa) pero que son indispensables para asegurar y manipular la carga. Estos accesorios conectan la carga al gancho del equipo de izaje. Ejemplos: Eslingas (de cable de acero, cadena, sintéticas), grilletes, ganchos auxiliares, cáncamos, tensores, etc.

Carga Límite de Trabajo (WLL - Working Load Limit): Es el valor máximo de carga que un accesorio de levante o un componente del equipo de izaje puede soportar de manera segura bajo condiciones normales de operación, según las especificaciones del fabricante. Este valor incorpora un factor de seguridad significativo y nunca debe ser excedido.

Carga Límite de Rotura (MB - Minimum Breaking Strength): Es el valor de carga mínima a la cual un elemento de levante o izaje (como una eslinga o un cable) se espera que falle o se rompa. Este valor es calculado por el fabricante y es siempre considerablemente mayor que la Carga Límite de Trabajo (WLL), ya que el WLL es la carga máxima de operación segura y el MB es el punto de falla. La diferencia entre ambos es el factor de seguridad.

Eslinga: Elemento flexible y resistente, diseñado específicamente para rodear, sujetar y levantar cargas. Son uno de los accesorios de izaje más comunes y se fabrican con diferentes materiales y configuraciones para adaptarse a diversos tipos de cargas y entornos.

Tipos comunes:

- **Eslingas de cable de acero:** Duraderas y resistentes, ideales para cargas pesadas.
- **Eslingas de cadena:** Muy robustas, ajustables y resistentes a altas temperaturas y cortes, pero pueden dañar cargas delicadas.
- **Eslingas de fibra sintética (nylon, poliéster, UHMWPE):** Ligeras, flexibles, no dañan las superficies de la carga y son ideales para cargas delicadas o pintadas, pero son sensibles a los cortes, la abrasión y la luz UV.

Equipo de Levante Móvil: Se refiere a todos aquellos equipos de izaje que pueden desplazarse de un lugar a otro por sus propios medios (autopropulsados) y que, al levantar cargas, generan un momento de volcamiento que varía con su configuración geométrica y operativa. Su estabilidad es dinámica y depende de múltiples factores.

Características clave:

- **Autopropulsados:** Poseen su propio motor y sistema de tracción.
- **Pluma (brazo articulado, telescópico, de celosía):** Componente estructural que soporta el gancho y permite la elevación y el movimiento de la carga.
- **Momento de Volcamiento:** La fuerza que tiende a desestabilizar la grúa. Varía directamente con el peso de la carga, la distancia horizontal desde el centro de giro (radio) y la altura.
- **Geometría variable:** El largo de la pluma, el ángulo de la pluma, la distancia del eje de giro al eje de la carga (radio de operación) influyen directamente en la capacidad de carga y estabilidad del equipo.

Ejemplos:

- **Grúas Móviles (Grúas autopropulsadas sobre neumáticos u orugas):** Son los ejemplos más representativos, diseñadas para la elevación de cargas pesadas y voluminosas en diferentes ubicaciones.
- **Camiones Pluma (Grúas montadas sobre camión):** Versátiles para el transporte y elevación de cargas en obras o en servicios logísticos.

- **Retroexcavadoras/Excavadoras con accesorios de izaje:** Aunque su función principal es el movimiento de tierras, muchas pueden equiparse con puntos de izaje certificados para tareas de levante de cargas ligeras a moderadas, siempre bajo procedimientos controlados y respetando sus tablas de carga específicas para izaje.
- **Manlift/Plataformas Elevadoras (en ciertos casos):** Aunque su función principal es elevar personal, algunos modelos están diseñados para levantar pequeñas cargas con aditamentos específicos, siempre con límites muy estrictos.



Equipos de Levante Excluidos de la Definición de "Equipo de Levante Móvil"

Es crucial entender estas distinciones, ya que el cálculo de estabilidad y los procedimientos de operación segura varían significativamente entre estos equipos y las grúas móviles. La exclusión se basa principalmente en la variabilidad del momento de volcamiento y la movilidad del equipo.

Grúa Horquilla o Montacargas

- **Razón de Exclusión:** Aunque una grúa horquilla (o montacargas) sí genera un momento de volcamiento (la carga crea una fuerza que tiende a desestabilizarla hacia adelante), su radio de momento es considerado constante en su operación estándar. Esto se debe a que la carga se levanta y se desplaza dentro de una envolvente operativa muy definida por su diseño, y el contrapeso trasero está fijo. La estabilidad se maneja principalmente por el límite de carga y el centro de gravedad de la carga sobre las horquillas, no por una pluma de radio variable.
- **Implicancia en la Operación:** El operador debe respetar rigurosamente la capacidad máxima de carga indicada en la placa del fabricante y el diagrama de cargas (que

relaciona la capacidad con la altura de elevación y el centro de carga en las horquillas). Exceder estos límites o levantar la carga con un centro de gravedad inadecuado puede provocar el volcamiento del equipo.

Grúa Puente y Monorriel

- **Razón de Exclusión:** Estos equipos no generan momento de volcamiento porque su diseño les permite levantar la carga siempre en el eje del centro de gravedad de la carga o, más precisamente, el gancho se mantiene verticalmente sobre el punto de sujeción, y la carga se mueve a lo largo de un riel o puente fijo. La carga se distribuye directamente sobre la estructura de soporte de la grúa, que a su vez está anclada a la estructura del edificio o nave industrial.
- **Implicancia en la Operación:** En este caso, el principal riesgo no es el volcamiento, sino el exceder la capacidad estructural del puente o del monorriel, lo que podría llevar a deformaciones excesivas (flechas) o incluso al colapso de la estructura. El operador debe adherirse estrictamente a la Carga Límite de Trabajo (WLL) indicada por el fabricante para la grúa puente y sus polipastos. Es vital que el diseño de la estructura sobre la cual se desliza la grúa soporte holgadamente las cargas máximas dinámicas.

Grúa de Torre

- **Razón de Exclusión:** La grúa de torre, muy común en grandes faenas de construcción (especialmente en altura, como edificios y obras de infraestructura), queda excluida por dos razones clave:
 1. **No es autopropulsada:** Se instala de forma fija en un lugar específico del proyecto y no se desplaza por sus propios medios durante la operación. Puede ser fija (anclada al suelo o a una estructura) o trepadora (que se eleva junto con el edificio).
 2. **Radio constante (o fijo por configuración):** Si bien su pluma puede variar su ángulo y, en algunos casos, el carro portacargas se mueve a lo largo de la pluma (variando el radio de operación), el cálculo de su estabilidad es diferente al de una grúa móvil. Su base está firmemente anclada o contrapesada, y su estabilidad se basa en un diseño estructural fijo y un

contrapeso balanceado en su torre.

- **Implicancia en la Operación:** El operador debe conocer y respetar los diagramas de carga específicos para la grúa de torre, que indican la capacidad de carga según el radio y la altura de la pluma. El riesgo principal no es el volcamiento dinámico (como en una grúa móvil), sino la sobrecarga estructural, el impacto con obstáculos o fallas por mantenimiento deficiente. Las cargas máximas están estrictamente definidas por el fabricante para cada configuración de pluma y altura.

Consideraciones Generales para el Operador en estos Casos

En todos estos equipos (grúa horquilla, puente, monorriel, y torre), la premisa de seguridad para el operador es fundamental:

- **Carga Máxima del Fabricante:** El operador nunca debe exceder la carga máxima indicada por el fabricante en las tablas de carga, placas informativas o manuales del equipo. Este es el límite absoluto para operar de manera segura.
- **Riesgo de Volcamiento/Flechas:**
 - Para grúas horquillas, exceder la carga o el centro de gravedad inadecuado puede provocar el volcamiento.
 - Para **grúas puente/monorriel**, exceder la carga puede causar "flechas" (deformaciones excesivas) o fallas estructurales.
 - Para **grúas de torre**, la sobrecarga puede comprometer la integridad estructural y la estabilidad de la pluma y la torre.

Inspecciones y Mantenimiento: La operación segura de estos equipos también depende crucialmente de inspecciones preoperacionales diarias y de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo riguroso, que asegure que todos sus componentes (estructurales, mecánicos, eléctricos) estén en óptimas condiciones.



Brigada de emergencia: Equipo de personas entrenadas y capacitadas en temas de contingencias, que disponen del equipamiento y conocimiento para atender las emergencias que se pueden presentar en la operación o fuera de esta.

IS: instructivo de seguridad.

Operador de equipo de levante o izaje: Persona capacitada, entrenada, certificada y autorizada para operar un equipo de Levante o Izaje. Es el responsable en conjunto con el Rigger de realizar una maniobra segura una vez que la carga se ha despegado del suelo.

5. Descripción de actividades

Debe existir una planificación previa a la operación del equipo, se debe aplicar la lista de verificación de equipos y accesorios de levante (sólo para equipos móviles de levante), plan de izaje general, IS de maniobras de levante, procedimiento o un AST para la tarea de izaje y Check list del equipo.

FIRMAS REQUERIDAS PARA LOS TRABAJOS DE IZAJE		
APROBACIONES	CARGA MENOR A 40TON	CARGA MAYOR O IGUAL A 40 TON. E IZAJE COMPLEJO
RIGGER	✓	✓
OPERADOR	✓	✓
SUPERVISOR RESPONSABLE DEL IZAJE CAPACITADO EN EL ESTANDAR DE IZAJE VERSIÓN 8	✓	✓
SUPERVISOR DE OPERACIÓN DE LEVANTE		✓

Nota: para el caso de los asistentes de maniobra de izaje, estos deberán participar de manera activa en la planificación y aplicación de las herramientas preventivas, siendo incluidos en la lista de participantes en el plan de izaje.

Quedan fuera de la confección del plan de izaje los siguientes casos:

- Tareas de operación de puentes en producción al interior de naves de electrowinning.
- Carguío de bolas en plantas concentradoras.
- Carguío de reactivos con puentes grúas en sala de reactivos concentradoras. (xantato /floculante).
- Operación de grúas horquillas.
- Uso de camiones canastillos y equipos alza hombres.
- Actividades de mantención de equipos de izaje. (excepto movimiento de componentes y calibración de celdas de carga).
- La No confección del Plan de Izaje en las tareas descritas no exime al operador de revisar en forma exhaustiva tanto el equipo como las eslingas, accesorios y condiciones del entorno.
- Cualquier otra excepción debe ser autorizada por la SI de Operaciones de Levante y HSE MEL.
- Verificar que exista la iluminación adecuada para la realización de las maniobras.
- Nunca se deberán dejar cargas suspendidas sin el operador. Si el operador debe ausentarse, bajará la carga al nivel de piso o con los cables libres de tensión. En casos excepcionales, donde por emergencia u otro imponderable en pos de la seguridad, el SÍ del área usuaria, tendrá que levantar el requerimiento con el SI de operaciones de levante, para que se genere la autorización de aplicar relevo del operador tipo manilla/

manilla, mientras la carga se encuentre suspendida, asegurando a su vez que nadie se encuentre en la zona delimitada de proyección de la carga, esta excepción aplica única y exclusivamente por temas de fuerza mayor.

- Se deberán usar radios de comunicación tipo Handy intercomunicador con frecuencia interna motorola de uso industrial estas deben contar con baterías externas que aseguren la comunicación en el periodo total de la maniobra de izaje, sobre todo si no existe contacto visual entre operador y Rigger.
- El Rigger y el operador del equipo de izaje deberán evaluar las etapas de la maniobra y confeccionar el plan de izaje de modo de mantener una óptima comunicación (visual y/o radial) con la finalidad de mantener la precisión de los movimientos finos de la maniobra.
- No se realizarán maniobras de levante o izaje cuando el viento tenga una velocidad igual o mayor a 35 [km/h] o lo indicado por el fabricante en los casos que este indique velocidades menores.
- En caso de cargas de gran volumen, el operador luego del análisis correspondiente y en conjunto con el supervisor puede suspender la maniobra a velocidades del viento mucho más bajas (como por ejemplo las tolvas de camiones, tambor aglomerador, levantes complejos, etc.).
- No se realizarán maniobras con equipos alza hombres, plumas con canastillo o grúas equipadas con canastillos en intemperie, cuando la velocidad del viento sea mayor a 25 [km/h].
- La señalización para el uso u operación de estos equipos se hará de acuerdo con el código de grúas ya establecido y reforzado en las capacitaciones de Rigger.
- Las personas involucradas en una maniobra de levante o izaje, no deben de tener contacto directo con la carga mientras esté suspendida o guiar la carga con las manos, para esto está predefinida la labor del Asistente para Maniobras de Izaje el cual es quien está facultado para utilizar herramientas especiales tales como pértigas con ganchos, barras de empuje, cordeles (vientos), u otro medio. Se recomienda que los vientos tengan al menos un largo de dos veces la altura de la carga izada (altura entre el gancho y el piso).

De acuerdo con el punto anterior, si por un requerimiento de espacio u otra limitante que haga imposible usar elementos manos libres para manipular la carga, se debe generar un protocolo de autorización para controlar este riesgo, además de la validación expresa del gerente dueño del área, el cual tendrá que, mediante previo análisis de riesgo, descartar la probabilidad de algún accidente relacionado con la actividad. Adicionalmente el área usuaria tendrá que contar con un catastro de las maniobras puntuales sujetas a tal excepción y considerar estas tareas dentro del inventario de riesgo, la cual se tendrá que ver reflejada en el procedimiento de rigor.

- Los elementos definidos como manos libres, podrán ser bastones, cuerda viento o cualquier dispositivo tecnológico que sea capaz de cumplir con el fin de no exponer las manos a la carga de forma directa durante el izaje.
- Durante el Levante o Izaje, el gancho debe posicionarse en el eje del centro de gravedad de la carga.
- Antes de operar un equipo de levante, el operador debe asegurarse que el equipo cuenta con las óptimas condiciones para ser operado, mediante la realización de la lista de chequeo. Importante destacar que esta lista de chequeo aplica también a todo aditamento del equipo para cuando se trate de plataforma para izar personal, canastillo (sea de camión pluma o de alza hombres) o jaula.
- Respecto al punto anterior, relevante como chequeo pre operacional, es que se verifique (previo a la maniobra), que todos los puntos de anclaje, acople, unión o conexión entre la pluma y el canastillo o capacho, tal como pasadores, pernos u otro que cumplan tal función, no presenten visualmente indicios de manipulación previa por personal no autorizado, además de: desgaste, deformación, corrosión, fisura, golpes y falta de algún elemento a la vista, que impida cumplir su función cabalmente.
- Además, para efecto de certificación se requiere que tales componentes sean sometidos a algún ensayo certificado que acredite tal condición, tal como aplicación de partículas magnéticas, tintas penetrantes, prueba de carga y toda que sea necesaria para descartar cualquier condición subestándar.
- Antes de mover la grúa ya sea con carga o sin carga el operador debe asegurarse que el gancho o la carga esté a una altura adecuada que evite cualquier contacto con

obstáculos en la parte inferior y que el área esté totalmente despejada de personas. Esto debe ser claramente entendido por el personal involucrado en la maniobra y quedar establecido en la planificación del trabajo antes de su ejecución.

- El Rigger debe asegurarse como responsable que la carga a levantar se encuentra bien estrobada o es lingada y no hay riesgo que la carga o parte de ella caiga. No obstante, el operador debe realizar el doble chequeo correspondiente.
- Todas las maniobras deben contar con protección en la totalidad del área de contacto con cantos vivos o bordes filosos mediante elementos efectivos que sirvan para este fin. En casos en que las maniobras / eslingas obligadamente deban pasar por algún borde filoso, se debe contar con elementos de protección que cubran y aislen el borde. El elemento de protección de borde debe quedar afianzado de tal forma de asegurar que no se moverá ni se caerá al manipular la carga, así como que este soportará la presión de trabajo sin romperse.
- Para la elección del guarda canto o protector adecuado, es posible asesorarse por empresa proveedora del elemento de izaje a cubrir o proteger.
- Las cuadrillas de apoyo y los asistentes para maniobras de izaje deberán coordinarse previamente con el operador del equipo de izaje y el Rigger, esto para efecto de delimitación de área de izaje y/o apoyo con almohadillas.
- De ser necesario que el Rigger y/o personal de apoyo (vientos o manos libres) ingresen al área de izaje, esto deberá estar respaldado y claramente definido antes de comenzar el izaje en el registro de AST (en caso de que aplique) y plan de Izaje.
- Previo al levante o izaje de la carga el operador se asegurará que esta no oscila levantándose levemente para comprobar su estabilidad y centro de gravedad. De la misma forma se prohíbe liberar cargas a tirones en cualquier dirección.
- Está prohibido izar cargas empotradas o donde se detecte una diferencia significativa entre el peso declarado por el usuario y lo indicado por los sensores del equipo de izaje, cuando se produzca esta situación se debe parar y analizar nuevamente la tarea.
- Siempre los cables de izaje del equipo se mantendrán en forma vertical, no está permitido realizar tiros laterales, diagonales, verticales ni horizontales, como tampoco se realizarán maniobras de arrastre de cargas.
- Se prohíbe al operador y al Rigger autorizar maniobras de tiro con equipos de izaje.

- **Toda señal de parada de emergencia debe ser considerada**, no importando quien la realice, esto empleando los medios definidos en el lenguaje internacional de Señas, o bien en caso de no tener contacto visual, emplear un dispositivo de radio comunicación.
- Es obligación que el operador conozca el peso de la carga a levantar, información técnica que debe entregar el supervisor responsable del izaje, por su parte el operador deberá verificar que la carga no está empotrada ni fija a otras estructuras.
- Ningún equipo de levante o izaje puede ser puesto en servicio sin que sus sistemas de seguridad estén operativos.
- En toda maniobra de Levante o Izaje, las bases de los estabilizadores deberán mantener el 100% de contacto con la superficie de soportación, excepcionalmente solo los equipos del pool transversal de la SI de operaciones de levante podrán operar con los estabilizadores al 50% ante situaciones puntuales bajo necesidad operacional por limitaciones de espacio en las áreas y arme o desarme de grúa móvil.
- El Rigger es quien debe dar la posición final de la carga, manteniendo el mismo plano de la operación; por lo que la comunicación no visual entre el Rigger y el operador se debe realizar mediante el uso de radio de comunicación, intercomunicadores o bien algún otro dispositivo que defina la SI de operaciones de levante.
- La función del Rigger es dirigir al operador cuando este esté moviendo la carga, por lo que le está prohibido intervenir en la manipulación de la carga u otras tareas mientras la maniobra está en desarrollo.
- Debe contar con chaleco para Rigger, según normativa de Minera Escondida Limitada, color verde claro fluorescente con la palabra “Rigger” impresa en la espalda.
- El Operador de la grúa y Rigger son responsables de la operación una vez que la carga despegue del piso.
- El Rigger tiene la función de verificar las condiciones del levante previo a la actividad, planificar la actividad con el operador y el equipo de apoyo, **dirigir la maniobra de levante** manteniendo permanentemente comunicación con el operador.
- El Rigger debe asegurar límites seguros y demarcados de la zona de levante o izaje, teniendo **toda la autoridad durante el izaje**, manteniendo el área de trabajo delimitada o segregada (cono verde) y despejada de personas, hacer despejar el área antes de realizar la maniobra y fiscalizar que se cumpla cabalmente este estándar en terreno,

excepto cuando se haya autorizado desde la planificación y previo análisis el ingreso de personal de apoyo al izaje a la zona de levante.

- En relación con el punto anterior, y en complemento a este estándar, para casos excepcionales sobre el apoyo de Rigger en puentes grúas, grúas pedestales, grúas torre y monorrieles eléctricos, **deberán ser evaluados** si aplican o no y autorizados por la Superintendencia de Operaciones de Levante.
- Cuando se necesite usar **camión pluma telescópico con canastillo**, camión articulado con canastillo o alza hombres en actividades rutinarias, donde haya buena visibilidad e iluminación, el operador no pierda de vista al canastillo y sus ocupantes en toda su trayectoria se podrá **prescindir del Rigger**.
- Se recomienda como complemento a la buena comunicación, el uso de radio de comunicaciones. Siguiendo Protocolo de comunicación.
- Para las tareas de izaje de Jaula con grúa camión telescópica móvil, este sí deberá contar con un Rigger.
- Los movimientos del equipo de levante deben ser suaves y graduales.
- Se debe conocer la capacidad del equipo de izaje.
- No usar elementos de levante e izaje dañados o fuera de estándar.
- Trasladar la carga lo más cerca al piso, como sea posible.
- No pasar carga sobre equipos en movimiento.
- Se debe mantener la distancia de seguridad de líneas energizadas.

- El operador del equipo de levante o izaje, además del uso del sistema de indicación de carga integrado del equipo, debe verificar la configuración de su equipo en el manual y en las tablas de carga: radio de levante o izaje, largo y ángulo de la pluma, con lo que se obtiene la capacidad de levante para esa configuración.
- Todo operador de equipo móvil debe conocer las dimensiones (largo, ancho y alto) y peso del equipo que opera de modo de controlar los riesgos de impacto con estructuras o el colapso de las vías de tránsito durante su traslado o posicionamiento.

- Nunca se debe usar una grúa horquilla para elevar a personas que se posicionan en las uñas, sobre palets o plataforma de carga, ni de ninguna forma.
- No se debe permitir que personas pasen, crucen o permanezcan total o parcialmente bajo las horquillas elevadas tanto vacías como con carga.
- Si la carga bloquea la visión frontal del operador de grúa horquilla, la conducción debe hacerse en reversa o tener un señalero que le indique el camino.
- Se recomienda conducir la grúa horquilla siempre con la carga lo más cercana posible al piso y evitar los movimientos innecesarios o bruscos con la carga elevada.
- No se usarán las horquillas para izaje de cargas usando estrobos, eslingas u otro accesorio de izaje que no haya sido diseñado por el fabricante o previamente autorizado por la superintendencia de operaciones de levante.
- Al circular una grúa horquilla por rampas y pendientes (carga / vacía) se deben observar las recomendaciones del fabricante en cuanto al máximo grado de inclinación permitida.
- Se deberán realizar cargas de camiones con grúa horquilla en lo posible en una superficie o suelo parejo evitando las pendientes, cualquier condición de pendiente, excavaciones, zanjas, rampas y/o cualquier otro obstáculo que se pueda presentar o carga de equipo en pendiente, deberá ser considerada en el análisis de riesgo y deberá ser aprobado por supervisor del trabajo.
- Cuando el operador de grúa horquilla no tenga buena visibilidad para manipular la carga debe pedir un señalero con quien coordinará la tarea.
- El Operador de grúa horquilla NO deberá permitir que personal se encuentre en el área de trabajo del equipo y/o se interponga o esté en la línea de fuego del movimiento del equipo, esto para evitar interacción hombre/máquina y un potencial evento, para lo cual el área de trabajo de una horquilla debe estar perfectamente segregada y/o delimitada y señalizada. Ante esto, importante es el poder contar con alguna herramienta tecnológica preventiva que permita la detección oportuna de personas.
- Los atriles metálicos usados para manipular componentes deben tener su certificación y memoria de cálculo correspondiente.
- El operador deberá verificar que la superficie de trabajo de la grúa horquilla sea pareja y no sea resbaladiza de modo que no afecte la seguridad de la operación.
- Las cargas sobre pallets o atriles deben estar perfectamente enzunchadas o afianzadas

por algún medio adecuado a su peso de tal forma que no resbale o caiga del atril o pallet.

- Al realizar un levante de un componente sobre atril se debe conocer el peso del conjunto a levantar (atril +componente).
- En todos los casos el responsable del izaje deberá entregar al operador de la grúa horquilla, el peso exacto del componente y la ubicación de su centro de gravedad, esto en orden a que se pueda realizar un izaje dentro de los límites seguros definidos por el fabricante.
- Los atriles o pallets deben tener el espacio tanto vertical como horizontal necesario para que la grúa horquilla pueda insertar adecuadamente las horquillas en los calzos y manipular la carga sin riesgo a que esta se caiga o se pueda romper el atril o pallet.
- Para evitar los posibles desplazamientos de la carga, en particular evitar el contacto “fierro con fierro” se debe realizar un análisis previo de la tarea considerando la superficie, centro de gravedad y las características de la carga a trasladar; si es necesario de acuerdo con la evaluación de riesgo, se debe considerar la instalación de cubiertas (gomas u otro material) para las uñas de la horquilla, con el fin de evitar desplazamientos no previstos de la carga. Esta medida de control debe quedar por escrito en el análisis de riesgo.
- Para el caso específico de carga y descarga de tuberías, se requiere que el terreno esté perfectamente nivelado, esto es debido a lo inestable de una carga de perfil circular, al tomar la tubería (individualmente) la horquilla deberá ser capaz de retenerla al inclinar la torre hacia atrás y tanto al momento de carga como en el de descarga estas deberán mantenerse con algún sistema (cuñas) que eviten que puedan rodar descontroladamente una vez que la grúa la haya dejado a piso y que además permita a las horquillas desplazarse horizontalmente bajo la carga sin interferencias. En estos casos se debe realizar un AST específico de la tarea en la planificación de esta de modo de controlar todos los riesgos involucrados.
- Cuando se haya autorizado el ingreso de personal de apoyo al área de izaje y más aún cuando esta sea de espacio restringido se deberá realizar una evaluación y análisis específico de la actividad, incorporando esta situación en los riesgos de la tarea al planificar el trabajo, considerando siempre una vía de escape para el personal de apoyo en caso de ser necesario.
- Los operadores de equipos de levante deberán realizar esta actividad sin distraerse en otras tareas simultáneas que no sean exclusivamente la de operar y mantener el control

de la carga y el entorno de trabajo.

- Todo equipo de izaje o levante que deba ser armado en terreno, debe contar con una persona capacitada y entrenada por OEM o entidad autorizada que preste la asesoría técnica correspondiente, revise y valide los procedimientos de armado y desarme de acuerdo a fabricante o representante de la marca, posteriormente debe realizar una prueba de carga y operacional de los sistemas hidráulicos y/o electromecánicos, generar el informe correspondiente de autorización que asegure 100% las condiciones previo a la maniobra, lo mismo posterior a esta. A su vez todo quien incluya este tipo de equipos para sus servicios, tendrá que contar con respectiva relación contractual con fabricante u OEM sea directo o mediante Empresa colaboradora, esto con el fin de asegurar la formalidad de este importante soporte a través de respectivo alcance.

5.1 MAPA DE RIESGO (DISEÑO LAYOUT)

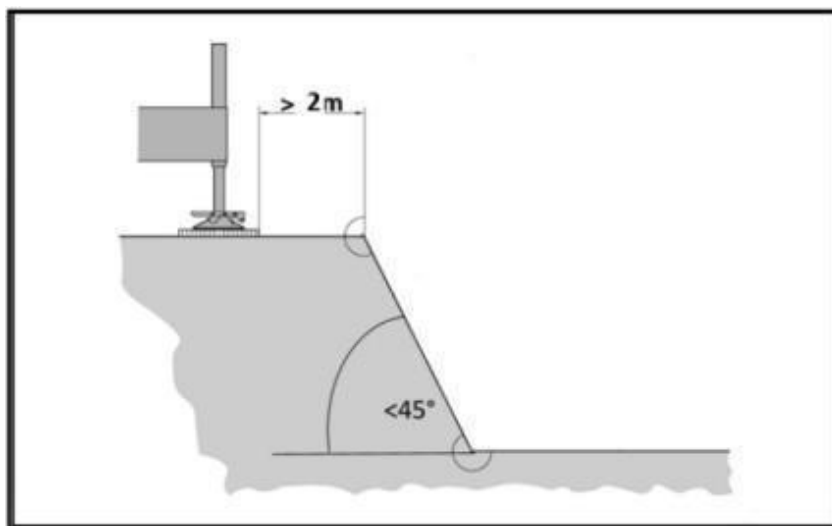
Es obligatorio y mandatorio a través del DS N°44, contar en las dependencias o áreas de trabajo relacionadas a actividades o tareas de izaje o levante con un mapa de riesgo que permitan localizar y visualizar los principales riesgos a los que están expuestos las personas trabajadoras. Estos mapas deberán considerar como mínimo: a) Un dibujo o esquema del lugar de trabajo (no puede ser a mano alzada). b) Indicar, a través de símbolos, los principales riesgos existentes en el lugar de trabajo conforme sean determinados en la matriz de riesgos. La actualización de los mapas de riesgos (diseño Layout), deberá efectuarse cada vez que cambie la actividad o tarea de izaje o levante. Los mapas de riesgos (diseño Layout), deberán estar disponibles para las personas trabajadoras en sitios visibles de cada lugar de trabajo.

Este Mapa de Riesgo (diseño Layout), debe estar adjunto a cada Formulario Plan de Izaje o Levante. Ver Anexo N°4 Formulario Plan de Izaje o Levante para Vehículos Operacionales (Non-HV) y Equipos Fijos.

5.2 CONDICIONES DEL ENTORNO PARA IZAJES CON EQUIPOS MÓVILES DE LEVANTE

5.2.1 Condiciones del Terreno

- En terrenos NO consolidados tales como: ripsos de pilas de lixiviación, antiguos relaves o similar, se exige que el terreno esté compactado con un grado de Proctor Modificado mínimo de 95% o equivalente, con su respectiva documentación que lo acredite. Además, se exige el uso de almohadillas metálicas.
- Si el terreno es natural (no ha sufrido intervención) y es de uso habitual para la realización de trabajos de izaje similares, basta con una inspección visual para verificar que no ha sido alterado, que se hayan hecho remociones o que haya sido inundado lo que puede haber cambiado su estabilidad o compactación. De lo contrario se recomienda re compactar y certificar.
- Para las maniobras en terrenos consolidados se recomienda verificar la nivelación y la ausencia de piedras u objetos que puedan dañar los estabilizadores, si el terreno es muy áspero se recomienda instalar almohadillas para proteger los estabilizadores.
- Como regla general la distancia desde el borde de la almohadilla al talud no debe ser menor a 2 metros en terrenos compactados cuyo talud debe tener un ángulo menor o igual a 45° .



- En caso de existir un estudio especial de estabilidad que acredite cuál es la distancia mínima al borde de un talud a la que se pueden posicionar los estabilizadores de la grúa en forma segura se puede ejecutar el trabajo respetando dicha distancia.
- Para trabajos sobre losas de hormigón y niveles intermedios debe existir un documento que certifique la resistencia mecánica de esta, considerando la presión máxima a la que será sometida la superficie de apoyo.
- Siempre debe existir y se debe confirmar la seguridad que bajo el piso en el que esté posicionado el equipo no existan estructuras tales como: tuberías, banco de ductos eléctricos, cámaras, u otro elemento. Las cuales pueden ceder y desestabilizar la grúa. De existir, se debe certificar que su resistencia es adecuada para posicionar la grúa y realizar la maniobra. No basta con tener el terreno compactado. El supervisor a cargo del trabajo debe entregar esta información.
- El terreno donde se posicionará la grúa debe tener una pendiente de entre 3° a 5° dependiendo de lo indicado por manual de fabricante y de existir una nivelación adicional esta debe estar certificada.
- Para compensar desniveles usando almohadillas portátiles (madera) la altura máxima permisible será de 35 centímetros desde el suelo al plato estabilizador.

5.2.2 Delimitación de Área de Izaje

- El cierre perimetral de la zona de levante o izaje realizada por el Rigger, debe cubrir un radio que sea mínimo el doble de la altura de la carga (altura entre el gancho y el piso) de tal forma de aislar a las personas ante un eventual corte de cable o elemento de Levante o Izaje, lo que debe ser previsto en la planificación de la actividad. En caso de no poder tomar esta medida por razones de espacio u otro motivo debe quedar expresado en el plan de izaje, con sus correspondientes medidas de control (Ver Estándar Cierre, Demarcaciones y Restricción de Acceso y Código de Colores).
- Se debe delimitar el área de operación para evitar que alguien cruce bajo una carga suspendida, o se exponga al radio de giro de la grúa, para lo que se exigirá como mínimo el uso de conos color verde y cadenas plásticas, los únicos autorizados para permanecer durante la maniobra en el área de operación de levante son el Rigger y el personal de la cuadrilla de apoyo (que figure como participante en el plan de izaje), de acuerdo a

planificación en terreno del trabajo, cualquier otra excepción deberá ser autorizada en la planificación del trabajo.

- Para el caso de grúas con tornamesa debe existir una delimitación adicional bajo responsabilidad exclusiva del operador, la cual debe aislar la zona de giro del contrapeso y los estabilizadores de la grúa, para evitar ingresos fortuitos o por descuido de las personas que participan en la maniobra de izaje (vienteros, Rigger u otro.)
- En casos especiales que se determine usar algún tipo de barrera dura distinta a los conos y cadenas, este recurso será proveído e instalado por el dueño de área del izaje.
- Se debe instalar letrero que indique a lo menos; el riesgo de Accidente en maniobras de izaje, los nombres y contactos de supervisor y operador del equipo que se encuentra realizando el izaje en la zona delimitada.
- Nadie podrá ingresar al área delimitada de la grúa sin la autorización del operador, esto debido al riesgo de atrapamiento al extender / retraer estabilizadores o manipulación de platos estabilizadores, además de maniobras de giro.
- NOTA: Para este punto se destaca el explorar alternativas tecnológicas que sean capaces de cumplir con el fin de delimitación y alerta mediante detección que alarme la trasgresión de tal área por personal no autorizado.

5.2.3 Trabajos en cercanías de Líneas Eléctricas

- Cada equipo debe tener avisos de advertencia de riesgos en las operaciones cerca de líneas de alta tensión o cables eléctricos y debe estar en idioma español.
- Cuando se realicen trabajos con equipos móviles de izaje con cualquier tipo de pluma se deben respetar las distancias de acercamiento mínimas mostradas en la tabla siguiente. Para el caso de líneas des energizadas y puestas a tierra en el punto de trabajo la tabla no aplica. Esto siempre que el dueño del área asegure tal condición mediante la formalización correspondiente.
- Para tránsito de equipos bajo líneas energizadas o trabajos con alza hombre cercano a líneas energizadas.

Tabla 2 (**)	Distancia mínima de acercamiento de equipos con brazo articulado o telescópico para trabajar en proximidades de líneas eléctricas
Tensión de operación	Distancia
50.000 voltios o menos	3,7 m
Entre 50.000 y 110.000 voltios	4,5 m
110.000 y 220.000 voltios	5,8 m

(**) Valores extraídos de la Norma Nacional Electric Code del ANSI C2-1990, sección 234 F4

5.2.4 Operaciones de levante NO rutinarias

- La **definición** de una operación de levante de tipo NO rutinario queda conceptualizada como toda actividad de izaje o levante de carácter puntual o que sea poco recurrente, esto quiere decir que se ejecuten esporádicamente, por imprevisto o emergencias. Cabe destacar que este tipo de operaciones podrían clasificar tanto en complejas, como no complejas.

5.2.5 Operaciones de levante complejas

- Los levantes o izajes complejos son aquellos donde se exponen a los equipos y a las personas a niveles elevados de riesgo de daños o lesiones debido a que a las condiciones de izaje “normales” se suman otros riesgos que deben ser controlados apropiadamente, los detalles y requisitos de cada uno de estos levantes se especifican en los anexos. Debe haber un procedimiento para levante o izaje complejos cuando se presenta una o más de las siguientes condiciones:
 - Levante de carga al 90% o más de la capacidad nominal de la grúa.
 - La carga a levantar oscila o está puesta fuera de la vista del operador.
 - Operación en Tándem o izaje con múltiples grúas (más de una).
 - Los arcos de operación de dos o más grúas se pueden trasladar.
 - Levante con condiciones climáticas adversas.
 - Levante sobre plantas o procesos desprotegidos. Tabla 2 (**) Distancia mínima de acercamiento de equipos con brazo articulado o telescópico para trabajar en proximidades de líneas eléctricas Tensión de operación Distancia 50.000 voltios a menos 3,7 m Entre 50.000 y 110.000 voltios 4,5m 110.000 y 220.000 voltios 5,8 m

- Levante que involucren arreglos o aparejos especiales o técnicamente difíciles.
 - Levante de personal (solo con Jaula) se excluye el canastillo.
 - Levante que involucra materiales peligrosos o explosivos.
 - Levante de cargas sumergidas bajo superficie líquida.
 - Levante donde el centro de gravedad de la carga podría cambiar.
 - Levante cerca de líneas eléctricas.
 - Levante hacia o desde espacios confinados.
 - Levantes con grúas flotantes.
 - Levantes con estabilizadores de grúa al 50% (Solo grúas del pool transversal de Operaciones de Levante) quedan excluidos los camiones pluma.
- Nota: para el punto de proximidad de líneas eléctricas se recomienda contar con dispositivo de proximidad y detección de campo eléctrico.

5.3 Requerimientos generales de los equipos de izaje

- El área dueña de un equipo de Levante o Izaje debe mantener un registro de todos los equipos de Levante o Izaje. Este debe incluir:
- Número exclusivo de identificación del equipo.
 - Evidencia documentada de todas las inspecciones, estrategia de mantenimiento, respaldo y adherencia, como cumplimiento a los planes de mantenimiento preventivo, así como trazabilidad de los mantenimientos correctivos.
 - Respaldo de Certificaciones y Mantenimiento, mediante autoadhesivo presente en los equipos.
 - Modificaciones y pruebas.
 - Respaldo de Planes de Izaje de los últimos 6 meses.
 - La construcción, diseño y mantenimiento de todos los equipos de levante o izaje y accesorios deben estar de acuerdo con las normas chilenas vigentes o internacionales aplicables.
- Solo se debe usar equipos y accesorios de fabricación certificada.
- Cada equipo de Levante o Izaje y accesorios debe tener claramente indicada la carga máxima de trabajo en kilogramos o toneladas (métricas), según sea el caso y la carga

máxima nunca debe ser excedida. Para los casos donde los equipos o dispositivos que de fábrica solo indiquen su capacidad máxima en las unidades de; toneladas cortas (americana o EEUU), toneladas largas (británica) o cualquier otra que no sea métrica, será responsabilidad del dueño del equipo o servicio realizar la conversión a tonelada métrica, y que esta sea señalizada en un anexo al manual de operaciones, junto con quedar en un lugar visible al exterior del equipo.

- Grúas móviles, camiones pluma o cualquier equipo de Levante o Izaje similar debe contar con tablas de carga. Estas deben encontrarse en el equipo al alcance del operador, en buen estado de conservación, en idioma español, en el sistema métrico internacional y deberán corresponder efectivamente al equipo de acuerdo al número de serie.
- En equipos con gancho, la bola y el motón deberán estar pintados con franjas negras y amarillas y llevar impresa la capacidad de carga.
- Los ganchos no deben pintarse a fin de poder detectar fisuras.
 - Usar ganchos de carga con un seguro de bloqueo positivo, para evitar que las eslingas se salgan de su posición, cuando la carga está en reposo.
 - Cualquier **modificación a las grúas** y al equipo de Levante o Izaje que afecte sistema de levantes, partes electrónicas, softwares, configuraciones, sistemas hidráulicos o motrices deberá estar sujeta a la aprobación del fabricante. Las modificaciones estructurales deben ser autorizadas por la SI de operaciones de levante a no ser que el equipo se encuentre en periodos de garantía del fabricante.
 - Todas las grúas y equipos de Levante deberán ser inspeccionados y probados antes de ser operados o puestos en servicio, por una persona con competencias acreditadas.
 - Después de cualquier mantención y/o modificación, la grúa y el equipo de izaje deberán ser inspeccionados antes de devolverlo al servicio.
 - Los equipos móviles de izaje deben tener un número exclusivo que lo identifique y debe corresponder a su hoja de registro.
 - Se debe identificar claramente y dejar fuera de servicio a los equipos dañados o con certificación vencida y bloquearlos.
 - Cada equipo debe ser usado solamente para el propósito requerido de acuerdo a los criterios de diseño definidos por el fabricante.
 - Los equipos deben estar provistos de **límites switch que restrinjan el recorrido del**

gancho en la parte superior (sistema Anti two Block). Para el caso de puentes grúa y monorraíles la restricción de límite de traslación debe agregarse al puente y el carro.

- Para aquellas condiciones donde los cables requieran ser expuestos a ácidos, vapores u otros agentes corrosivos deben utilizar cables adecuados o especiales.
- Deberán contar con una **parada de emergencia**, la que será capaz de detener completa e instantáneamente el equipo ante cualquier situación de emergencia que lo amerite, está parada de emergencia debe estar montada en el exterior, al alcance de la persona que la opere.
- Para efectos de accesos para mantención y operación, todos los equipos deberán contar con plataformas adecuadas de trabajo que permitan el desplazamiento seguro del personal.
- La **bitácora** del equipo debe ser foliada con números correlativos y es considerada documento oficial de Minera Escondida, debe de evitarse enmendaciones, y debe ser firmada por el operador y el supervisor. El supervisor de operador de área es responsable de comunicar los detalles que presente el equipo para su reparación o para la continuidad de la operación.
- Deberán tener puntos de aislamiento del suministro de energía capaces de ser bloqueados, de acuerdo con el estándar Aislamiento y Bloqueo.
- El punto de aislamiento y bloqueo debe tener su ubicación bien señalada y debe ser de fácil acceso para uso regular y de emergencia. Por lo que se prohíbe que se pueda bloquear la tapa del dispositivo, a fin de evitar bloquear el equipo en posición encendida.
- Para el caso de equipos motorizados se debe tener un punto accesible y claramente identificado de aislamiento y bloqueo que acepte solamente un candado o pasador personal en posición “off” (apagado). Se debe verificar que los bornes del dispositivo de bloqueo no queden expuestos y puedan ser intervenidos con un “jumper”.
- Todas las grúas motorizadas deben tener el sistema de protección llamado LMI por su sigla en inglés (Load Moment Indicator) que es un sistema indicador de momento de carga (por ejemplo, PAT, LSI, Cranesmart) para asegurar que la conducta humana no pueda causar una falla debido a la sobrecarga de la grúa. Esto permite asegurar que el dispositivo de Levante o Izaje se detenga antes de operar fuera de sus parámetros de diseño. Todos estos sistemas deben de estar certificados por una entidad externa a la

empresa dueña del equipo.

- Durante el proceso de certificación se debe realizar una prueba con carga de modo de comprobar la efectividad de los sistemas de protección mencionados en el punto anterior, (Prueba de operatividad sistema LMI), es decir, que el equipo se **detenga en su movimiento de izaje** cuando alcance su capacidad límite de carga de acuerdo con su configuración. Esta prueba se realiza con pesos patrones o con un sistema dinamómetro, previamente calibrado. El equipo **no puede operar por sobre un error de 5 %** respecto a la prueba con carga.
- Todo equipo de Levante o Izaje deberá contar con un dispositivo automático que impida que el cable se desenrolle completamente, y asegure al menos tres vueltas de cable en el tambor con el gancho depositado a nivel del suelo.
- Debe contar con **extintor** en regla y de acuerdo con el equipo.
- Todas las **señales de advertencia** deben estar en español (es obligatorio que cada equipo cuente con estos elementos).
- Una vez que el trabajador se haga cargo del equipo, este contará al menos de 30 minutos, para verificar el normal funcionamiento de éste.
- En caso de existir observaciones estas deberán ser informadas inmediatamente al supervisor directo. Detalle de la anomalía se dejará registrado en el Check-list y en la bitácora del equipo. La maniobra se detendrá hasta solucionar las anomalías.
- Las cadenas, estrobos o cualquier otro elemento auxiliar de levante o izaje que no se utilicen, deberán ser retirados de los ganchos de la grúa una vez finalice la operación de levante.
- Los Manuales de operación de los equipos de levante, deben de estar disponibles en el equipo y en las áreas para las grúas eléctricas, en idioma español.
- Todo movimiento de cargas debe realizarse de acuerdo con procedimientos operativos relacionados a equipos de levante.
- El **supervisor responsable** del trabajo de levante o izaje, debe **firmar y autorizar** el documento “Plan de Izaje General”.
- Todo operador de un equipo de levante o izaje, debe **completar el documento “Plan de Izaje General” y Lista de Verificación**, para cada tipo de levante o izaje a realizar
- Los operadores de equipos de levante **no deben bloquear los equipos que se están**

interviniendo, ya que estos antes de realizar cualquier maniobra de levante deben estar **totalmente aislados de potenciales energías residuales** (desconectados, desacoplados), situación que debe quedar clara en el “Plan de Izaje General”. Sólo deberán bloquear si es requerido en el procedimiento o AST específico de la tarea a realizar.

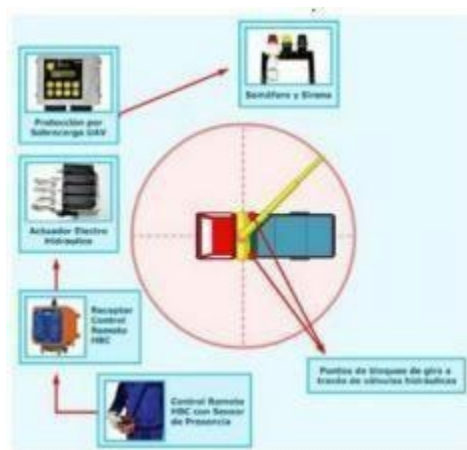
- Para todo equipo de levante se requiere la implementación de **dispositivo 360** que permita al operador tener la visión de la carga, esto con el objetivo de controlar los puntos ciegos que se presenten durante la maniobra.
- Se recomienda a los dueños de las maniobras, el poder contar con algún sistema tecnológico que permita tener **control sobre las tensiones de la carga presente** en los aparejos, esto con la finalidad de no superar la capacidad límite definida en el plan de Izaje.

5.4 Requerimientos específicos de grúas móviles y camiones plumas

- Indicadores de momento de carga Los equipos móviles de levante o izaje, como camiones pluma y grúas móviles telescópicas o de celosía deberán poseer, indicadores de momentos de carga internos en un punto accesible para el operador y externos fuera de la cabina de operación. Esto se refiere a luces verdes, ámbares y rojas, claramente visibles, montadas externamente a la grúa.
 - Verde: Para indicar el rango seguro de operación.
 - Ámbar: Cuando se aproxima a la capacidad máxima del equipo para esa configuración.
 - Roja: Cuando la capacidad máxima del equipo para esa configuración ha sido excedida (en los camiones plumas solo el externo).
- Este sistema debe estar enclavado al sistema anti-volcamiento llamado LMI por su sigla en inglés (Load Moment Indicator) que es un sistema indicador de momento de carga (por ejemplo, PAT, LSI, Cranesmart) para asegurar que la conducta humana no pueda causar una falla debido a la sobrecarga de la grúa. Adicionalmente los camiones pluma deberán contar con lo siguiente:

- Los controles remotos deberán cumplir al menos los requerimientos técnicos siguientes:

- Deberán tener un enlace digital entre emisor y receptor además de trabajar con ondas digitales codificadas, sistema de enlace inteligente (tail-back), dispositivo hombre muerto (interruptor habilitador), y display indicador de carga en el radio control en caso de aplicar. Lo anterior debe evidenciarse con un documento del fabricante que acredite el cumplimiento de lo anterior.



Las **extensiones de apoyo** (arbotantes) en el caso de equipos móviles, deben estar perfectamente señalada con una flecha su extensión máxima de trabajo (con una indicación que diga “extensión máxima” o similar) y extensión 50% cuando el equipo tenga esta opción de configuración de trabajo disponible. (solo aplicable a grúa móvil y no a camiones pluma).

Las grúas móviles (solo las del pool transversal) que tengan incorporado para poder operar algún sistema asimétrico de estabilización (liccon, maxbase, IC-1 plus o similar) solo podrán trabajar con los estabilizadores al 50% de extensión, previo análisis de riesgo y cumplimiento de lo exigido en este estándar como izaje complejo.

Los equipos mencionados en el párrafo anterior deberán pasar dentro de la certificación una prueba donde se asegure el funcionamiento efectivo del sistema asimétrico de estabilización, considerando que el sistema no pueda ser intervenido en orden a alterar sus sistemas de seguridad, esto se registrará en la documentación del equipo y se hará visible mediante un sello adhesivo visible en la grúa.

Los operadores que estén autorizados para trabajar **con los estabilizadores al 50%** deberán tener una capacitación y certificación dentro de nuestro proceso interno que asegure las competencias en esta actividad específica.

Todas las **cabinas de grúas** deberán tener letreros de “No Interrumpir al Operador” y “Prohibido el uso de Celular” durante el desarrollo de las operaciones de levante. Los equipos móviles de Levante o Izaje deberán asegurar el control del movimiento del gancho, mediante un sistema que fije y evite el movimiento descontrolado del gancho cuando el equipo esté en orden de marcha (por ejemplo, un estrobo en el sector delantero de una grúa móvil de pluma, que fija el gancho para el traslado del equipo). No se debe llevar a cabo ningún levante o izaje sin que se hayan **desplegado en un 100 %** todos los estabilizadores, excepto en trabajo de izaje complejo. (Sólo grúas del pool transversal a cargo de la SI de Operaciones de Levante MEL).

No se deberán usar grúas sin un **sistema físico de bloqueo que incapacite** y aisle su capacidad de caída libre. Los equipos móviles de izaje deberán tener incorporado un anemómetro o en su defecto el operador tener uno portátil.

Para el caso de los **camiones pluma que no traigan incorporado de fábrica** un sistema electrónico de verificación de nivelación deberá tener al menos dos niveles de burbuja perfectamente calibrados y certificados que entreguen una medición transversal y longitudinal de la nivelación para poder suplir la función de este dispositivo.

El equipo debe contar con tres **dispositivos sonoros**: bocina, alarma de giro y alarma de

retroceso. Todos los camiones pluma (articulados y telescópicos), podrán contar con un sistema de operación a control remoto el cual debe cumplir con las especificaciones técnicas detalladas en los requerimientos específicos de grúas y camiones pluma.

Los equipos que posean sistemas de comandos por medio de joysticks deberán traer un sistema de seguridad que evite que el operador accione los movimientos accidentalmente, es decir que haya que generar una condición previa al movimiento deseado (**hombre muerto**).

Todos los equipos de izaje que posean un sistema de operación mediante radio control deberán tener el dispositivo de seguridad denominado “hombre muerto”.

Cuando un camión pluma deba ser operado desde los controles manuales, el operador debe cuidar de no exponerse al movimiento de la pluma, para lo cual se posicionará en los controles del lado opuesto del izaje de la carga. Grúas móviles, camiones pluma o cualquier equipo de Levante o Izaje similar, debe contar con tablas de carga. Estas deben encontrarse en el equipo al alcance del operador, en buen estado de conservación, en idioma español y deberán corresponder efectivamente al equipo de acuerdo con el número de serie, siendo expresadas las dimensiones y fuerzas en el sistema métrico internacional.

Se requieren procedimientos especiales, para situaciones en la cual se realizan izajes complementado con movimientos de partes o piezas de instalaciones o equipos como son el caso de: retiro y montaje de tolvas de camiones, montaje de mango y balde de palas, etc.

El operador deberá revisar, cuando se requiera usar, las almohadillas de madera verificando que no se encuentren quebradas, deformadas o con algún otro tipo de daño evidente. Las almohadillas deberán tener indicado su peso de madera clara y legible.

5.5. Accesorios de levante e izaje:

Todos los accesorios de levante o izaje deben ser adquiridos a empresas que cuenten con **certificación de calidad** y debidamente validados por norma.

El logotipo o nombre del fabricante debe de estar impreso en el accesorio, lo mismo que la capacidad de carga, tamaño y forma de uso de acuerdo con la norma ASME o europea para cada tipo de elemento de izaje.

Además, cada elemento de izaje debe poseer un **número único de registro interno** el que puede ser adherido, impreso atado en el elemento de forma que sea legible, perdurable y que no estorbe la manipulación del elemento. Este número es el que debe ir en la hoja de registro de cada elemento de izaje, la que se mantendrá en los paños correspondientes para los chequeos mensuales. Si el fabricante o proveedor entrega los elementos de izaje con un número único de identificación este podrá ser usado con la finalidad mencionada en este párrafo.

La **revisión de los accesorios** debe realizarse cada vez que se vayan a usar o como mínimo mensualmente (aplicar criterios de rechazo según la norma ASME B30.9 y ASME B30.26).

También deben ser identificados, con el **color correspondiente al mes de inspección**.

Meses	Color
Enero / Julio	Azul
Febrero / Agosto	Blanco
Marzo / Septiembre	Negro
Abril / Octubre	Rojo
Mayo / Noviembre	Amarillo
Junio / Diciembre	Verde
Color Anaranjado: chequeo de equipos eléctricos estacionarios cada seis meses	

Los **accesorios defectuosos**, deben ser destruidos, de tal forma que no puedan ser reutilizados. Debe de quedar constancia y registro en la hoja de inspección del accesorio.

Los ganchos de los equipos deben estar equipados con un seguro para prevenir una desconexión de la carga y deben contar con un registro de las inspecciones mensuales (código de colores), además se requerirá una certificación por un organismo competente (Mediante END)

Los **ganchos de los accesorios** deben estar sometidos a la inspección mensual como

mínimo y se debe de registrar la medida de la abertura de la garganta del gancho usando el método sugerido por el fabricante o tomando como referencia las medidas originales de este, ASME B30.10 indica que el desgaste no debe ser mayor al 10% de la medida original y que cualquier deformación, grieta, hendidura, agujero o torcedura aparente con relación al eje normal del gancho o cualquier distorsión en la abertura del gancho de más de 5% sin exceder 1/4" amerita el descarte del elemento.

Las **orejas de izaje** que se sueldan a algunos elementos deben cumplir los siguientes requisitos: memoria de cálculo, procedimiento de soldadura donde se indique el material de la oreja y material base, certificación de la soldadura (soldadura realizada por personal certificado), ensayo no destructivo de la Soldadura por personal competente aprobado por la SI de operaciones de levante y prueba de carga in situ, la que consiste en la suspensión en el aire del componente por al menos 5 minutos a una distancia mínima de su base de apoyo, tomando los controles correspondientes para el caso de que falle. Este es el único caso en el que se permitirá realizar una prueba de certificación en terreno.

Una **eslinga sintética** debe cumplir estándares internacionales como la norma europea UNE-EN 1492-1 o la norma americana ASME B30.9-2018.

Además, en el área usuaria, debe existir un registro de las características y vida útil de las eslingas sintéticas, siendo responsabilidad de las personas del área mantener dichos documentos al día.

Las áreas usuarias deberán considerar al momento de usar las eslingas sintéticas que estas posean las correspondientes **protecciones de cantos vivos** o de desgaste recomendadas por fabricante, estas deberán permitir la eventual inspección de las eslingas cuando sea necesario.

Para el caso de **accesorios especiales** tales como ejes de izaje, yugos, canastillos u otros deberán poseer su capacidad de carga y placa con identificación del fabricante y número único de registro que pueda ser asociado a sus respectivos certificados. Se destaca que para estos casos, la información debe ser clara y disponible a la vista, esto con el fin de llevar la trazabilidad del accesorio, el medio debe ser digital, sea mediante Código QR, RFID, o cualquiera que aplique al caso.

Las **áreas dueñas del accesorio especial** deberán tener en su poder la memoria de cálculo, certificado de ensayo no destructivo y prueba de carga emitida por organismo competente, las certificaciones comentadas tendrán una validez de tres años, no obstante, si es detectada alguna anomalía de cualquier origen (mal almacenamiento, mal uso o desgaste natural por uso excesivo) estos accesorios deberán volver a certificarse para comprobar su confiabilidad.

Para el caso de los **canastillos** ver detalles de requerimientos en manual técnico de trabajos en altura y los requerimientos de la norma ASME B30.23.

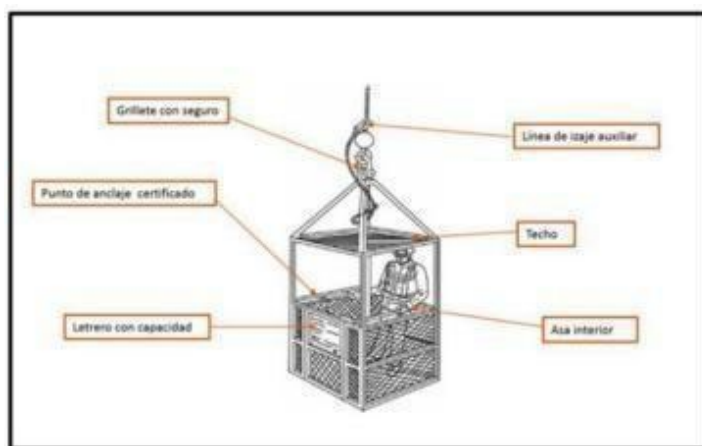


Figura de Jaula tipo

Los accesorios se deben marcar en un lugar visible, para confirmar su cumplimiento con los requerimientos de inspecciones periódicas, color del mes.

Importante diferencia entre jaula y canastillo:

Jaula: elemento similar a canastillo que pende del gancho de un equipo de levante mediante maniobras o aparejos correspondientes. Toda maniobra con este tipo de elemento debe ser mediante Plan de izaje, además de calificar como levante complejo y necesariamente contar con un rigger.

Canastillo: elemento propio que no pende de gancho y forma parte de la estructura de la pluma, propia de camión o grúa como tal que no necesariamente puede ser fija. No le aplica plan de izaje.

El **almacenamiento de los accesorios de izaje** (grilletes, eslabones maestros, estrobos,

eslingas, yugos, etc.) deberá realizarse sobre atriles o lugares especialmente habilitados para ese fin considerando que no estén expuestos a calor, contaminación, radiación u otros agentes que puedan afectar sus capacidades y especialmente acatar las recomendaciones de almacenaje y uso hechas por el fabricante.

Para el caso de los puntos de izaje de un componente proporcionado por el fabricante, este debe venir indicado en el manual del componente o en el físico mostrando la capacidad máxima de carga para cada toma, cuando estos puntos de izaje estén sometidos a desgaste, esfuerzos u otra condición que pueda alterar sus condiciones originales, o si el componente ha sido requerido de modo que la zona de izaje pudiera haber sufrido alteraciones, estos deben ser evaluados y certificados en forma similar a las orejas de izaje soldadas de modo de asegurar que soportará la carga de trabajo a la que serán sometidos. Adicionalmente, el usuario será responsable de acreditar si tales puntos de izaje son los óptimos tras ser sometidos a ensayos no destructivos, y lo más importante; la validación del fabricante o del representante de la marca del componente.

▪ **Nota: Cualquier duda e inquietud respecto a las operaciones de izaje se puede complementar según lo indicado en el procedimiento de operaciones de levante Escondida-BHP Cod. S-HSE-SAFE-022 Ver 6**

5.6 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES PREVIAS

1. Se realizará charla de seguridad y a la vez se dará a conocer al personal detalladamente la actividad a realizar
2. Verificar el estado de los elementos de protección personal antes de realizar la actividad
3. Realizar verificación de herramientas y equipos a utilizar, realizar Check list documentando las condiciones de recepción, en caso de alguna anomalía se debe de informar al supervisor.
4. Realizar revisión y chequeo de los elementos del camión pluma.



5. Traslado del personal hacia el punto de trabajo.
6. Verificar que han sido llevados al punto de trabajo todos los accesorios necesarios para realizar esta actividad.
7. Realizar la correcta segregación con barreras duras para lo que se exigirá como mínimo el uso de conos color verde y bastones retractiles o en su defecto cadenas plásticas. Además, se debe identificar la actividad con nombre y números de teléfono de los responsables del área segregada. Los únicos autorizados para permanecer durante la maniobra en el área de operación de levante son el Rigger y el personal de la cuadrilla de apoyo (que figure como participante en el plan de izaje), de acuerdo a planificación en terreno del trabajo, cualquier otra excepción deberá ser autorizada en la planificación del trabajo.
8. Elaboración CIS, autorización de permiso de trabajo (espacios confinados)

9. Se debe analizar si en la actividad se identifica riesgo material para realizar el registro de la cartilla instructiva de seguridad (IS). Si no se identifica como riesgo material se debe identificar en el formato de registro de charlas y análisis de toma 5 los riesgos no materiales.
10. Realizar el permiso de trabajo en alta tensión (PAT) en conjunto con el supervisor encargado de la actividad. (si aplica).
11. Solicitar el permiso de acceso a trabajos de alta tensión (PAT) a personal eléctrico MEL. (si aplica)
12. En caso de que las tareas con sus respectivos riesgos no estén identificadas en el procedimiento de trabajo seguros se debe realizar un análisis seguro de trabajo (AST)
13. En caso de que exista procedimiento de maniobras de izaje, se debe realizar una AST identificando todos los peligros y riesgos asociados al entorno del lugar donde se desarrollará la actividad.
14. Hay que confirmar que se han implementado todos los controles de los riesgos identificados antes que comience la tarea.
15. Confección de las IS, además de charlas de seguridad, hoja de registro de difusión de actividad, difusión y toma de conocimiento de procedimiento de trabajo.
16. Realizar el análisis del procedimiento de trabajo seguro al personal involucrado en la actividad supervisor y capataz debe instruir al personal y aclarar todo tipo de duda con respecto al trabajo a realizar se debe dejar registro de entrega y recepción por parte de los trabajadores involucrados en la tarea.
17. Los equipos de izaje deberán tener un anemómetro o en su defecto el Rigger deberá tener uno portátil.
18. Solicitar autorización de ingreso al área al operador o dueño del área por frecuencia radial.

5.7 Actividades durante el traslado por caminos interiores de la planta:

1. Se deberá respetar todas las señalizaciones existentes en las rutas de la planta.

2. Cada vez que se necesite adelantar por cualquier condición de algún vehículo o equipo detenido en la vía, el operador solicitará autorización vía radial para realizar el proceso de adelantamiento, sin autorización No podrá realizar ninguna maniobra de adelantamiento.
3. En caso de necesitar realizar cualquier maniobra imprevista por las rutas internas, el operador consultará al supervisor e informará por radio esta condición, la comunicación bidireccional con el supervisor es primordial.
4. El operador solicitará al Rigger descender del equipo para apoyar, cada vez que necesite realizar alguna maniobra de estacionamiento, retroceso, etc., donde el operador debido a los puntos ciegos no pueda evidenciar los vehículos, equipos, estructuras y/u otros que se ubican detrás de este.
5. En caso de ser necesario el operador también descenderá del equipo para evaluar las condiciones del entorno.
6. No se realizará ninguna maniobra, sin antes haber verificado la condición del entorno por intermedio del operador y Rigger.
7. Estará prohibido el uso de celular al momento de conducir, según lo establecido en el reglamento de tránsito de MEL, punto 6.0 de las sanciones; 6.1 serán sanciones gravísimas, letra g) Hablar por teléfono celular (incluyendo el uso de manos libres) cuando conduce u opera.
8. El operador del camión pluma deberá solicitar autorización cada vez que deba ingresar a un área de trabajo, según lo indicado y establecido en los letreros de ingreso al área, mediante comunicación radial o telefónica. En caso de no contar con dicho letrero informativo que identifique al responsable del área el operador deberá informar al supervisor de esta condición, quien tomará contacto con el responsable del área para autorizar el ingreso del camión pluma.

5.8 Actividades durante el trabajo

1. Solicitar al operador y Rigger el posicionamiento del camión en el lugar donde se ejecutará la actividad, operador y Rigger definirá cual es el punto más adecuado para el posicionamiento del camión pluma de acuerdo con peso radio y extensión de la pluma.

2. Una vez posicionado el camión se debe realizar la segregación correspondiente de acuerdo con el giro del radio de la pluma, instalar cenefa con identificación de personal responsable de la actividad así mismo como la identificación de los riesgos asociados
3. Retirar los estabilizadores del camión, toda su extensión e instalar las almohadillas en terrenos desnivelados y no compactados para asegurar la estabilidad en la operación.
4. Una vez retirado los estabilizadores se deben instalar las maniobras de izaje (grilletes y eslingas) de acuerdo con la carga a levantar.
5. Instalar dos vientos en la carga para asegurar la estabilidad de la carga. Los únicos autorizados para permanecer durante la maniobra en el área de operación de levante son el Rigger y los asistentes de maniobras (que figure como participante en el plan de izaje), de acuerdo con planificación en terreno del trabajo, cualquier otra excepción deberá ser autorizada en la planificación del trabajo. Se debe mantener en todo momento una distancia segura respecto a la identificación de línea de fuego de la maniobra.
6. Instaladas las maniobras, se debe comenzar con el izaje de la carga, el operador debe ir siguiendo las instrucciones del Rigger.
7. Para dirigir, guiar o controlar la carga llegando al punto de descargar se debe utilizar los bastones manos libres y queda estrictamente prohibido tomar las eslingas y la cargas con las manos.
8. Terminada la maniobra se debe de posicionar la pluma en su punto de descanso, guardar los estabilizadores, retirar segregación y dejar el área limpia y ordenada.
9. Comunicar al supervisor o capataz la finalización de la actividad.

5.9 Actividades finales:

1. Informar al encargado de área Mel del término del trabajo
2. Retiro de residuos industriales de la actividad

6. Equipos y herramientas

- Camioneta
- Camión pluma articulado y/ camión telescópico
- Anemómetro
- Estrobos
- Radios de comunicación (canal Único)
- Eslinga
- Grilletes
- Vientos(cordel)
- Bastones
- Toma cargas
- Conos
- Bastones retráctiles (O en su defecto cadenas plásticas)
- Letrero de identificación de actividad
- Letrero con reseña alusivo al riesgo

7. Elementos de protección personal

- Casco de seguridad
- Protector cubre nuca
- Protectores auditivos
- Barbiquejo
- Lentes oscuros y transparentes
- Respirador de doble vía con filtros mixtos
- Buzo piloto
- Chaleco geólogo verde limón operador y Rigger
- Zapato de seguridad
- Bloqueador solar
- Guante anticorte L-9160 (operador-Rigger)
- Guantes Hiflex (solo operador)

- Buzo papel
- Bolso Porta radio

8. Aspectos de seguridad

- Verificar los procedimientos e instructivos asociados a las distintas etapas del trabajo.

ETAPAS DEL TRABAJO	RIESGOS POTENCIALES	PROCEDIMIENTO SEGURO
1. Instruir a todo el personal involucrado en la tarea sobre el procedimiento de trabajo seguro.	1.1 Falta de conocimiento de la actividad a realizar, riesgos asociados y controles por parte del personal.	1.1.1 Difusión y evaluación del procedimiento de trabajo a realizar, asegurando el entendimiento de todo el personal dejar repaldo firmado, es decir, evidencia objetiva.
2. Traslado, Carga y Descarga de materiales con apoyo de Camión Pluma.	2.1 Perdida el control del vehículo.	2.1.1. Se deben transitar por caminos habilitados tantos peatones como para tránsito vehicular (livianos, carga y transporte de personal). 2.1.2. El operador del camión pluma debe contar con la licencia interna y municipal vigente, se deberá realizar Check List diario de camión pluma. 2.1.3. Debe estar atento a las condiciones de tránsito en ruta, respetar señalizaciones (Plan de Tránsito). 2.1.4. Contar con certificado de Mantenimiento vigente. 2.1.5. Respetar los límites de velocidad establecidos en la ruta. 2.1.6 Manejo a la Defensiva.
	2.2. Interacción Hombre – Maquina.	2.2.1. Segregar el área con barreras duras. Además, instalar señaléticas con enunciados “Peligro Maniobra de Izaje”, “No Pasar” y “Solo personal Autorizado”. 2.2.2. Segregar las áreas de tránsito de peatonal, equipos y vehículos. Y delimitar las áreas de tránsito peatonal. 2.2.3 Aplicar protocolo de comunicación bidireccional radial.

	2.3 Caída de Materiales.	2.3.1 Aplicar Estiba y sujeción de Carga. 2.3.2 Realizar Check List previo de accesorios de sujeción (Eslingas, grilletes, trinquetes, etc.) d
	2.4 Sobre esfuerzo	2.4.1 No sobrepasar carga máxima de levante (25 kg). Solicitar apoyo si lo requiere. 2.4.2 Aplicar técnicas establecidas en MMC. 2.4.3 Solicitar apoyo mecánico si es necesario.
	2.5 Aprisionamiento de extremidades	2.5.1 No exponer manos a línea de fuego 2.5.2 Utilizar los guantes L-9160 en cualquier manejo de manual de materiales.
	2.6 Exposición a Radiación UV.	2.6.1 Uso de Equipo de Protección Personal adecuado para la tarea (Uso de vestimenta con tejido compacto, en ningún caso se permitirá el uso de camisas o poleras de manga corta, funda para casco tipo "legionario" o en su defecto visor para sol para casco, lentes oscuros con protección UV). 2.6.2 Uso de pantallas de protección solar y bálsamo labial. 2.6.3 Contar con abundante agua potable (Estación de Hidratación).
	2.7 Exposición a Sílice	2.7.1 Uso de respirador Medio Rostro con filtros de polvo (Full Face en caso de que aplique) 2.7.2 conocer Mapa de Riesgos de Higiene del área específica.
	2.8 Exposición a Ruido.	2.8.1. Uso de Protector auditivo. 2.8.2. Conocer Mapa de Riesgo de Higiene del área específica.
3. Operaciones de Izaje con Camión Pluma.	3.1 Pérdida de control de maniobra de izaje.	3.1.1 Maniobras certificadas e inspeccionadas según código de colores. 3.1.2 Aplicar IS "Accidente en Maniobras de Izaje" 3.1.3 Ejecutar plan de Izaje según lo planificado. 3.1.4 Elementos de izaje y punto de izaje/tiros aptos para su uso.

		<p>3.1.5 Equipos de izaje aptos para su uso.</p> <p>3.1.6 Segregación y control de acceso.</p> <p>3.1.7 Operador, Rigger y supervisor deben estar calificados según tonelaje de la maniobra.</p> <p>3.1.8 Sistema de comunicación bidireccional.</p> <p>3.1.9 queda estrictamente prohibido exponerse bajo la carga suspendida.</p> <p>3.1.10 Segregar área de trabajo de equipo de levante con barreras duras, en 360°</p> <p>3.1.11 Rigger y operador calificados, certificados.</p> <p>3.1.12 Confeccionar Plan de Izaje.</p> <p>3.1.13 El Rigger dará la señal de inicio de actividad de izaje mediante silbato y contará con sistema radial con el operador.</p> <p>3.1.14 En las áreas de trabajo, se deberá considerar una velocidad máxima de 35 km/h, el Rigger debe llevar el control del viento.</p> <p>3.1.15 No se deberá exceder el 75% de la capacidad máxima del equipo.</p>
	3.2 Trabajos cercanos a Líneas energizadas.	<p>3.2.1 Se considerará distancias de Seguridad para caso de Líneas Eléctricas energizadas (3 mts de distancia más 10 cm, por cada 1 Km.)</p> <p>3.2.2 Aplicar Distancias de seguridad de acuerdo a Tabla de tensión de línea eléctrica. Distancia máxima de acercamiento establecido en Reglamento Eléctrico MEL.</p>
	3.3 Movimiento Pendular de la carga	3.3.2 Realizar mediciones del viento antes y durante la operación de izaje, con anemómetros calibrado y certificado.
	3.4 Caída al mismo nivel.	<p>3.4.1 Verificación de las condiciones del terreno.</p> <p>3.4.2 Uso de zapatos de protección adecuados a la prevención de torceduras y resbalos.</p>

4 Retiro de Maniobras de Izaje	4.1. Pérdida de equilibrio/ caída desde altura.	<p>4.1.1 Capacitar sobre el correcto uso de equipos de protección contra caídas (Arnés de seguridad, líneas de vida, cinta anti-trauma, absolvedor de impacto, barbiquejo y línea de vida)</p> <p>4.1.2 correcta instalación y uso de líneas de vida horizontal) en caso de que aplique).</p> <p>4.1.3 Mantener orden y aseo sobre plataformas de trabajo.</p> <p>4.1.4 Chequeo diario de equipos de protección contra caídas (arnpes de seguridad, líneas de vida, cinta anti-trauma, absorbedor de impacto, barbiquejo y línea de vida).</p> <p>4.1.5 Utilizar los 3 puntos de apoyo para subir y bajar del camión.</p> <p>4.1.6 Aplicar IS Caída de personas desde altura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajador debe estar siempre anclado a los puntos de sujeción. Estos tienen que estar identificados, aprobados, certificados y deben indicar la capacidad de la carga. - Sistema Personal de detención de Caídas (SPDC) certificado, en óptimas condiciones y control bodega / código de identificación en él. - Utilizar amortiguadores de caída y sistema anti-trauma en trabajos con una altura mayor a 3 m. - Todos los vanos o bordes deben estar señalizados. - El personal debe estar calificado y autorizado para trabajar en altura. (certificación OTEC).
	4.2 Incorrecta manipulación de objetos con cantos vivos.	<p>4.2.1. Uso de guantes de cabritilla.</p> <p>4.2.2. Chequear partes filosas del Equipo antes de su uso.</p>
5. Retiro del área y HUsekeeping	5.1 transitar por vías desordenadas y terreno irregular.	<p>5.1.1. Mantener el orden y aseo en obra, lugares de tránsito libres de obstáculos.</p> <p>5.1.2. Transitar por áreas autorizadas y diseñadas para este fin.</p> <p>5.1.3 Dar cumplimiento al plan de</p>

		tránsito, diseñado para este fin. 5.1.4 Coordinar las actividades dando claras instrucciones de centros de acopio y segregación de estos que no interfieran con pasos peatonales.
	5.2. Descoordinación al manipular objetos y materiales de manera incorrecta.	5.2.1. Coordinar las actividades, dando claras instrucciones de las maniobras en charla de riesgos asociadas al trabajo, efectuando AST en caso de que aplique. 5.2.2. Uso de protocolo de comunicación continuamente.
	5.3. Posturas incorrectas, sobre esfuerzo.	5.3.1 No realizar levantes manuales que excedan la capacidad de levante establecida. 5.3.2 Adoptar posturas correctas de acuerdo a MMC.

9. Control de calidad

El control de calidad en este procedimiento no se refiere solo a la calidad de los equipos, sino también a la calidad del proceso de planificación y ejecución para asegurar que se cumplan todos los requisitos de seguridad y operativos.

9.1 Calidad en la Elaboración del Plan de Izaje

Este es el primer y quizás más crítico punto de control de calidad. Un plan mal elaborado es un riesgo en sí mismo.

Detalle y Claridad:

- **Especificación:** El plan debe ser lo suficientemente detallado como para no dejar dudas, pero sin ser excesivamente burocrático. Debe incluir claramente el tipo de carga, peso, dimensiones, centro de gravedad, y puntos de izaje.
- **Diagramas y vistas:** Incluir diagramas de izaje claros (vistas en planta y elevación) que muestran la posición de la grúa, el radio de operación, la trayectoria de la carga, la ubicación de las eslingas y el gancho, y la ubicación del personal.
- **Secuencia Lógica:** La secuencia de izaje debe ser lógica y paso a paso, fácil de entender y seguir.
- **Cumplimiento Normativo y Técnico:**
 - **Normativa Chilena:** Asegurar que el plan cumpla con la normativa chilena

vigente (ej. Decreto Supremo N° 40, normativas del IST, Mutual de Seguridad, ACHS, y cualquier otra específica de la industria o cliente).

- **Estándares de Fabricantes:** Respetar las tablas de carga de la grúa y las especificaciones de Carga Límite de Trabajo (WLL) de todos los accesorios de izaje (eslingas, grilletes, balancines). No debe excederse el porcentaje de capacidad máxima permitida para la grúa según el tipo de izaje (ej. 75% o 80% para izajes críticos).
- **Factor de Seguridad:** Verificar que los cálculos de los accesorios de izaje consideren los factores de seguridad adecuados según las normas aplicables (por ejemplo, 5:1 o 7:1 para eslingas).

Evaluación de Riesgos y Controles:

- **Identificación Completa:** El plan debe surgir de un Análisis Seguro de Trabajo (AST) exhaustivo que identifique todos los peligros (clima, terreno, obstáculos, líneas eléctricas, personal, etc.) y evalúe los riesgos.
- **Medidas de Control:** Definir medidas de control claras y viables para cada riesgo identificado, incluyendo el tipo de EPP, la señalización, la segregación de áreas, los permisos de trabajo (PT), y los procedimientos de emergencia.

Roles y Responsabilidades:

- **Definición Clara:** Establecer quién es el Supervisor de Izaje, el Operador de Grúa, el Rigger, los Estibadores y el Personal de Apoyo, junto con sus responsabilidades específicas en la maniobra.

9.2 Calidad en la Revisión y Aprobación del Plan de Izaje

Antes de ejecutar, el plan debe pasar por un filtro de expertos.

Revisión Interdisciplinaria:

- El plan debe ser revisado por un equipo multidisciplinario que incluya al Supervisor de Izaje, al Prevencionista de Riesgos, al jefe de Terreno y, si es necesario, a un ingeniero especialista en izajes.
- Se deben verificar los cálculos, la viabilidad de la maniobra, la disponibilidad de equipos y personal, y la idoneidad de las medidas de seguridad.

Aprobación Formal:

- El plan debe ser firmado y aprobado por las personas responsables y autorizadas dentro de la organización (jefe de Terreno, Prevencionista de Riesgos, y en casos de izajes críticos, la Gerencia, Gerente de proyecto o personal de Grúas Móviles).
- La aprobación es una declaración de que el plan cumple con los requisitos de seguridad y operativos.

9.3 Calidad en la Implementación y Ejecución

Un plan bien hecho no sirve de nada si no se ejecuta correctamente.

Briefing Pre-Tarea (Charla de 5 minutos):

- Antes de cada izaje, se debe realizar una charla de seguridad con todo el personal involucrado. En esta reunión, se debe repasar el plan de izaje, el AST, los roles y responsabilidades, las señales de comunicación, los puntos críticos y las medidas de emergencia. Se debe confirmar que todos entienden la maniobra.

Verificación Preoperacional:

- **Equipos y Accesorios:** Antes de cada izaje, se debe verificar que la grúa esté certificada y en buen estado, que los accesorios de izaje están inspeccionados, certificados y libres de defectos (sin cortes en eslingas, deformaciones en grilletes, etc.). Esto incluye la verificación de los certificados de los equipos y la vigencia de las capacitaciones del personal.
- **Condiciones del Terreno:** Confirmar que el terreno es estable, está bien nivelado y que la grúa está adecuadamente apoyada sobre sus estabilizadores/patas de apoyo, con la

presión correcta. (Diseño de Layout).

- **Condiciones Ambientales:** Evaluar las condiciones climáticas (especialmente velocidad del viento) y detener la operación si superan los límites seguros establecidos.
- **Certificaciones del equipo y accesorios.**

Competencia del Personal:

- Asegurarse de que el Operador de Grúa, Rigger y Vientos estén capacitados, certificados y con la experiencia necesaria para la maniobra específica. Esto es un control de calidad del recurso humano.

Comunicación Continua:

- El **Rigger y el Operador** deben mantener una comunicación clara y constante durante toda la maniobra, utilizando señales estandarizadas o radios de comunicación confiables. Cualquier duda debe detener la operación.

Monitoreo y Supervisión:

- El deben estar presentes y monitorear activamente la operación, asegurando que se siga el plan y que se mantengan las condiciones de seguridad.

9.4 Calidad en la Post-Ejecución y Mejora Continua

El control de calidad no termina con el izaje.

- **Cierre del Permiso de Trabajo (PT):** Asegurar que el PT se cierre correctamente al finalizar la tarea.
- **Reporte de Desviaciones/Incidentes:** Registrar cualquier desviación del plan, "cuasi-incidentes" (near miss) o incidente, por pequeño que sea.
- **Lecciones Aprendidas:** Realizar una revisión post-operacional para identificar lecciones aprendidas y oportunidades de mejora para futuros planes de aprendizaje. Esto alimenta el ciclo de mejora continua del sistema de gestión de seguridad.

- **Mantenimiento de Registros:** Mantener un registro ordenado y accesible de todos los planes de izaje, AST, permisos de trabajo, certificaciones de equipos y personal, e informes de inspección.

10. Anexos y documentos secundarios

ANEXO 1 IS ACCIDENTE MANIOBRAS IZAJE V8



INSTRUCCIÓN DE SEGURIDAD ACCIDENTE EN MANIOBRAS DE IZAJE

Dentro del Alcance (Güíabai): El alcance del riesgo incluye todas las operaciones de izaje y grúa, con grúas fijas y móviles, de acuerdo con los requisitos del asset y proyecto incluidos, entre otros: manipulador telescópico, sinches, torres, camiones pesantes, grúas de carga de vehículos, gancho y estinga unidos al equipo de movimiento de tierras para izaje, pertibones, grúas móviles y fijas, puentes grúas, monomiel, trolles de cadena, grúa horquilla y cargadora de ruedas con accesorio de pluma, accesorios para grúas (equipo de apantejo), uso de herramientas manuales para el izaje.

Fuera del Alcance (Güíabai): El alcance del riesgo excluye lo siguiente de acuerdo con los requisitos del asset, proyecto o explotación: Objetos amojados por una persona, falta estructural que resulta en la caída del objeto a un nivel inferior, personas que caen de un nivel a otro, levantamiento, grúas horquilla (sin accesorio de pluma) y montacargas industrial, equipo para movimiento de tierra, uso de tractos articulados instalados en vehículos modificados, manipuladores de neumáticos, andamios suspendidos o elevadores, trabajo con cargas externas (helicóptero, actividades de caja de trabajo / lift man con personas adentro), transportadores, sinches de palanca o el uso de herramientas manuales para actividades de tiro y arrastre, accesorios, elevadores de cadena, elevadores de mercancías, gancho y estinga unidos a todo el equipo para tirar o remolcar.

Si algunas de las preguntas tiene un "NO" como respuesta,
NO inicie el trabajo y contacte a su supervisor.

FECHA EJECUCIÓN

--	--	--	--	--	--

ESCONDIDA|BHP

HORA EJECUCIÓN

--	--	--	--	--	--

EMPRESA

AREA

TRABAJO A EJECUTAR

¿El rigger y operador poseen
 certificación vigente y acreditada para
 operar el equipo de izaje? ☐ Si ☐ No

CONTROL CRÍTICO 1

Integridad de los equipos y accesorios de izaje y grúas

Si No Comentarios



- ¿Los accesorios de izaje a utilizar son los mismos definidos en el plan de izaje?
- ¿El rigger y operador realizaron el check-list para verificar el buen estado de los accesorios de izaje y accesorios cuentan con certificación vigente?
- ¿El equipo de izaje a utilizar ¿es el mismo definido en el plan de izaje?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



- ¿El operador realizó el check-list para verificar el buen estado del equipo de izaje?
- ¿El equipo de izaje ¿cuenta con las mantenencias al día?
- ¿El equipo de izaje móvil ¿cuenta con la certificación interna vigente?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CONTROL CRÍTICO 2

Segregación / Delimitación de las áreas de izaje

Si No Comentarios



- El área de izaje, incluyendo el área de proyección de la carga, ¿se encuentra señalizada en los niveles superiores e inferiores y totalmente segregada / delimitada?
- El cierre perimetral, ¿sigue la siguiente jerarquía de control según lo definido en el plan de izaje?
- La maniobra de izaje, ¿cuenta con una segregación/delimitación de toda el área de injerencia de la operación de levante?
- ¿Se informó al personal que participa en la maniobras de izaje que no debe ingresar al área segregada / delimitada? (Solo el personal autorizado por el responsable del área segregada para la maniobra podrá ingresar dentro de ésta)
- El personal que realiza las maniobras de izaje (rigger y operador de la grúa), ¿cuentan con un sistema de comunicación de radio, videocámara y/o instrucciones de señas que sean efectivos para la actividad en ejecución? y ¿Se encuentra cargada la batería del equipo a utilizar (uso de manos libres, bastones o cordeles guía, cuando aplique)?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



CONTROL CRÍTICO 2	Segregación / Delimitación de las áreas de izaje	Si	No	Comentarios
-------------------	--	----	----	-------------

- ¿Entiende y comprende el protocolo de comunicación a utilizar en la actividad?
- El personal involucrado en la maniobra, ¿entiende que está en una zona de seguridad y que las instrucciones deben ser efectivas a través de una confirmación con el responsable de las maniobras?
- El personal directamente involucrado en la tarea de elevación, ¿tiene controles de separación efectivos para mitigar el riesgo de trabajar cerca de una carga suspendida (uso de manos libres, bastones o cordeles guía, cuando aplique)?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CONTROL CRÍTICO 3	Planificación maniobra de izaje	Si	No	Comentarios
-------------------	---------------------------------	----	----	-------------



- ¿El plan de izaje, cuenta con la aprobación del supervisor de maniobras de izaje?
- ¿El rigger y operador de maniobras de izaje participaron del plan del izaje?
- ¿El rigger y operador de equipo de izaje tiene certificación vigente para realizar esta actividad?
- ¿El asistente de maniobras de izaje cuenta con capacitación correspondiente para maniobras de izaje? ☐ No aplica
- ¿Identificó el centro de gravedad de la carga y verifico que está libre de anclaje en toda su extensión y liberada de otras estructuras?
- ¿Fue evaluada la trayectoria y disposición final de la carga para su recepción? (Superficie/suporte/ estabilidad)?
- ¿Las condiciones actuales del terreno permiten realizar la maniobra de izaje? Según el estándar del sitio, respecto a la carga máxima y el peso de la grúa?
- ¿El equipo de izaje móvil se encuentra nivelado, tiene los estabilizadores extendidos de acuerdo al estándar del sitio, y apoyados sobre el terreno?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CONTROL CRÍTICO 4	Recursos y equipos de respuesta de emergencia aptos para el propósito	Si	No	Comentarios
-------------------	---	----	----	-------------

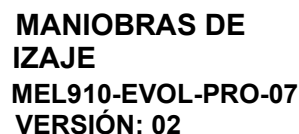


- ¿Existe un proceso de comunicación de emergencia y se encuentran operativos los canales de comunicación? (Por ejemplo, radio de comunicación, teléfono celular)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

IMPORTANTE: Si alguna de las condiciones cambia, se deberá evaluar nuevamente la implementación de los controles críticos.

NOMBRE Y APELLIDOS	RUT	FIRMA
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		



ESCONDIDA EAP		FORMULARIO - PLAN DE CAJE GENERAL (Grúa Móvil), Camión Puma, Puente Grúa, Grúa Portátil, Grúa Pórtico o Equipo con Dispositivos para Izaje)			
II- Centro de Segregación/Vehiculación - Mapa de Riego (Cuerpo Liquid)					
Segregación/Vehiculación PRIMARIA <small>(Módulo de Brio-Contingencia con 04 Tanques Verticales)</small>	SI	NO	Segregación/Vehiculación SECUNDARIA <small>(Otra de Primario, uno de tanque líquido)</small>	SI	NO
Comunicación Operador-Riggo: <input type="checkbox"/> Señales Manuales <input type="checkbox"/> Radio Inalambrica del Área <input type="checkbox"/> Radio Fijo <input type="checkbox"/> Teléfono Celular <input type="checkbox"/> Otro _____			Código (según lista de Izaje) tipo Riggo de Riego <small>(Controlado por Control de Área)</small>	SI	NO
Indicar instrucciones de posicionamiento y empujamiento de la grúa: 1.- El operador es el único autorizado para estar en el área limitada de la grúa y mantener las placas estandarizadas. 2.- Los Asistentes de Movimiento de Especificaciones de Izaje o Levanta, deben realizar Apoyo con Elementos Manos libres (ventes guías (cables), balanzas, u otros), e Instalador de mandatos para cargar, descarga, amarrado u/o desarme de carpas de las grúas, liberación o control de girar el sistema de elevación para maniobrar. 3.- Una vez empujada la grúa, el mismo coordinador con el operador, le sujeta de los Asistentes de Movimiento de Operaciones de Izaje o cuando debe ayudar al operador a retirar atmosféricas, corras, cadenas o balastos de deflexión. 4.- Ordena registrarlos todos quienes participan (incluyendo personal) en interior de zona de segregación/vehiculación del equipo definido.					
Personal Autorizado para ingreso a Zona Segregada/Vehiculada					
Las personas autorizadas a ingresar a la zona segregada/vehiculada, deben estar contemplados en el procedimiento específico de la actividad de toda, de lo contrario, deben realizar un trámite una APT.					
Nombre y Apellidos	Rut	Rol / función	Empresa	Firma	
VI Diagrama de Movimiento para el Izaje / Desarmado Cálculo de Tensiones					

Anexo 3. Flujograma Escondida BHP. Análisis de actividades imprevistas.

Anexo 4. IS Accidente en Ruta V7

Anexo 5 Registro Recepción de procedimientos.

Acuso recepción conforme del presente procedimiento, sobre “PROCEDIMIENTO TRABAJO MANIOBRAS DE IZAJE” Sobre dicho Procedimiento, manifiesto haber recibido la instrucción adecuada de parte de mi supervisor directo, respecto de las materias incluidas en el, así como reitero mi compromiso de acatar dichas instrucciones en la realización de los trabajos encomendados.

Nº	Nombre	CI	Firma	Fecha
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

Instruido por:

Firma:

Anexo 6. Evaluación de Procedimiento

Nombre	
Cargo	
Nombre del procedimiento	
Fecha	

Parte I. Elija la Alternativa correcta.

<p>1. ¿Quién está autorizado para realizar el plan de izaje?</p> <p>a) Rigger b) Operador de Izaje c) Cualquier persona que tenga capacitación del estándar V8 d) Supervisor Calificado</p> <p>2. ¿Quién puede ingresar al interior de la segregación mientras se realizan maniobras de izaje?</p> <p>a) Rigger y operador solamente. b) Rigger operador y venteros. c) Rigger, operador, venteros y supervisor. d) Rigger, operador, venteros, supervisor y cualquiera autorizado.</p> <p>3. ¿Qué se entiende por carga límite de ruptura?</p> <p>a) Carga limite a izaje antes generar la ruptura del elemento de izaje. b) 75% de la carga máxima del elemento de izaje. c) Carga maxima del Elemento de izaje – 2 veces el factor de seguridad. d) El Factor de seguridad.</p>	<p>4. Antes de realizar una maniobra de izaje, ¿Que debe tener la segregación a realizar?</p> <p>a) Conos rojos en la primera y segunda segregación, señalética de prohibido el paso en segunda segregación y barras extensibles que unan todos los conos. b) Conos verdes en la primera segregación, conos rojos en la segunda, barras extensibles que unan los conos y señaléticas en la segunda segregación. c) Conos Rojos en la primera Segregación, verdes en la segunda segregación, barras extensibles entre los conos y señalética en la segunda segregación. d) Conos verdes en ambas segregaciones, barras extensibles que las unan y señalética de no pasar en ambas segregaciones.</p> <p>5. Cada cuanto tiempo se debe hacer la revisión de los elementos de izaje como Mínimo.</p> <p>a) Depende del Elemento de Izaje. b) Diariamente c) Semanalmente d) Cada vez que se use.</p>
---	---

Parte II. Respecto al procedimiento difundido, ¿ se entiende a cabalidad la actividad y a su vez deja en claro los riesgos a los cuales esta expuestos y los controles a efectuar para controlarlos?

a) Si

b) No

Firma del trabajador: _____