



Pro Patria ad Deum

UNIVERSIDAD DE LA FRATERNIDAD DE
AGRUPACIONES SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera: Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

**SUPERVISION DE HIGIENE Y SEGURIDAD A SUBCONTRATISTA
"Montaje estructural"**

Dirección Profesor: Lic. Velázquez Claudio

Alumno: Facundo Héctor Guananja

Centro Tutorial: Unidad de Apoyo Académico – UFASTA – Rio Blanco, Jujuy

INDICE

Introducción	1
Descripción de la empresa.....	2
Objetivos.....	4
Palabras claves	5
Tema 1 “Elección del puesto de trabajo”	6
Análisis del puesto de trabajo	7
Memoria técnica de la tarea “Montaje de estructuras- Área 3600”	8
Etapas de desarrollo de la actividad.....	9
Características de equipos y herramientas utilizadas en la tarea	17
Identificación de riesgos	25
Evaluación de Riesgos	26
Matriz IPER.....	26
Ergonomía	33
Método REBA.....	33
Aplicación del medo REBA	48
Supervisión por HSE Powerchina.....	51
Resultados de la Supervisión	53
Evaluación de costos	58
Conclusión	59
Tema 2 “Análisis de las condiciones generales de trabajo”	60
Introducción	61
Máquinas y herramientas.....	61
Maquinas o equipos.....	62
Herramientas	74
Trabajo en altura: Aplicación de Resolución de SRT 61/2023.....	78
Aplicación en el montaje de estructura.	79
Riesgos específicos- Minería.....	120
Tema 3 “Programa integral de prevención de riesgos”	130
Introducción	131

Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo	131
Selección e ingreso de Personal	135
Inducción y capacitación en materia de SHT	138
Inspección de seguridad	143
Investigación de accidentes	144
Estadísticas de siniestros laborales	156
Elaboración de normas de seguridad	158
Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere)	161
Planes de emergencia y evacuación	168
Legislación vigente aplicable	172
Conclusión	173
Anexo I -Planillas de verificación (Check list) y certificación de equipos- Hojas de campo método REBA	174
Agradecimientos	186
Bibliografía	187

Introducción

El desarrollo del Proyecto Final Integrador tiene como objetivo principal visibilizar los contenidos desarrollados a lo largo de la carrera de la “Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo” aplicando de forma técnica las distintas metodologías de trabajo, todo dentro de las normas legales vigentes existentes de acuerdo con el tipo de tarea que se ha seleccionado para el desarrollo de este.

La aplicación de los contenidos se realiza en base al trabajo de la contratista principal Powerchina Ltd. Sucursal Argentina y una de sus subcontratistas, principalmente en trabajos de montaje estructural dentro del proyecto Minero Eramine Sudamérica que se encuentra ubicado en el salar Centenario Ratones, en el departamento de los Andes, provincia de Salta, Argentina. Esta región es conocida como “Puna salteña” que está a unos 3.800 metros sobre el nivel del mar.

Dicho proyecto es hoy en día una de las principales potencias de extracción de litio y se encuentra en la última etapa de construcción de la planta de proceso, el cual tiene la cualidad de no ser convencional ya que utiliza un método de bombeo.

Este método se lleva a cabo través de la perforación de pozos alrededor de 400 metros de profundidad, se extrae la salmuera de una cañería de 20 cm de diámetro, y finalmente es trasladada a la planta de producción con un sistema de tuberías, este proceso novedoso se caracteriza por reciclar en un 60% del agua dulce.

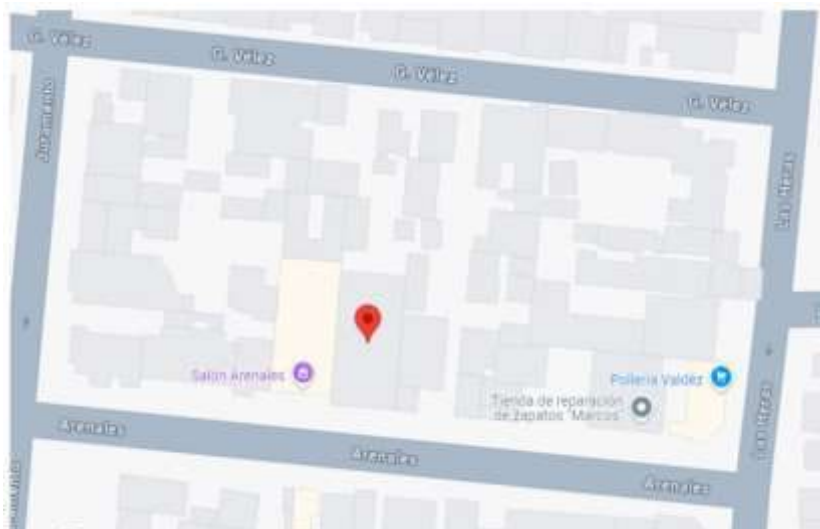
Todo este proceso cumple altos estándares de seguridad y están diseñados para minimizar el impacto medioambiental.

Eramine ha adoptado el objetivo del Grupo Eramet “Cero accidentes en 2023” y para lograr cero accidentes laborales y ambientales, la empresa ha desarrollado un sistema que incorpora reconocidos estándares internacionales, estándares corporativos y las mejores prácticas de la industria.

Se planea que la planta estará plenamente operativa en noviembre de 2024 y tendrá una capacidad de producción de 24.000 toneladas anuales de carbonato de litio para baterías.



Descripción de la empresa



Powerchina es una de las corporaciones de desarrollo de energía más grandes del mundo. Su cadena de negocios abarca las áreas de conservación del agua e hidrogenaría, energía térmica, energía nuclear, nuevas energías, redes eléctricas, tratamiento del agua y construcción de infraestructura.

Su objetivo es proporcionar planificación, exploración, diseño, construcción, gestión de la construcción y operaciones de inversión en toda la cadena de la industria de

servicios.

Persigue una dinámica estratégica del mercado global. Hasta comienzos de 2016, ejecutó contratos y proyectos en 166 países. La energía eléctrica generada desde sus proyectos alimenta e impulsa las economías locales. Los proyectos de infraestructura construidos mejoran las condiciones de vida y producción.

En este caso una de las sucursales en la provincia de Salta capital específicamente en calle Arenales N°46 donde se encuentran las oficinas que maneja parte de la gestión, contando con un equipo de trabajo con distintas áreas como recursos humanos, administración, gerencia de contrato, jefatura.

Por otro lado, el equipo de trabajo en sitio, que está conformado por ingenieros civiles, licenciados y técnicos en higiene y seguridad, Supervisores de montaje y mecánica, supervisores de calidad y traductores. Que son quienes llevan a cabo el control y supervisión de la ejecución de los trabajos realizados por las empresas subcontratadas, verificando el constante cumplimiento de las exigencias por parte del cliente, tanto en producción como la seguridad del personal.

Powerchina es contratada como contratista principal en el proyecto Eramine, donde para la ejecución de las tareas es subcontratada Rafa S.A.

Esta empresa proveniente de Capitán Bermúdez y Ricardo - Santa Fe, desarrolla de forma pujante en el campo de la ingeniería de proyectos, fabricaciones y montajes de plantas industriales, dirección integral de obra, mantenimiento y reformas de plantas en operación.

Dicha subcontratista en este proyecto cuenta con una cantidad de aproximadamente 300 empleados trabajado donde aproximadamente 260 realizan actividades de campo y 40 en administración, líneas de supervisión, oficina técnica y prevención.

Objetivos

Objetivo general

El principal objetivo del proyecto como empresa de supervisión es determinar, analizar y examinar las condiciones de higiene y seguridad en la ejecución de **trabajos de montaje estructural de la nave de un área del proyecto denominada 3600.**

De tal manera se identificarán y evaluarán los riesgos existentes para mejorar las condiciones de seguridad e higiene y lograr prevenir eventos que puedan afectar la integridad de los trabajadores involucrados como así también dar cumplimiento al sistema de gestión de higiene, seguridad y medio ambiente del proyecto.

Objetivos específicos

Realizar un análisis efectivo de los riesgos y el grado de severidad de los probables daños que pueden originar.

Controlar las actividades y procedimientos de trabajo llevados a cabo dentro del sector elegido para lograr identificar necesidades y oportunidades de mejora en cuanto a la seguridad, higiene y cuidado del medioambiente.

Determinar las medidas necesarias y los planes de acción correspondiente para mejora y mantenimiento de ciertos estándares.

Palabras claves

Seguridad - Prevención - Altura - Análisis - Critico - Certificación - Inspección - Riesgos
- Mantenimiento - Caída - Responsabilidades - Gestión - Capacitación -Protección -
Arnés - Rescate – Evacuación – Minería – Montaje – Estructura – Equipos –
Herramientas – Actos inseguros - Permiso de trabajo – AST – Checklist .

Tema 1 “Elección del puesto de trabajo”

Análisis del puesto de trabajo

Se seleccionó el puesto de trabajo del personal involucrado en el montaje de estructura de la nave del área denominada 3600 dentro del proyecto anterior mencionado.

Trabajan aproximadamente grupos de 15 personas por sector de montaje en una jornada diurna que involucran tareas de izaje, altura, uso de equipos pesados (grúas, plataformas elevadoras) y distintas herramientas.

Donde existen las distintas responsabilidades:

Jefe de obra

- Velar por el cumplimiento de lo establecido en el presente procedimiento.
- Participar en la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos.
- Promover la comprensión de la política en los trabajadores.
- Garantizar la participación de su equipo de trabajo en la formación y apropiación del Sistema de Gestión en Seguridad y salud en el Trabajo.

Supervisores

- Velar por el cumplimiento del presente Procedimiento e instruir permanentemente al personal sobre el mismo.
- Vigilar la ejecución segura de sus deberes respecto a las disposiciones contenidas en este procedimiento y en otras normas que se puedan establecer.

HSE

- Diseñar y confeccionar el planeamiento de la higiene y seguridad en el trabajo y medio ambiente del proyecto.
- Ejecutar capacitaciones por medio oral, visual o escrito, referentes a HSE, para instruir, concientizar y motivar a los empleados para que realicen la tarea de la manera más segura.
- Control de los permisos de trabajo.
- Confeccionar con el jefe de Obra/ Supervisores los ATS.
- Evaluar los riesgos a los cuales estarán expuestos los trabajadores, definiendo las medidas de control que se requieran y los EPP anexos a los básicos, los cuales deberán estar en buen estado al igual que las herramientas a utilizar.

- Evaluar el cumplimiento de los criterios, procedimientos y normas, difundidos para prevenir accidentes y enfermedades profesionales.

Trabajador

- Tiene la obligación de respetar, cumplir y hacer cumplir todas las normas establecidas en este procedimiento, reglamento interno y todas las normas dadas en algún momento de la jornada laboral.
- Durante la operación deberá usar todos los EPP asignados según memoria descriptiva.

Memoria técnica de la tarea “Montaje de estructuras- Área 3600”

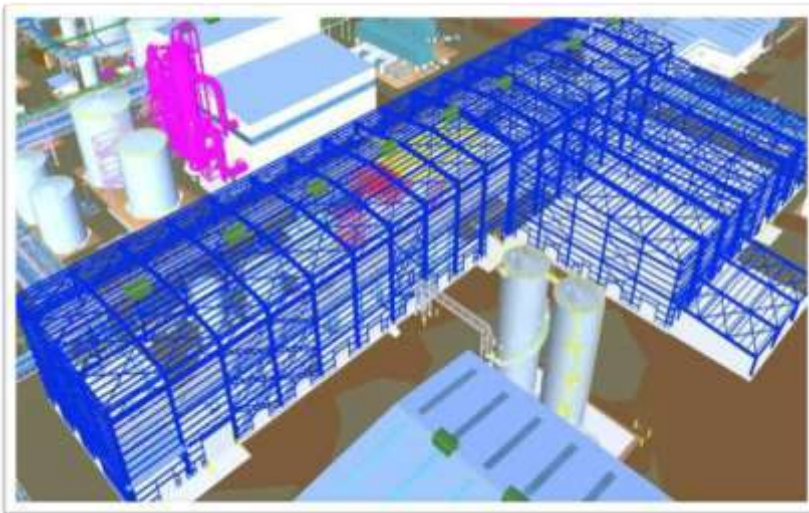


Imagen ilustrativa del edificio “Nave 3600”

El montaje estructural es el proceso de ensamblar las diferentes partes de una estructura o construcción, asegurando que cada componente esté correctamente posicionado y unido para garantizar la estabilidad y resistencia de la estructura final. En este caso se ejecuta el montaje de columnas, vigas y demás piezas de metal que formaran a la estructura del edificio. Este implica varios pasos en el proceso como:

Etapas de desarrollo de la actividad

Movilización en sectores de acopio/obrador/ Área de trabajo

1. Traslado del personal al área de trabajo y herramientas de trabajo

El personal se traslada desde sus módulos habitacionales caminando por sendas peatonales del campamento hacia los frentes de trabajo.

Las herramientas y equipos son trasladados en camionetas o carretones que luego son descargadas de forma manual o con ayuda mecánica de ser necesario por las dimensiones o pesos de las herramientas o equipos.



2. Movilización de equipos

Se realiza el traslado de equipos móviles necesarios como grúa, hidro-grúa, manipulador telescópico, plataformas elevadoras al sector de acopio o área de montaje, escoltados por vehículos livianos y/o banderilleros.



Pre armado de estructuras

En casos puntuales, se procede al pre armado de estructuras previo traslado al sitio o en algunos casos se realizan en los frentes de trabajo, ejecutando trabajos en caliente como corte y soldadura. Estos trabajos se realizan en carpas cubiertas de material ignífugo que impide la proyección al exterior,

En este proceso se realizan una serie de tareas previa al montaje de las estructuras entre las que encontramos:

Cortes con oxicorte: Se procede a realizar cortes en las estructuras mediante la mezcla de gas combustible y oxígeno. Para ejecutar esta tarea se cuenta con un soplete con boquillas de cortes y válvulas, conectado con mangueras y reguladores a un cilindro de gas (acetileno) y cilindro de oxígeno,

En primera instancia se procede a abrir ligeramente la válvula del gas en el soplete y se enciende por medio de un chispero que proporciona la fuente de calor. Una vez encendido se regula hasta obtener una llama estable para posterior liberar el oxígeno y obtener una mezcla 50/50 de ambos y obtener una llama corta, plana y uniforme.

Luego se calienta la superficie del metal a cortar alcanzando la temperatura deseada para posterior realizar una inyección de oxígeno puro mediante el gatillo que libera el oxígeno y así realizar el corte del metal.

Corte con amoladora: Para esta tarea se utilizan amoladoras con potencia y discos de corte dependiendo de la pulgada del equipo y de la pieza a cortar.

Biselado: Este proceso se aplica mediante la utilización de la amoladora con disco específico a las piezas de metal antes de soldar. Dicho paso crea una ranura o canal que permite una mejor fusión de las partes separadas, un mejor acabado estético y de calidad.

Soldadura con electrodos: Se utilizan máquinas de soldar energizadas a una fuente que en este caso son grupos electrógenos; con el uso de electrodos revestidos que conduce la corriente eléctrica, creando un arco eléctrico que funde tanto al electrodo como al metal. Lo que permite formar la costura de soldadura.

Como primer paso se limpia la superficie de las piezas a soldar para eliminar contaminantes de óxido o grasas. Esto ayuda a que la costura sea segura, de calidad y evite porosidad o defectos en la unión.

Se posicionan las piezas en la posición correcta y si es necesario se sujetan las piezas con sistemas de sujeción para evitar movimientos durante la ejecución de la soldadura. Se inicia a soldar moviendo el operador el electrodo de forma controlada tipo vaivén a lo largo de la unión para distribuir el metal fundido, esto forma una escoria que protege a la unión del enfriamiento y oxidación.

Se deja enfriar la soldadura y se quita la escoria con un cepillo de alambre que revela la costura para posterior revisar si presenta defectos como grietas, porosidades o escorias.

Soldadura con argón: En este proceso denominado TIG donde se utilizan máquinas de soldar energizadas a una fuente que en este caso son grupos electrógenos, en este caso se hace uso de electrodos de tungsteno no consumibles y un gas inerte denominado argón que protege el área de soldadura de contaminantes del aire.

En este proceso se limpia la superficie a soldar eliminando residuos de grasa, óxido y suciedad.

Se posicionan las piezas en la posición correcta y si es necesario se sujetan las piezas con sistemas de sujeción para evitar movimientos durante la ejecución de la soldadura. Donde el operario añade una varilla metal de aporte de forma manual a la soldadura para unir las piezas, fundiéndose en la zona de soldado para así mezclarse con el metal y con esto formar una unión, el resultado de la soldadura TIG es una soldadura limpia sin proyecciones y sin escoria.

Una vez realizado estos trabajos se encuentran listas las piezas para ser cargadas, trasladadas y descargadas en el sector de montaje.



Carpa de trabajos en caliente

Carga, traslado y descarga

Las piezas o estructuras se encuentran acopiadas en sectores destinados para el acopio de estas, de tal forma que las mismas se encuentren correctamente aseguradas y posicionadas para ser trasladadas.

1. Eslingado y deslingado

Dependiendo las dimensiones de la carga, se utilizan: eslingas de fibra sintética, eslingas de acero, cadenas, dispositivos de izaje para manipulador telescópicos, perchas, grilletes, garras todos ellos acorde a la capacidad requerida.

Las cuales son colocadas por operarios autorizados para el enganche de dichas piezas a la grúa o equipo que vaya a realizar el izaje.



2. Carga y descarga

En primera instancia, en sectores de acopio/almacenaje, se procede a la carga de las piezas, estructuras, materiales, y/o equipos sobre el transporte (semirremolque o carretón). Para ello, se utilizan equipos de izaje (grúa, hidro- grúa, manipulador telescópico) y la mano de obra del personal encargados de enganchar estas piezas con el equipo de izaje anteriormente mencionado.

Cargado el camión se dirige hacia el sector de montaje acompañado por un banderillero.

Una vez llegado al sitio de descarga, se procede de igual manera hasta posicionar correctamente y segura la carga en sector de acopio designado en el área de montaje.

Una vez terminada la maniobra el camión se retira del sector.

Al ejecutar el izaje las cargas son dirigidas mediante sogas guías usadas por operarios (sogueros) designados y certificados hasta posicionar la carga en su posición de correcto acopio.



Montaje de estructuras

Utilización de equipo eleva persona (Plataforma auto elevadora)

Mediante el uso de plataforma elevadora que es un equipo mecánico utilizado para la elevación de los operarios en ciertas alturas a la cual se impide el alcance.

Estos equipos se encuentran certificados y habilitados técnicamente por empresas autorizadas por la OAA.

El personal operador también certificado y habilitado para el uso del equipo realiza una evaluación previa para iniciar la actividad. Junto con un operario ayudante ingresan a la canasta con los elementos de seguridad correspondientes, anclados de manera correcta y de puntos autorizados y con las herramientas necesarias para realizar las tareas.

Estos se encargan de realizar tareas como guiar la carga, ayudar al posicionamiento de esta para posterior realizar tareas como ser ajuste de las piezas, terqueó, trabajos en caliente como ser cortes o soldaduras, replanteos, chequeos visuales entre otras.



1. Posicionamiento de los equipos

Se posicionan en el área de trabajo todos los equipos que serán intervinientes en el montaje (Grúas, plataformas elevadoras, manipuladores telescópicos, plataformas tijeras)

Estos equipos están previamente inspeccionados y habilitados para su uso, como así también los operadores.

Se verificará que el equipo se encuentre en condiciones adecuadas, y que todas las ayudas operacionales y de prevención estén funcionales antes de operarla, realizando el chequeo del equipo de izaje según cronograma de inspección.

Se verifican condiciones climáticas y estado del suelo, que todos los controles, están en posición de apagado o punto muerto, y que todo el personal se halle fuera de la zona delimitada de operación y en lugar seguro, antes de accionar algún interruptor o arrancar el motor.

2. Izaje de la carga

Una vez posicionados los equipos, delimitado el sector de trabajo y verificadas las condiciones se procede con la maniobra previamente pactada por procedimiento, dependiendo de la dimensión y características se pueden llegar a utilizar dos grúas en simultaneo para elevar las estructuras.

Las cargas son enganchadas mediante el uso de eslingas sintéticas y grilletes que los mismos dependerán del peso de la carga a elevar, siguiendo el mismo procedimiento mencionado para la carga, descarga y traslado de las piezas.

3. Aseguramiento de la carga

Una vez posicionada la carga en la zona que corresponde mediante la plataforma elevadora el personal procede a realizar las tareas correspondientes para asegurar la unión de las piezas montadas. Algunas de estas son:

- Trabajos en caliente (Biselado y Soldadura)

Este proceso es utilizado para la unión del material de las piezas metálicas mediante la utilización de los cortes o biselados con amoladora y tipos de soldaduras que fueron mencionados en la etapa de pre armado.

- Torqueo

Este proceso se realiza para aplicar torsión o un torque específico a los elementos de unión de las estructuras una vez montadas, asegurando que las piezas se ensamblen con la presión y resistencia adecuada. Estos elementos son bulones o espárragos.

Este es crucial para garantizar que la unión tenga la fuerza adecuada para soportar cargas y resistir movimientos que pueda debilitarlas con el tiempo.

En este el operario involucrado en la tarea utiliza herramientas como llave de torque manual, llave de torque eléctrica y llave de impacto. Con la cual ejecutan los ajustes necesarios según la necesidad de las uniones de estructuras.





4. Orden y limpieza

Finalizadas las actividades se realiza orden y limpieza en el área de trabajo donde se el personal realiza tareas como:

Clasificación de residuos según sus características establecidas por procedimiento de medio ambiente del proyecto. Se recolectan y se disponen en recipientes ya designados.

Se acopian restos de materiales utilizados en sectores delimitados para luego realizar disposición final en los botaderos.

Se guardan en lugares de almacenamiento las herramientas y equipos para mantener el orden y ubicación de estas.

Características de equipos y herramientas utilizadas en la tarea

Maquinaria (Equipos pesados)

Grúa Sany STC-800S (80 TN)

- Radio de operación máximo: 14m.
- Longitud de pluma máxima: 29.52 m.
- Peso carga a montar: 6,25 Ton + 10% contingencia = 6,89 Ton
- Peso de gancho y accesorios: 0,7 Ton.
- Peso total de carga a izar: 7.59Ton.
- Capacidad bruta sobre tabla (75%): 9.5 Ton.
- Porcentaje utilizado sobre tabla: 72 %



Grúa Tadano GR-1000XL (90 TN)

- Radio de operación máximo: 16 m.
- Longitud de pluma máxima: 29.5 m.
- Peso carga a montar: 6.25 Ton + 10% contingencia = 6.875 Ton
- Peso de gancho y accesorios: 1,4 Ton.
- Peso total de carga a izar: 8,28 Ton.
- Capacidad bruta sobre tabla (75%): 10.5Tn.
- Porcentaje utilizado sobre tabla: 79%
-

Plataforma Elevadoras Haulotte HA32 RTJ PRO



- Altura de trabajo 31.8 m
- Altura plataforma 29.8 m
- Alcance máximo 21.6 m
- Punto de articulación 11.35 m
- Trabajo en negativo 5.5 m
- Capacidad máxima 250 kg (2 pers.)
- Dimensiones plataforma 2.44 x 0.91 m
- Largo replegado 11.7 m
- Ancho 2.53 m
- Altura replegada 2.8 m
- Largo transporte 8.9 m
- Altura transporte 3.75 m
- Ángulo de abatimiento vertical del pendular 140° (+ 70 / - 70)
- Ángulo de rotación de la plataforma 180° (+ 90 / - 90)





Manipulador Telescópico Haulotte HTL4017

- Carga nominal 4 t
- Centro de gravedad 500 mm
- Neumáticos estándar 400/80-24
- Tipo de transmisión HY
- Max. Alcance lateral 12.85 m con carga en punto central 0.7 t
- Altura de elevación 17.2 m
- Con carga en punto central 2.5 t
- Peso 12.1 t
- Longitud de transporte 6.76 m
- Anchura transporte 2.43 m
- Altura de transporte 2.67 m
- Velocidad 25 km/h
- Rendimiento de motor 74.9 kW



Camión Scania con acoplado

- Motor: Scania OC13, de 12.7 litros y 6 cilindros en línea, Ciclo Otto, euro 6
- Potencia: 410 CV
- Tracción: 6x2



Elementos de Izaie

- Fajas sintéticas varias
- Grilletes varios
- Sogas guías



Equipos para trabajos en caliente

- Soldadora
- Tanques de argón y oxígeno
- Electrodo
- Amoladora
- Discos



Equipo de soldadura



Cilindros de gas, argón, oxígeno





Electrodos de soldadura



Amoladoras de hasta 7"



Discos de cortes y desbaste para metal

Identificación de riesgos

Los riesgos serán identificados teniendo en cuenta la siguiente clasificación:

N°	Peligro / Aspecto	Definición
1	Climas adversos	Potencial de lesión o daño a personas o equipos/recursos resultantes de exposición a fuentes y eventos naturales, ambientales o climáticos extremos como el tiempo (ej. Rayos, vientos fuertes, inundación).
2	Eléctricos	Potencial de exposición por contacto con o proximidad a fuentes de energía magnética o eléctrica que pueden causar daños a personas, equipos/recursos o al ambiente.
3	Ergonómicos	Potencial de exposición a acciones of fuerzas físicas, incluyendo mal diseño: presentando el potencial de daños asociados con fatiga, movimientos excesivos, no naturales o repetitivos; mala postura u otros esfuerzos físicos no deseados en el cuerpo humano.
4	De altura	Potencial de una persona, objeto o estructura sujetos a su propio peso o inercia, caigan, muevan inesperadamente o actúen bajo fuerzas gravitacionales descontroladas.
5	Iluminación	Potencial de daño resultante por sobreexposición a la luz o iluminación inadecuada del centro de trabajo.
6	Mecánicos	Potencial de interacción inesperada o no intencionada con Fuentes de energía mecánica; incluyendo equipos y fuerzas o movimientos no controlados con el potencial de causar daño a personas, equipos/recursos o el ambiente.
7	Presión	Potencial de daños resultantes de liberación súbita de presión de una fuente específica.
8	Social / Cultural	Donde haya potencial de un elemento de las actividades de una empresa para interactuar negativamente (o positivamente) con expectativas sociales o culturales que conlleven a impacto localizado.
9	Sonido / Vibración	Potencial de daño resultante de exposición prolongada a ruido o vibración excesivos.
10	Sustancias	Potencial de daños resultantes de exposición inesperada o no intencionada a materiales físicos o químicos cuyas propiedades no son controladas normalmente. Sustancias son agrupadas bajo atributos asociados con su actividad más común.
11	Térmico / Incendio	Potencial de daño o fuerzas dañinas del contacto con o variación en energía térmica (Caliente o Fría). Esto incluye fuegos provenientes de cualquier material inflamable (sólido, polvo, líquido o gas). Explosiones pueden definirse como onda súbita de presión, sean causadas o no por ignición
12	Vehículos y Transporte	Potencial de daños (incluyendo a daño material) resultado de la operación de equipos autopropulsados - relacionado normalmente a impacto o colisión a alta velocidad.
13	Ambiente de Trabajo	Potencial de daño resultante de peligros físicos asociados con las condiciones de lugar de trabajo o con una localidad específica.

Evaluación de Riesgos

Mediante el uso de una matriz de riesgo IPER se identificarán los riesgos presentes en cada tarea desarrollada por la subcontratista Rafa S.A y las medidas adoptadas para mitigar la presencia de estos. Posteriormente se analizará la probabilidad de que estos riesgos se materialicen y la gravedad de sus consecuencias. Obteniendo de esto resultados que determinaran si los riesgos son aceptables o no.

Mediante el rol de supervisión del departamento de HSE de la empresa contratista principal Powerchina, se plantearán las falencias que la subcontratista presenta en el desarrollo de las actividades y se propondrán mejoras para reducir la exposición de los trabajadores a los riesgos.

Matriz IPER

		Consecuencia (C)			
		Leve (1)	Moderado (2)	Grave (3)	Catastrófico (4)
Probabilidad (P)	improbable (1)	Aceptable (1)	Aceptable (2)	Moderado (3)	Moderado (4)
	Poco Probable (2)	Aceptable (2)	Moderado (4)	Moderado (6)	Significativo (8)
	Probable (3)	Moderado (3)	Moderado (6)	Significativo (9)	Significativo (12)
	Muy Probable (4)	Moderado (4)	Significativo (8)	Significativo (12)	Significativo (16)

		Probabilidad (P)			
		Improbable (1)	Poco Probable (2)	Probable (3)	Muy probable (4)
Consecuencia (C)	Leve (1)	Aceptable (1)	Aceptable (2)	Moderado (3)	Moderado (4)
	Moderado (2)	Aceptable (2)	Moderado (4)	Moderado (6)	Significativo (8)
	Grave (3)	Moderado (3)	Moderado (6)	Significativo (9)	Significativo (12)
	Catastrófico (4)	Moderado (4)	Significativo (8)	Significativo (12)	Significativo (16)

Nivel de riesgo

ACEPTABLE	BAJO	1-2	No requiere acciones inmediatas, se deben cumplir con las medidas previstas.
MODERADO	MEDIO	3-7	Se deben controlar el cumplimiento estricto de las medidas tomadas.
SIGNIFICATIVO	ALTO	8-16	Requiere acciones inmediatas, eliminar el riesgo amenaza. De no poder controlarse se deben detener las actividades.

Tarea	Pasos de la tarea	Peligro asociado	Riesgos	Prob	Cons	RA	Medidas de control	Prob	Cons	RR	
Movilización en sectores de acopio/ obrador/ Área de trabajo	Movilización del personal y herramientas necesarias.	Ergonómico	Posturas inadecuadas, sobreesfuerzos	2	1	2	No levantar más de 25 kg, Flexión de rodillas en levantamiento, Uso de medios mecánicos para el traslado	2	1	2	
		Mecánico	Caída a nivel	2	1	2	Caminar a paso firme, orden y limpieza, coordinación	2	1	2	
		Mecánico	Caída de herramientas/ objetos	2	2	4	Trasladar herramientas con caja contenedora/ balde.	1	2	3	
	Movilización de equipos	Climas adversos (Vientos)	Vuelco del equipo, colisión	1	3	3	Mediciones constante del viento mediante uso de anemómetro	1	3	3	
		Gravedad	Golpes , aplastamiento	2	3	6	Señalización, equipo de izaje verificado, fuera de la línea de fuego	2	2	4	
		Mecánicos	Caída a nivel	2	1	2	Caminar a paso firme, orden y limpieza, coordinación	2	1	2	
		Térmico /Fuego/ Explosión	Quemaduras/ Incendio	2	3	6	Chequeo de equipos, matafuego operativo, personal capacitado	2	2	4	
		Vehículos y Transporte	Atropellamiento/ Vuelco/ Colisión	2	3	6	Aplicar manejo defensivo, delimitación del sector, señalero.	1	3	3	
	Acopio de las piezas destinadas al montaje (de forma manual o mediante equipos)	Climas adversos (Vientos)	Vuelco del equipo, colisión	1	3	3	Mediciones constante del viento mediante uso de anemómetro	1	3	3	
		Ergonómicos	Posturas inadecuadas, sobreesfuerzos	2	1	2	No levantar más de 25 kg, Flexión de rodillas en levantamiento, Uso de medios mecánicos para el traslado, rotaciones	2	1	2	
		Gravedad	Golpes , aplastamiento	2	3	6	Señalización, equipo de izaje verificado, fuera de la línea de fuego	2	2	4	
		Mecánicos	Caída a nivel	2	1	2	Caminar a paso firme, orden y limpieza, coordinación	2	1	2	
		Vehículos y Transporte	Atropellamiento/ Vuelco/ Colisión	2	3	6	Aplicar manejo defensivo, delimitación del sector, señalero.	1	3	3	
	EPP obligatorios para ejecutar la actividad		Ropa de trabajo de grafa o jeans y chaleco reflectivo, calzado caña media con punta de acero, casco de seguridad, mentonera , gafas de seguridad tipo duales, guantes anti corte/anti impacto/descarne, protectores auditivos.								

Tarea	Pasos de la tarea	Peligro asociado	Riesgos	Prob	Cons	RA	Medidas de control	Prob	Cons	RR	
Pre armado de estructuras	Pre armado de Estructuras y/o equipos utilizando herramientas manuales, eléctricas, y/o equipos de izaje, como ser Grúa, hidro grúa y/o Manipulador Telescópico.	Climas adversos (Vientos)	Caída del personal por trabajo en altura y de objetos	2	1	2	Mediciones, constante del viento mediante uso de anemómetro, personal capacitado	2	1	3	
		Ergonómicos	Posturas inadecuadas, sobreesfuerzos dolores musculares/ Fatigas	2	1	2	kg, Flexión de rodillas en levantamiento, Uso de medios mecánicos para el traslado de	2	2	2	
		Gravedad	Golpes/ Aplastamiento/ Aprisionamiento	2	3	6	Delimitación del área, equipo de izaje verificado, Sogueros respetar línea de fuego	2	2	4	
		Mecánicos	Caídas a nivel	2	1	2	Caminar a paso firme, orden y limpieza, coordinación	2	1	2	
		Mecánicos	Golpes/ Aprisionamiento	2	2	4	Evitar exposición de extremidades en líneas de fuego, chequeo de herramientas.	1	2	2	
		Mecánicos (Uso de amoladoras)	Cortes/ Punzamientos/ o Proyección de partículas	2	3	6	Personal capacitado, chequeo previo de equipo, Pantallas/Mantas ignífugas	1	3	3	
		Sonido Vibración	Ruido, impactos repetitivos	2	2	4	Uso de protección auditiva, rotación en el uso de herramientas de impacto	1	2	4	
		Eléctricos Magnéticos	Electrocución	2	3	6	Chequeo de equipos, tableros, prolongaciones, Puesta a tierra.	2	2	4	
		Vehículos y Transporte	Atropellamiento/ Vuelco/ Colisión	2	3	6	Aplicar manejo defensivo, delimitación del sector, señalero.	1	3	3	
	Acopio de las piezas destinadas al montaje (de forma manual o mediante equipos)	Térmico Fuego Explosión	Quemaduras/ Incendio	2	3	6	Chequeo de equipos, matafuego operativo, personal capacitado	2	2	4	
		Climas adversos (Vientos)	Vuelco del equipo, colisión	1	3	3	Mediciones constante del viento mediante uso de anemómetro	1	3	3	
		Ergonómicos	Posturas inadecuadas, sobreesfuerzos	2	1	2	No levantar más de 25 kg, Flexión de rodillas en levantamiento, Uso de medios mecánicos para el traslado, rotaciones	2	1	2	
		Gravedad	Golpes , aplastamiento	2	3	6	Señalización, equipo de izaje verificado, fuera de la línea de fuego	2	2	4	
		Mecánicos	Caída a nivel	2	1	2	Caminar a paso firme, orden y limpieza, coordinación	2	1	2	
	EPP obligatorios para ejecutar la actividad		Ropa de trabajo de grafa o jeans y chaleco reflectivo, calzado caña media con punta de acero, casco de seguridad, mentonera , gafas de seguridad tipo duales, guantes anti corte/anti impacto/descarne/vaqueta, protectores auditivos, delantal o campera de cuero, polainas, mascara facial ,mascara de soldar.								

Tarea	Pasos de la tarea	Peligro asociado	Riesgos	Prob	Cons	RA	Medidas de control	Prob	Cons	RR		
Carga, traslado y descarga de estructuras	Eslingado y deslingado	Vehículos y Transporte	Atropellamiento/ Vuelco/Colisión	2	4	6	Aplicar manejo defensivo, delimitación del sector, señalero.	1	3	3		
		Climas adversos (Vientos)	Caída de la carga suspendida/ Vuelco del equipo/ Polución	1	3	3	Mediciones constantes del viento mediante uso de anemómetro, suspender tareas de izaje, Uso de antiparras	1	3	3		
		Ergonómicos	Posturas inadecuadas/ sobreesfuerzos	2	1	2	No levantar más de 25 kg, Flexión de rodillas en levantamientos	2	1	2		
		Gravedad	Golpes, aplastamiento/ Aprisionamiento	2	2	4	Delimitación del área, equipo de izaje verificado, Sogueros, respetar línea de fuego	2	2	4		
		Mecánicos	Golpes/ Aprisionamiento	2	2	4	Respetar línea de fuego, guantes alto impacto, uso de barretas para levantamientos manuales	1	2	2		
	Carga y descarga a vehículos de transporte	Mecánicos	Caídas al mismo nivel	2	1	2	Caminar a paso firme, orden y limpieza, coordinación	2	1	2		
		Vehículos y Transporte	Atropellamiento/ Vuelco/ Colisión	2	2	6	Aplicar manejo defensivo, delimitación del sector, señalero.	1	3	3		
		Climas adversos (Vientos)	Caída de la carga suspendida/ Vuelco del equipo/ Polución/Caída de persona en altura	1	3	3	Mediciones constantes del viento mediante uso de anemómetro, suspender tareas de izaje, Uso de antiparras	1	3	3		
		Ergonómicos	Posturas inadecuadas/ sobreesfuerzos	2	1	2	No levantar más de 25 kg , Flexión de rodillas en levantamientos	2	1	2		
		Gravedad	Golpes, traumatismo, caída a distinto nivel	2	3	6	Uso de tres puntos de apoyo, escalera asegurada, check lista de escalera	1	3	3		
		Gravedad	Golpes, aplastamiento/ Aprisionamiento	2	3	6	Delimitación del área, equipo de izaje verificado, Sogueros, respetar línea de fuego	1	3	3		
		Mecánicos	Caída de altura/ Atropellamiento/ Colisión	2	3	6	Señalizado y delimitado del sector. Manipulador habilitado. Capacitación en trabajo en altura. Chequeo de plataforma. Uso de arnés verificado amarrado durante toda la tarea.	1	3	3		
		EPP obligatorios para ejecutar la actividad		Ropa de trabajo de grafi o jeans y chaleco reflectivo, calzado caña media con punta de acero, casco de seguridad, mentonera , gafas de seguridad tipo duales, guantes anti corte/anti impacto/descarne, protectores auditivos.								

Tarea	Pasos de la tarea	Peligro asociado	Riesgos	Prob	Cons	RA	Medidas de control	Prob	Cons	RR
Montaje de estructuras	Posicionamiento de los equipos	Mecánicos	Caída al mismo nivel	2	1	2	Caminar a paso firme, orden y limpieza, coordinación	2	1	2
		Vehículos y Transporte	Atropellamiento/ Vuelco/ Colisión	2	3	6	Aplicar manejo defensivo, delimitación del sector, señalero.	1	3	3
		Climas adversos (Vientos)	Vuelco del equipo, colisión	1	3	3	Mediciones constantes del viento mediante uso de anemómetro	1	3	3
		Gravedad	Golpes, aplastamiento	2	3	6	Señalización, equipo de izaje verificado, fuera de la línea de fuego	2	2	4
		Mecánicos	Caída a nivel	2	1	2	Caminar a paso firme, orden y limpieza, coordinación	2	1	2
	Izaje de la carga	Térmico/ Fuego/ Explosión	Quemaduras/ Incendio	2	3	6	Chequeo de equipos, matafuego operativo, personal capacitado	1	3	3
		Vehículos y Transporte	Atropellamiento/ Vuelco/ Colisión	2	3	6	Aplicar manejo defensivo, delimitación del sector, señalero.	1	3	3
		Climas adversos (Vientos)	Caída de la carga suspendida/ Vuelco del equipo/Polución	1	3	3	Mediciones constantes del viento mediante uso de anemómetro, suspender tareas de izaje, Uso de antiparras	1	3	3
		Ergonómicos	Posturas inadecuadas/ sobreesfuerzos	2	1	2	No levantar más de 25 kg, Flexión de rodillas en levantamientos	2	1	2
		Gravedad	Golpes, aplastamiento/ Aprisionamiento	2	2	4	Delimitación del área, equipo de izaje verificado, Sogueros, respetar línea de fuego	2	2	4
		Mecánicos	Golpes/ Aprisionamiento	2	2	4	Respetar línea de fuego, guantes alto impacto, uso de barretas para levantamientos manuales	1	2	2
	EPP obligatorios para ejecutar la actividad		Ropa de trabajo de grafa o jeans y chaleco reflectivo, calzado caña media con punta de acero, casco de seguridad, mentonera, gafas de seguridad tipo duales, guantes anti corte/anti impacto/descarne, protectores auditivos, arnés de seguridad con cola de amarre extensible o fija según la altura, sujeta herramientas, radio VHF para comunicación.							

Tarea	Pasos de la tarea	Peligro asociado	Riesgos	Prob	Cons	RA	Medidas de control	Prob	Cons	RR
Montaje de estructuras	Aseguramiento de la carga	Mecánicos	Caídas al mismo nivel	2	1	2	Caminar a paso firme, orden y limpieza, coordinación	2	1	2
		Vehículos y Transporte	Atropellamiento/Vuelco/ Colisión	1	4	4	Aplicar manejo defensivo, delimitación del sector, señalero.	1	4	4
		Climas adversos (Vientos)	Caída del personal por trabajo en altura y de objetos	2	3	6	Medición, registro y evaluación del viento mediante anemómetro. Personal capacitado.	1	3	3
		Ergonómicos	Posturas inadecuadas/sobreesfuerzos	2	2	4	Capacitación en ergonomía, adoptar una postura correcta.	1	2	2
		Gravedad	Caída de persona en altura/Golpes/Traumatismo/Muerte	2	4	8	Uso de arnés de seguridad con cabo de amarre sujetado el 100% de la tarea. Sujeción a estructura fija o mediante línea de vida.	1	4	4
		Gravedad	Golpes/Aplastamiento/Daño material/Muerte	2	4	8	Señalizado y delimitado del sector. Elementos de izaje en buenas condiciones. Gruero/señalero/ eslingador capacitados. No exponerse en la línea de fuego. Presencia de vigía	1	4	4
		Mecánicos	Caída en altura/Atropellamiento/Colisión	2	3	6	Señalizado y delimitado del sector. Manipulador habilitado. Capacitación en trabajo en altura. Chequeo de plataforma. Uso de arnés verificado amarrado durante toda la tarea.	1	3	3
		Mecánicos	Caídas al mismo nivel	1	2	2	Señalizado y delimitado del sector. Uso de EPP. Orden y limpieza del sector.	1	2	2
		Mecánicos (Uso de herramientas)	Golpes/Aprisionamiento de manos	1	2	2	Verificación de herramientas mediante uso de check lista	1	2	2
		Vehículos y Transporte	Atropellamiento/vuelco/ colisión	1	4	4	Señalizado y delimitado del sector, presencia de vigía.	1	4	4
Sonido / Vibración	Ruido, impactos repetitivos	2	2	4	Uso de protección auditiva, rotación de personal	1	2	2		
EPP obligatorios para ejecutar la actividad		Ropa de trabajo de grafi o jeans y chaleco reflectivo, calzado caña media con punta de acero, casco de seguridad, mentonera , gafas de seguridad tipo duales, guantes anti corte/anti impacto/descarne, protectores auditivos, arnés de seguridad con cola de amarre extensible o fija según la altura, sujeta herramientas, radio VHF para comunicación.								

Tarea	Pasos de la tarea	Peligro asociado	Riesgos	Prob	Cons	RA	Medidas de control	Prob	Cons	RR
Tarea rutinaria	Orden y limpieza	Eléctricos / Magnéticos	Electrocución	2	3	6	habilitado. Herramienta eléctrica chequeada. Prolongación en buenas	2	2	4
		Ambiente de Trabajo	Colisión	2	3	6	Coordinar las tareas con demás contratitas en el sector.	1	3	3
		Térmico/ Fuego/ Explosión	Quemaduras/ Incendio	2	3	6	Chequeo de equipos, matafuego operativo, personal capacitado	1	3	3
		Mecánicos	Caídas a mismo nivel	1	2	2	Señalizado y delimitado del sector. Uso de EPP. Orden y limpieza del sector.	1	2	2
		Mecánicos	Cortes/Punzamientos	2	1	2	Uso de guantes anticorte, coordinación de tareas	2	1	2
		Ergonómicos	Posturas inadecuadas/ sobreesfuerzos	2	2	4	Capacitación en ergonomía, adoptar una postura correcta.	1	2	2
		Sonido / Vibración	Ruido, impactos repetitivos	2	2	4	Uso de protección auditiva, rotación de personal	1	2	2
EPP obligatorios para ejecutar la actividad		Ropa de trabajo de grafa o jeans y chaleco reflectivo, calzado caña media con punta de acero, casco de seguridad, mentonera, gafas de seguridad tipo duales, guantes anti corte/anti impacto/descarne, protectores auditivos.								

Referencias:
Prob: Probabilidad
Cons: Consecuencia
RA: Riesgo actual
RR: Riesgo residual

Ergonomía

La ergonomía aplicada en el ámbito laboral busca reducir riesgos asociados a posturas forzadas, movimientos repetitivos cargas físicas excesivas, contribuyendo así a la seguridad y bienestar de los trabajadores, se utilizan métodos estandarizado como el que será aplicado en este caso, el método REBA, una herramienta diseñada para identificar y analizar riesgos ergonómicos en diversas posturas de trabajo.

Este permite el riesgo de lesiones musculo esqueléticas considerando la postura de distintas partes del cuerpo (tronco, cuello, piernas, brazos y muñecas), la carga manipulada y la actividad muscular. A partir de una puntuación, se determina el nivel de riesgo y se establecen prioridades para la intervención.

Esta aplicación es clave para la prevención ergonómica, ya que facilita la identificación de tareas críticas y la implementación de medidas correctivas como rediseño del puesto de trabajo, adaptación de las herramientas y capacitación de los trabajadores. Esto no solo mejorará la salud y confort laboral, sino que también incrementará la productividad y reducirá el ausentismo por lesiones musculo esqueléticas

Objetivo

Identificar y evaluar los riesgos ergonómicos asociados a las tareas asignadas dentro del puesto de trabajo de montaje de estructura con el fin de brindar recomendaciones efectivas para la prevención de lesiones musculo esqueléticas y mejorar las condiciones laborales.

Método REBA

El método REBA evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutral.

REBA divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye las piernas, el tronco y el cuello y el Grupo B, que comprende los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas). Mediante las tablas asociadas al método, se asigna una puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco...) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.

La clave para la asignación de puntuaciones a los miembros es la medición de los ángulos que forman las diferentes partes del cuerpo del operario.

El método determina para cada miembro la forma de medición del ángulo. Posteriormente, las puntuaciones globales de los grupos A y B son modificadas en función del tipo de actividad muscular desarrollada, el tipo y calidad del agarre de objetos con la mano, así como de la fuerza aplicada durante la realización de la tarea. Por último, se obtiene la puntuación final a partir de dichos valores globales modificados.

El valor final proporcionado por el método REBA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas. El método organiza las puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre las decisiones a tomar tras el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 0, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad.

El método se resume en los siguientes pasos:

1. Determinar los ciclos de trabajo y observar al trabajador durante varios de estos ciclos: Si el ciclo es muy largo o no existen ciclos, se pueden realizar evaluaciones a intervalos regulares.
2. Seleccionar las posturas que se evaluarán: Se seleccionarán aquellas que, a priori, supongan una mayor carga postural bien por su duración, bien por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutral.
3. Determinar si se evaluará el lado izquierdo del cuerpo o el derecho: En caso de duda se analizarán los dos lados.
4. Tomar los datos angulares requeridos: Pueden tomarse fotografías desde los puntos de vista adecuados para realizar las mediciones.
5. Determinar las puntuaciones para cada parte del cuerpo: Empleando la tabla correspondiente a cada miembro.
6. Obtener las puntuaciones parciales y finales del método para determinar la existencia de riesgos y establecer el Nivel de Actuación

7. Si se requieren, determinar qué tipo de medidas deben adoptarse:
Revisar las puntuaciones de las diferentes partes del cuerpo para determinar dónde es necesario aplicar correcciones.
8. Rediseñar el puesto o introducir cambios para mejorar la postura si es necesario.
9. En caso de haber introducido cambios, evaluar de nuevo la postura con el método REBA para comprobar la efectividad de la mejora.

Valoración de los miembros

Grupo A

La puntuación del Grupo A se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (tronco, cuello y piernas). Por ello, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro.

Puntuación del tronco

La puntuación del tronco dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. La **Figura 3** muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del tronco se obtiene mediante la **Tabla 1**.

Figura 3

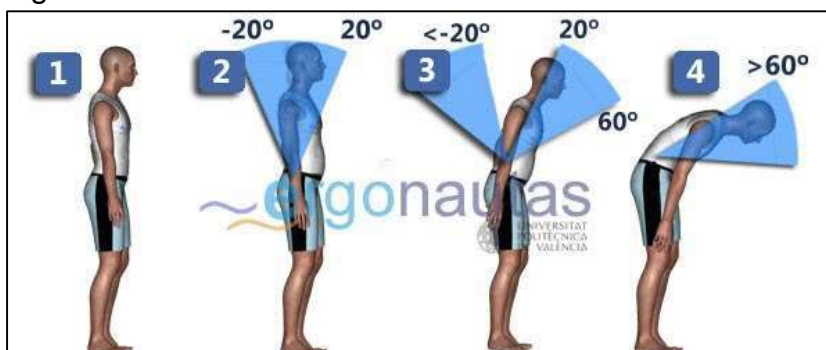


Tabla 1: Puntuación del tronco.

Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión >20° y ≤60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	4

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del tronco puede consultarse la Tabla 2 y la Figura 4.

Tabla 2: Modificación de la puntuación del tronco.

Posición	Puntuación
Tronco con inclinación lateral o rotación	+1

Puntuación del cuello

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se consideran tres posibilidades: flexión de cuello menor de 20°, flexión mayor de 20° y extensión. La **Figura 5** muestra las puntuaciones a asignar en función de la posición de la cabeza. Además, la puntuación del cuello puede obtenerse mediante la **Tabla 3**.

Figura 5

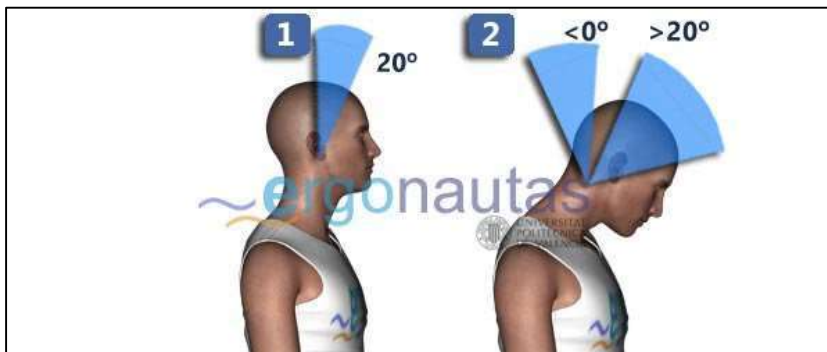


Tabla 3: Puntuación del cuello.

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión $>20^\circ$ o extensión	2

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del cuello puede consultarse la Tabla 4 y la Figura 6.

Figura 6



Tabla 4: Modificación de la puntuación del cuello.

Posición	Puntuación
Cabeza rotada o con inclinación lateral	+1

Puntuación de las piernas

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. La puntuación de las piernas se obtiene mediante la Tabla 5 o la Figura 7.

Figura 7

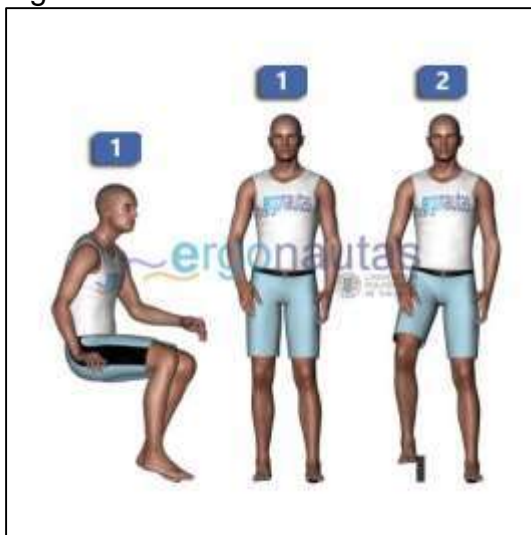


Tabla 5: Puntuación de las piernas

Posición	Puntuación
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

La puntuación de las piernas se incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas (Tabla 6 y Figura 8). El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado no existe flexión y por tanto no se incrementará la puntuación de las piernas.

Figura 8 Incremento de la puntuación de las piernas

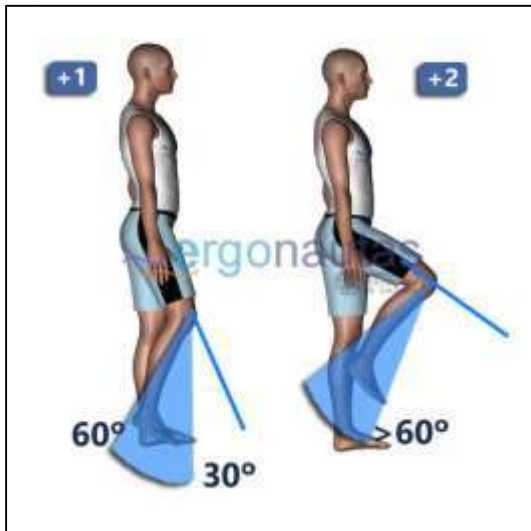


Tabla 6: Incremento de la puntuación de las piernas

Posición	Puntuación
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	+1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	+2

Grupo B

La puntuación del **Grupo B** se obtiene a partir de las puntuaciones de cada uno de los miembros que lo componen (brazo, antebrazo y muñeca). Así pues, como paso previo a la obtención de la puntuación del grupo hay que obtener las puntuaciones de cada miembro. Dado que el método evalúa sólo una parte del cuerpo (izquierda o derecha), los datos del Grupo B deben recogerse sólo de uno de los dos lados.

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión, midiendo el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La **Figura 9** muestra los diferentes grados de flexión/extensión considerados por el método. La puntuación del brazo se obtiene mediante la **Tabla 7**.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica.

Por otra parte, se considera una circunstancia que disminuye el riesgo la existencia de puntos de apoyo para el brazo o que éste adopte una posición a favor de la gravedad, disminuyendo en tal caso la puntuación inicial del brazo. Un ejemplo de esto último es el caso en el que, con el tronco flexionado hacia delante, el brazo cuelga verticalmente. Para obtener la puntuación definitiva del brazo puede consultarse la **Tabla 8** y la **Figura 10**.

Figura 9: Medición del ángulo del brazo

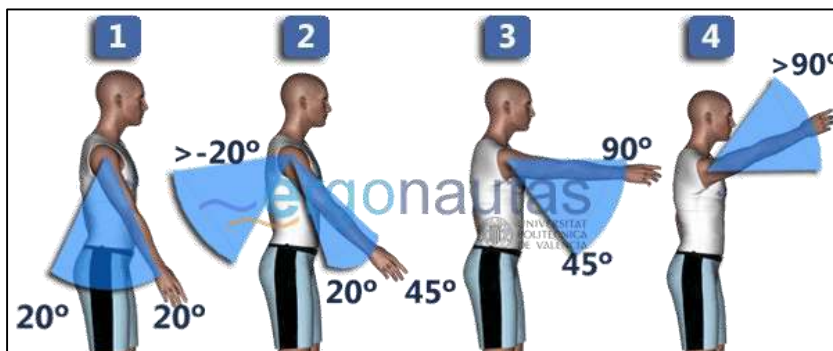


Tabla 7: Puntuación del brazo

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <=45°	2
Flexión >45° y <=90°	3
Flexión >90°	4

Figura 10: Modificación de la puntuación del brazo

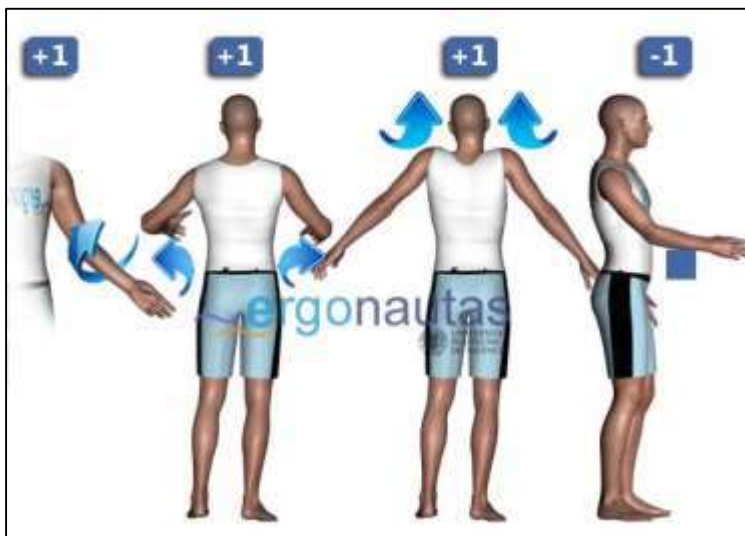


Tabla 8: Modificación de la puntuación del brazo

Posición	Puntuación
Brazo abducido o brazo rotado	+1
Hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	-1

Puntuación del antebrazo

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La Figura 11 muestra los intervalos de flexión considerados por el método. La puntuación del antebrazo se obtiene mediante la Tabla 9.

La puntuación del antebrazo no será modificada por otras circunstancias adicionales siendo la obtenida por flexión la puntuación definitiva

Figura 11: Medición del ángulo del antebrazo

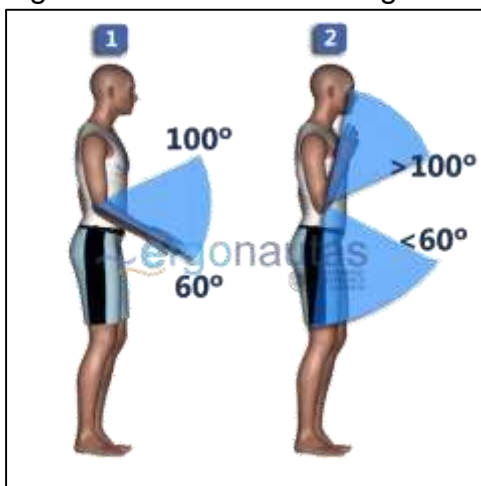


Tabla 9: Puntuación del antebrazo.

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

Puntuación de la muñeca

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medida desde la posición neutral. La **Figura 12** muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación de la muñeca se obtiene mediante la **Tabla 10**.

Figura12: Medición del ángulo de la muñeca

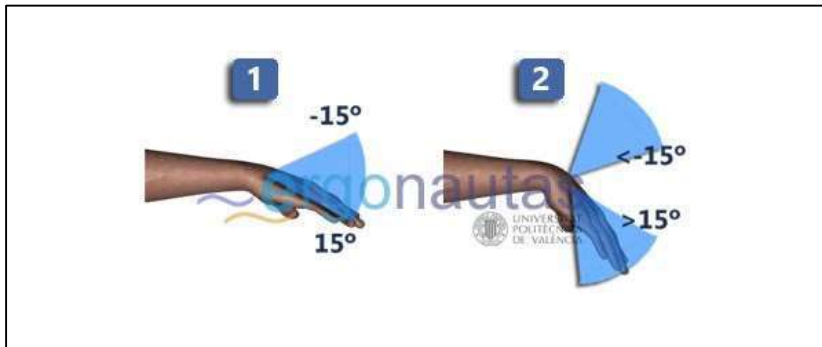


Tabla 10: Puntuación de la muñeca

Posición	Puntuación
Posición neutra	1
Flexión o extensión $> 0^\circ$ y $< 15^\circ$	1
Flexión o extensión $> 15^\circ$	2

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión (**Figura 13**). La **Tabla 11** muestra el incremento a aplicar.

Figura 13: Modificación de la puntuación de la muñeca.



Tabla 11: Modificación de la puntuación de la muñeca.

Posición	Puntuación
Torsión o Desviación radial o cubital	+1

Puntuación de los grupos A y B

Obtenidas las puntuaciones de cada uno de los miembros que conforman los Grupos A y B se calculará las puntuaciones globales de cada Grupo. Para obtener la puntuación del Grupo A se empleará la **Tabla 12**, mientras que para la del Grupo B se utilizará la **Tabla 13**.

	Cuello											
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
Tórax	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	8

Tabla 12: Puntuación del Grupo A.

	Antebrazo					
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
Brazo	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7
5	6	7	8	7	8	8
6	7	8	8	8	9	9

Tabla 13: Puntuación del Grupo B.

Puntuaciones Parciales

Las puntuaciones globales de los Grupos A y B consideran la postura del trabajador. A continuación, se valorarán las **fuerzas ejercidas** durante su adopción para modificar la puntuación del **Grupo A**, y el **tipo de agarre** de objetos para modificar la puntuación del **Grupo B**.

La carga manejada o la fuerza aplicada modificará la puntuación asignada al Grupo A (tronco, cuello y piernas), excepto si la carga no supera los 5 kilogramos de peso, caso en el que no se incrementará la puntuación. La Tabla 14 muestra el incremento a aplicar en función del peso de la carga. Además, si la fuerza se aplica bruscamente se deberá incrementar una unidad más a la puntuación anterior (Tabla 15). En adelante la puntuación del Grupo A, incrementada por la carga o fuerza, se denominará Puntuación A.

La calidad del agarre de objetos con la mano aumentará la puntuación del Grupo B, excepto en el caso de que la calidad del agarre sea buena o no existan agarres. La Tabla 16 muestra los incrementos a aplicar según la calidad del agarre y la Tabla 17 muestra ejemplos para clasificar la calidad del agarre. La puntuación del Grupo B modificada por la calidad del agarre se denominará Puntuación B.

Calidad de agarre	Descripción	Puntuación
Bueno	El agarre es bueno y la fuerza de agarre de rango medio	0
Regular	El agarre es aceptable pero no ideal o el agarre es aceptable utilizando otras partes del cuerpo	+1
Malo	El agarre es posible pero no aceptable	+2
Inaceptable	El agarre es torpe e inseguro, no es posible el agarre manual o el agarre es inaceptable utilizando otras partes del cuerpo	+3

Tabla 16: Incremento de puntuación del Grupo B por calidad del agarre.

<p>Agarre bueno: son los llevados a cabo con contenedores de diseño óptimo con asas o agarraderas, o aquellos sobre objetos sin contenedor que permitan un buen asimiento y en el que las manos pueden ser bien acomodadas alrededor del objeto.</p>	
<p>Agarre regular: es el llevado a cabo sobre contenedores con asas a agarraderas no óptimas por ser de tamaño inadecuado, o el realizado sujetando el objeto flexionando los dedos 90°.</p>	
<p>Agarre malo: el realizado sobre contenedores mal diseñados, objetos voluminosos a granel, irregulares o con aristas, y los realizados sin flexionar los dedos manteniendo el objeto presionando sobre sus laterales.</p>	

Tabla 17: Ejemplos de agarres y su calidad.

Puntuación Final

Las puntuaciones de los Grupos A y B han sido modificadas dando lugar a la **Puntuación A** y a la **Puntuación B** respectivamente. A partir de estas dos puntuaciones, y empleando la **Tabla 18**, se obtendrá la **Puntuación C**.

Puntuación A	Puntuación B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	2	3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	4	5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	5	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	6	7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	7	8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	8	9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
11	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
12	11	12	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Finalmente, para obtener la **Puntuación Final**, la **Puntuación C** recién obtenida se incrementará según el tipo de actividad muscular desarrollada en la tarea. Los tres tipos de actividad considerados por el método no son excluyentes y por tanto la **Puntuación Final** podría ser superior a la **Puntuación C** hasta en 3 unidades (**Tabla 20**).

Tipo de actividad muscular	Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo soportadas durante más de 1 minuto	+1
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	+1
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	+1

Tabla 20: Incremento de la Puntuación C por tipo de actividad muscular.

Nivel de Actuación

Obtenida la puntuación final, se proponen diferentes **Niveles de Actuación** sobre el puesto. El valor de la puntuación obtenida será mayor cuanto mayor sea el riesgo para el trabajador; el valor 1 indica un riesgo inapreciable mientras que el valor máximo, 15, indica riesgo muy elevado por lo que se debería actuar de inmediato. Se clasifican las puntuaciones en 5 rangos de valores teniendo cada uno de ellos asociado un Nivel de Actuación. Cada Nivel establece un nivel de riesgo y recomienda una actuación sobre la postura evaluada, señalando en cada caso la urgencia de la intervención. La Tabla 21 muestra los Niveles de Actuación según la puntuación final.

Puntuación	Nivel	Riesgo	Actuación
1	0	Inapreciable	No es necesaria actuación
2 o 3	1	Bajo	Puede ser necesaria la actuación.
4 a 7	2	Medio	Es necesaria la actuación.
8 a 10	3	Alto	Es necesaria la actuación cuanto antes.
11 a 15	4	Muy alto	Es necesaria la actuación de inmediato.

Tabla 21: Niveles de actuación según la puntuación final obtenida.

Aplicación del medo REBA

Como forma de evaluación se implementó la aplicación del método REBA para evaluar los riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo de montaje de estructura. Este análisis permitirá identificar los factores de riesgo asociados a la manipulación de cargas y la adopción de posturas inadecuadas con el fin de proponer mejoras que reduzcan la probabilidad de trastornos musculo esqueléticos y optimen las condiciones laborales.

El estudio se centra en dos tareas críticas del puesto:

- Eslingado y deslingado de estructuras: Consiste en la colocación y remoción de los accesorios para el izaje de las mismas que comprenden (eslingas sintéticas, grilletes y pernos) lo que implica esfuerzos físicos considerables, posturas forzadas y sobrecargas musculares.



- Carga manual de estructuras: Involucra el levantamiento, transporte y posicionamiento de los elementos estructurales, lo que implica ejercer fuerza aumentando el riesgo de lesiones por manipulación de peso.



La forma de aplicación se realiza mediante el uso de hojas de campo que son inspecciones visuales donde se obtienen las puntuaciones para cada parte del cuerpo que se encuentra ejerciendo diferentes posturas y la cantidad de fuerza ejercida. **(Hojas adjuntas como anexo)**

Esto nos permitió obtener una puntuación que determinara la toma de decisiones en cuanto a medidas preventivas y correctivas, buscando como contratista principal recomendar a Rafa S.A mejorar la seguridad y bienestar de sus trabajadores.

Puntuaciones obtenidas

- Eslingado y deslizado de estructuras: Puntuación final de REBA (7) lo que representa un nivel 2 con riesgo medio por lo tanto es necesaria la actuación.
- Carga manual de estructuras: Puntuación final de REBA (9) lo que representa un nivel 9 con riesgo alto por lo tanto es necesaria la actuación cuanto antes.

Medidas para tener en cuenta para la actuación de los riesgos ergonómicos presentes según lo obtenido con el método.

Barreras duras:

- Agotar todos los medios mecánicos para evitar la manipulación manual las estructuras.
- Aplicar el uso de herramientas con zona de agarre ergonómica.
- En tareas de carga de estructuras adoptar el uso de carretillas hidráulicas para evitar la carga manual para el movimiento de estas.
- En caso de piezas de dimensiones inferiores optar por el uso de las mismas carretillas paletizando las piezas de estructuras para evitar el traslado de estas de forma manual.
- Realizar el correcto acopio de las piezas al momento de ser posicionadas para el posterior izaje de tal forma que se evite ejercer fuerza manual para mover estas, utilizando separadores.
- Reevaluar los procedimientos de trabajos actuales para estas tareas y aplicar las recomendaciones anteriores y así reducir la exposición a los riesgos ergonómicos.

Barreras blandas:

- Difusión al todo los involucrados sobre los procedimientos de trabajo aplicados a las tareas.
- Aplicar la rotación del personal en tiempos determinados para evitar el tiempo de exposición como así también el uso de pausas activas.
- Capacitación específica al personal sobre exposición a los riesgos ergonómicos, buenas posturas y correcta manipulación de cargas.
- Control en campo sobre el cumplimiento de las recomendaciones y métodos de trabajos establecidos.

Supervisión por HSE Powerchina

Durante el desarrollo de todas las actividades realizadas por Rafa S.A subcontratista de Powerchina Ltda. El departamento de higiene y seguridad de la contratista principal realiza supervisión de la gestión brindada por Rafa.

Dentro de las responsabilidades principales, verificar el cumplimiento de la normativa vigente de higiene y seguridad y la metodología de trabajo interna exigidas por el sistema de gestión de HSE del proyecto.

Los métodos de control y supervisión son:

- Generación de desvíos a la contratista por incumplimiento.

Se realizan recorridos por los distintos frentes de trabajo donde se verifica el comportamiento del personal y las condiciones de trabajo. Resultado de esto pueden o no surgir actos y condiciones inseguras que representen un riesgo para los trabajadores expuestos. Por lo cual se generan desvíos de seguridad que se envían de manera formal mediante correo electrónico donde se solicita tomar plan de acción frente a lo observado de manera inmediata si así lo requiere o un plazo considerable.

(Imagen 1)

中国电建 POWERCHINA		DESVÍO DE SEGURIDAD					
GRADO DE PELIGRO POTENCIAL			SEGUIMIENTO				
Nivel 1	Leve		E	Eliminado			
Nivel 2	Moderado		EE	En ejecución			
Nivel 3	Grave o fatal		P	Pendiente			
N°	Fecha	Hora	Realizada por:		Área donde cumple funciones:		
19	13-03-2024	09:18	Cristian Gutierrez		HSE		
Área o Sector		Lugar Preciso		Contratista			
Construcciones		3600		Rafa			
ITEM	Nivel	Actos y/o Condiciones Inseguras Detectadas	Acciones Inmediatas / Medidas Correctivas	Responsables	N° De Contrato	Fecha de Cumplimiento	Seguimiento
1	3	Personal volcando una estructura con manos expuesto a la línea de fuego con riesgo de atrapamiento y aplastamiento de miembros. 	De inmediato se deja en conocimiento al personal para que no vuelvan a realizar esa modalidad de trabajo, exponiendo sus miembros. Se solicita realizar la implementación de una metodología de trabajo seguro para evitar nuevamente la reiteración a futuro. Difundir a todo el personal de la observación y realizar la difusión de la metodología de trabajo segura para volcar estructura. Adjuntar el registro:	Supervisor/HSE	C-217	16/03/2024	P

- Control de documentación requerida por el proyecto.
- Control de cumplimiento de condiciones en las áreas de trabajo.

Ambas dos se realizan in situ, donde mediante el uso de unas planillas se verifican los diferentes documentos de trabajo como ser (AST, Check list, Permisos de trabajo para tareas específicas, certificaciones de equipos y operadores, registros de capacitaciones y charlas de seguridad entre otros).

Se controlan también las condiciones de los frentes de trabajo, como ser el orden y limpieza, cartelera, puntos de hidratación, botiquín de primeros auxilios, uso y estado de EPP, entre otras. **(Imagen 2)**

UNIVERSIDAD FASTA		CONTROL ÁREA DE TRABAJO					FC-HSE-CD-001
Empresa: EAPA		Proyecto: 2500		Fecha de ejecución: 24/04/24			
Nº	Item	Avance	Suplir	Nota	Obs.	Fecha de cumplimiento	
1	Orden y limpieza/Clasificación de residuos	✓			Se observa una botella de plástico en los residuos de papel y cartón.		
2	Cartelera y señalización/Puntos de atención	✓			Puntos de encuentro en zona oeste y sudeste.		
3	Control de limpieza de talleres		✓		Última limpieza: 24/04		
4	Extintores	✓			Extintor N° 4549104 - Vto: 15/06/24 Extintor N° 254768 - Vto: 19/11/24 " 244850 - Vto: 22/01/25		
5	Capacitación (plan de área del proyecto)	✓					
6	El ambiente (iluminación, ventilación, ruidos, etc.)	✓					
7	Seguridad	✓					
8	Llaves		✓		Solo presentan una a la mitad en el frente de trabajo.		
9	Condiciones de EPP	✓					
10	Control de acceso de personal		✓		Falta de personal. Personal de pañal ya lo solicito.		
11	Tablero/Plano e Informes/Proyecciones	✓			Tablero N° 40		
Firma y sello del responsable:		Firma y sello del supervisor:					
Realizado por: <i>Juan E. Lindero</i>		Supervisor: <i>Fran Wagner</i>					

UNIVERSIDAD FASTA		CONTROL DE DOCUMENTACION HSE					FC-HSE-CD-002
Empresa: EAPA		Proyecto: 2500		Fecha de ejecución: 24/04/24			
Nº	Item	Avance	Suplir	Nota	Obs.	Fecha de cumplimiento	
1	Plan de seguridad				Identificación de puntos de encuentro y salida de ambulancia, uso correcto de áreas de seguridad, Presentamiento muscular.	19/04	
2	Permisos				Difusión de Plan de Simulacro Área III. Asistencia de personal de trabajo en altura.	19/04	
3	Permisos de trabajo				Consentimiento de editicos. Montaje de línea.		
4	Plan de acción				OK. Último día de trabajo.	25/04	
5	Capacitación de talleres				OK/NO		
6	Permisos autorizados de acceso al área				N/A		
7	EPP				N/A		
8	Estado de los recursos (equipos, herramientas, etc.)				OK		
9	Permisos autorizados como: trabajos, altura y otros				OK		

- Revisión de los procedimientos de trabajos.

Mediante estas revisiones se detectan métodos de trabajo que pueden no ser los mejores para la ejecución de las actividades, por ello se recomiendan modificaciones o se agregan formas de trabajo de tal forma que se minimice la probabilidad de ocurrencia de algún incidente o accidente. Posterior a la revisión se procede a dar difusión de los procedimientos al personal involucrado.

Resultados de la Supervisión

De acuerdo con la gestión de supervisión realizada a diario a la subcontratista se detectan cuestiones de manera reiteradas, las cuales representan un riesgo para los trabajadores expuestos, como así también en algunos casos la disminución de las horas hombres trabajadas, debido a la detención de tareas por la falta de cumplimiento a lo requerido por ley y exigencias del sistema de gestión del cliente.

A continuación, se detallan las observaciones repetitivas para posterior recomendar un plan de acción para la mejora de estas como así también elevar el nivel de prevención frente a los riesgos latentes en la actividad.

Observaciones recurrentes detectadas	Consecuencias/Impacto negativo
Riesgo Ergonómico	
Levantamiento manual de estructuras sobredimensionadas con pesos mayores a 25Kg	Lesiones musculo esqueléticas a corto y largo plazo, perdida de preceptismo.
Riesgos Mecánicos	
Exposición de extremidades en puntos de aprisionamiento con estructuras.	Fractura Laceración (herida abierta) Traumatismos Perdida del preceptismo.
Acopios inadecuados de estructuras	Aplastamientos, golpes, laceraciones, perdida de preceptismo
Manejo inadecuado de herramienta con potencia (Amoladora)	Lesiones hasta graves, perdida material, perdida de preceptismo.
Incorrecto almacenamiento de las herramientas después del uso	Desgaste del equipo, perdida de equipo.
Personal afectado por proyección de partículas.	Lesiones oculares, perdida de preceptismo.

Riesgos por trabajos en altura	
Caída de herramientas desde alturas	Traumatismos, laceraciones, perdida material
Colas de amarres inadecuadas para las alturas en las cual se trabajan.	Caídas desde alturas, lesiones graves, días perdidos, muerte.
Falta de cintas anti-trauma	Lesiones por caídas de altura.
Incorrecto anclaje de colas de amarre	Lesiones por caídas de altura.
Incumplimientos por parte del personal en cuanto a los procedimientos de trabajo en altura.	Causante de incidentes, accidentes, horas de trabajo perdidas.

Propuesta de acciones correctivas y preventivas

Según resultados de la supervisión realizada se detectaron distintas observaciones que representan un riesgo para las personas expuestas en la tarea. A continuación, se proponen soluciones técnicas para eliminar o mitigar los riesgos.

Riesgos Ergonómicos

Se propone adquirir carretilla hidráulica para realizar movimiento de piezas sobredimensionadas, de tal forma que el personal no ejerza fuerza para el traslado de estas.

Permitiendo realizar de manera efectiva y eficiente los movimientos de piezas de estructuras sobredimensionadas.

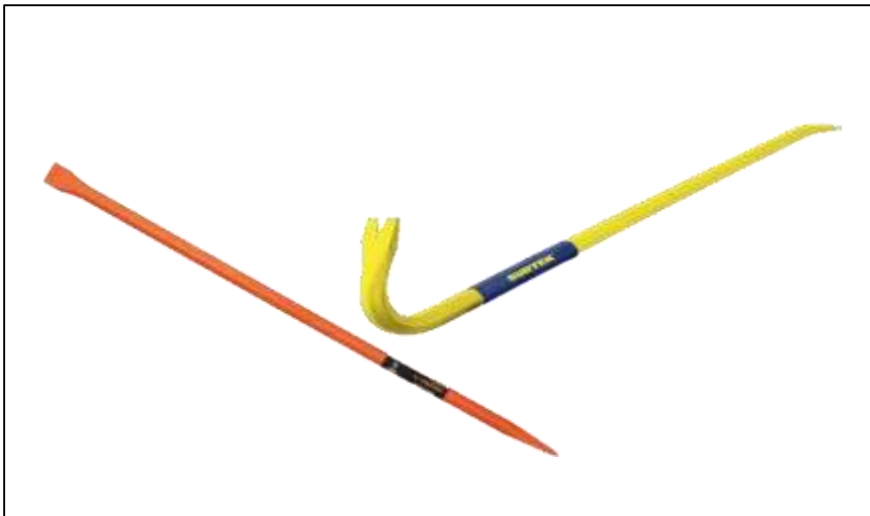


Riesgos Mecánicos

- Exposición a puntos de aprisionamiento con estructuras:

Implementación del uso de barretas tipo monoblock es decir fabricadas como una sola pieza, sin componentes desmontables.

El uso de estas evitara el uso de cualquier otra herramienta inadecuada, pero sobre todo mitigara la exposición de las extremidades a los puntos de aprisionamiento al momento de separar o intentar desplazar piezas de estructuras.



- Acopios inadecuados:

Uso de pinchotes de hierro y cuñas de madera para evitar el deslizamiento de las piezas acopiadas.

- Manejo inadecuado de herramienta con potencia (Amoladora):

Capacitación específica para personal autorizado para el manejo y uso de amoladora, la misma debe ser brindada por un personal capacitado donde brinde información teórica y práctica de las buenas prácticas para su uso.

- Incorrecto almacenamiento de las herramientas después del uso:

Capacitación al personal sobre orden y limpieza, enfocado en el correcto almacenamiento de las herramientas de trabajo, durante y al finalizar las actividades. Aplicación del método de las 5 S ayudara a mejorar esta debilidad.

Uso de cofres para la disposición de las herramientas al finalizar la jornada, como así también soportes para posicionarlas cuando no estén siendo manipuladas durante el desarrollo de las actividades.

- Personal afectado por proyección de partículas:

Renovación y control permanente en pañol del stock de máscaras faciales, de tal forma que el personal tenga a disposición el EPP específico.

Capacitación al personal sobre el uso y cuidado correcto de los elementos de protección personal.

Riesgos por trabajo en altura

- Caída de herramientas desde alturas:

Contar con sujeta herramienta serán efectivo para evitar la caída de las herramientas manuales de uso específico como lo son el armado, modificación y desarmado de andamios, trabajos en plataformas elevadoras.



- Colas de amarres inadecuadas para las alturas en las cual se trabajan:

Aumentar la disponibilidad de colas de amarre tanto fija como extensibles, debido a la demanda del uso de estas.



- Falta de cintas anti-trauma:

Para dar cumplimiento con lo establecido por la resolución 61/23 y para mayor seguridad al momento de un rescate en altura. Contar con cintas anti-trauma para todo personal que realice trabajos en altura.



- Incorrecto anclaje de colas de amarre:
- Incumplimientos por parte del personal en cuanto a los procedimientos de trabajo en altura:

Brindar capacitación al personal sobre los procedimientos activos utilizados de manera interna en el proyecto, como así también poner foco sobre lo que estipula la resolución 61/23 de la SRT.

Evaluación de costos

EQUIPAMIENTOS Y HERRAMIENTAS			
Ítem	Cantidad	Precio Unitario (ARS)	Costo Total (ARS)
Carretilla hidráulica	2	\$ 950.000	\$ 950.000
Barreta tipo monoblock	5	\$ 32.000	\$ 160.000
Pinchotes de hierro	20	\$ 3.000,00	\$ 60.000,00
Cuñas de madera	30	\$ 200,00	\$ 6.000,00
Cofres para herramientas	2	\$ 165,00	\$ 330,00
Soportes para herramientas	5	\$ 5,00	\$ 25,00
Máscaras faciales de protección	15	\$ 32.000	\$ 480.000
Sujeta herramientas	20	\$ 11.543	\$ 230.860
Colas de amarre fijas	10	\$ 29.890	\$ 298.900
Colas de amarre extensibles	10	\$ 77.125	\$ 771.250
Cintas anti-trauma	20	\$ 22.871	\$ 457.420
CAPACITACION AL PERSONAL			
Ítem	Cantidad	Precio Unitario Aprox (ARS)	Costo Total (ARS)
Uso correcto de amoladoras	15	\$ 20,00	\$ 300,00
Orden y limpieza con metodología 5S	15	\$ 20,00	\$ 300,00
Uso y mantenimiento de EPP	15	\$ 20,00	\$ 300,00
Procedimientos de trabajo en altura (Resolución SRT 61/2023)	15	\$ 20,00	\$ 300,00

RESUMEN DE COSTO	TOTAL
Total, en equipamientos y herramientas	\$ 2.957.365
Total, en capacitación al personal	\$ 1.200.000

Los costos de capacitaciones fueron valorados según la tabla de honorarios que presenta el consejo profesional de agrimensores, ingenieros y profesiones a fines de la provincia de Salta. Estos pueden variar actualizaciones o criterios propios de los profesionales.

Conclusión

A través del análisis detallado del puesto de trabajo, la identificación y evaluación de riesgos mediante la matriz IPER, y la supervisión por parte del departamento de HSE de Powerchina, se han identificado oportunidades de mejora en la gestión de seguridad y salud ocupacional. La detección de riesgos ergonómicos, mecánicos y de altura, entre otros, ha llevado a la propuesta de soluciones técnicas concretas para mitigar peligros y prevenir incidentes.

Los resultados obtenidos reflejan la importancia de una supervisión activa y la necesidad de implementar medidas correctivas y preventivas para garantizar un entorno de trabajo seguro y eficiente. Las acciones propuestas, como la mejora en el almacenamiento de herramientas, la capacitación del personal y la implementación de equipos adecuados, contribuirán significativamente a la reducción de riesgos y al cumplimiento de los estándares de seguridad exigidos por el proyecto y la normativa vigente.

Este trabajo reafirma la relevancia de la higiene y seguridad en entornos industriales de alta exigencia, demostrando que una gestión eficaz puede minimizar incidentes y optimizar la productividad sin comprometer la integridad de los trabajadores. La continuidad en la supervisión y la actualización de medidas de seguridad serán clave para mantener y mejorar los estándares establecidos en este proyecto.

Tema 2 “Análisis de las condiciones generales de trabajo”

Máquinas y Herramientas en montaje de estructura

Trabajo de altura

Trabajo en minería

Introducción

El presente capítulo desarrolla en detalle el uso de los distintos equipos y herramientas empleadas, así como también el riesgo especial de trabajo en altura durante el montaje de estructuras, etapa clave dentro del proyecto constructivo. Se aborda una descripción técnica de cada uno de los elementos, como así también las condiciones óptimas de operación, con el objetivo de garantizar su correcta utilización y ejecución que ayudara a maximizar tanto la eficiencia operativa como la seguridad y salud de los trabajadores involucrados.

Se identifican los riesgos específicos asociados al uso de los equipos, herramientas y el trabajo en altura estableciendo los métodos adecuados de inspección y control que permitan prevenir fallas o incidentes. Se incluirán también las indicaciones fundamentales para el uso correcto y las medidas de prevención necesarias, promoviendo un entorno laboral seguro y alineado a las políticas en referencia a la gestión de higiene y seguridad en el puesto de trabajo.

Este análisis aporta una visión integral sobre los factores técnicos y preventivos que intervienen en el manejo de estos recursos, reforzando la importancia de su adecuada gestión en marco de un sistema de trabajo seguro y eficiente.

Máquinas y herramientas

Hace referencia a los recursos que se utilizan para llevar a cabo el montaje de las estructuras metálicas y realizar los ajustes de estas.

Dentro de los que se utilizan encontramos a los que se denominan equipos pesados como ser grúas, plataformas elevadoras y manipuladores telescópicos los cuales son utilizados para elevar las cargas (estructuras), el personal involucrado en el caso de las plataformas y movimiento de las piezas y posicionamiento con los manipuladores telescópicos.

En el caso de herramientas de uso manual como ser llaves de torque o torquadora inalámbricas con uso de baterías.

Maquinas o equipos

Grúas

Estos equipos se utilizan para el izaje, traslado y posicionamiento preciso de las piezas de estructuras pesadas. En este caso el tipo de grúa utilizadas son grúas móviles sobre camión que ofrecen rapidez y flexibilidad en el desplazamiento dentro de los espacios de trabajo con sistemas hidráulicos de bajo consumo.

Estas son operadas por personal calificado y autorizado desde una cabina que puede modificarse la inclinación de está permitiendo que trabajar en altura sea más seguro y cómodo. Desde la cabina se opera de manera remota pudiendo controlar los movimientos de la pluma contrapesos y estabilizadores.







Interior de la cabina donde se encuentran los controles para los distintos tipos de funcionamiento y movimiento del equipo.





Recomendaciones generales

- El equipo debe contar con cartelería y pictogramas de prevención de riesgos (uso de cinturón de seguridad, riesgos de atrapamientos, carga máxima, presión de inflado de neumáticos, entre otros).
- Las grúas no podrán trabajar con pendiente mayores a un grado (1°).
- Por cualquier situación de emergencia se debe seguir Procedimiento de emergencia.
- La operación y mantenimiento de todos los equipos y accesorios deben estar de acuerdo con las normas técnicas establecidas por los fabricantes.
- Todo equipo para realizar operaciones de izaje deben contar con su tabla de carga y manual de operación en Idioma Castellano.
- Toda operación de izaje de cargas debe ser planificada por el supervisor o líder a cargo juntamente con las personas involucradas.
- Los operadores de las grúas solo obedecerán las indicaciones de un solo señalero. Una duda en la interpretación de una señal debe tomarse como una señal de parada. Se utilizará el sistema de señales estándar internacional para las maniobras de izaje de carga. También se puede utilizar radio Handy, en caso de que lo amerite.

- Se deberán usar dos cuerdas para guiar las cargas suspendidas. La carga antes de ser suspendida debe estar amarrada a una cuerda guía para evitar su balanceo.
- Cuando se utilicen eslingas con ganchos sujetos alrededor de una carga, se deberá asegurar que el cable tenga el esfuerzo hacia adentro y no hacia fuera del gancho.
- Se deberá inspeccionar visualmente el área de trabajo identificando peligros potenciales antes de mover la grúa o el equipo para realizar izaje.
- Nunca se podrá abandonar la cabina de una grúa con el motor encendido.
- No dejar cargas suspendidas y abandonar la maniobra.
- Nunca desconectar los dispositivos de seguridad para ir más allá de los límites.
- No debe operarse ningún equipo dañado o defectuoso o con los dispositivos de seguridad malogrados.
- Nunca cargar una grúa más allá de su capacidad. Utilizar siempre el diagrama de cargas. Los operadores deben conocer el peso de su carga y los límites de los equipos.
- No se operará ninguna grúa o equipo de izaje cuyo gancho no cuente con pestillo, pasador o traba de seguridad.
- Ninguna actividad de izaje deberá llevarse a cabo durante una tormenta eléctrica o clima severo según lo establecen los procedimientos.

Plataformas elevadoras

Estos equipos están diseñados para la elevación de personas a zonas de trabajos en altura donde se imposibilita por medios manuales su alcance. Con el uso de esta los operarios alcanzan la altura necesaria para realizar el posicionamiento, los ajustes, soldaduras, el torque de las estructuras metálicas.

Estas son operadas por personal calificado desde la misma canasta donde se encuentran los distintos controles para el funcionamiento de esta, cuentan también con controles en casos de emergencia por falla en el chasis para ser controlados desde la superficie.



Recomendaciones generales

- Para realizar trabajos sobre plataformas, se debe efectuar un Permiso de trabajo especial para altura.
- Antes de utilizar el equipo, el operador verificará las condiciones, estado y nivelación del terreno.
- Comprobar que el peso total situado sobre la plataforma no supere la carga máxima (respetar la tabla de carga del equipo).
- Utilizar arnés de seguridad con doble cola de amarre debidamente amarrados a los puntos de anclaje del equipo.
- Mantener la distancia de seguridad con obstáculos, escombros, desniveles, agujeros, rampas, etc., que comprometan la seguridad. Lo mismo se debe hacer con obstáculos situados por encima de la plataforma de trabajo.
- Se suspenderán los trabajos sobre plataformas cuando la velocidad del viento supere los 40 km/h (Condiciones Climáticas - Viento).
- No manejar la plataforma de forma temeraria o distraída.
- No sobrecargar la plataforma de trabajo. Está prohibido añadir elementos que pudieran aumentar la carga debida al viento sobre la plataforma (perfiles, paneles, tableros, etc.), ya que podría quedar modificadas la carga máxima de utilización, carga estructural, carga debida al viento, según el caso.
- No se deben utilizar elementos auxiliares (escaleras, cajas, etc.) situados sobre el equipo para ganar altura.
- Está prohibido alterar, modificar o desconectar los sistemas de seguridad del equipo.
- No subir o bajar de la plataforma si está elevada utilizando los dispositivos de elevación o cualquier otro sistema de acceso.
- Las herramientas manuales/eléctricas deben estar aseguradas en la canasta de la plataforma.
- La plataforma deberá disponer de aviso sonoro y visual de traslado.
- El encendido y bloqueo de las plataformas elevadoras es responsabilidad del operador. Los operadores de la plataforma elevadora deben llevar la identificación de operador certificado.
- Se prohíbe trabajar/transitar sobre plataformas con lluvia.

- Para descender de la canasta de la plataforma el operador de esta introducirá al máximo la pluma y, bajará la canasta lo más cercana al suelo.
- En caso en que las condiciones físicas del lugar de trabajo hagan inoperable la plataforma de elevación, se podrán colocar plataformas (madera o metálicas) que garanticen la resistencia y seguridad para que el vehículo se pueda desplazar sobre ella de forma segura.
- Se prohíbe circular con la plataforma de elevación elevada a más de 3 metros.

Controles Principales:

Desde estos controles el operador puede ejecutar los movimientos necesarios de la plataforma tanto de movimiento como de extensión del brazo.



Controles de emergencia:

Desde estos controles un personal capacitado o el personal vigía podrá ejecutar el descenso de la canasta,



Manipulador telescópico

Este equipo diseñado y utilizado para levantar, trasladar y colocar las piezas de estructuras metálicas. En este caso se utiliza este para realizar la carga y descarga y el movimiento de un sector a otro de las piezas. Debido a su versatilidad de manejo esta permite realizar movimientos precisos reduciendo la posibilidad de incidentes.



Son operados por personal calificado mediante el uso de joysticks dentro de la cabina del equipo.



Recomendaciones generales

- Previo al inicio de trabajo con manipulador telescópico se deberá confeccionar la documentación correspondiente (AST, Tace five y Check list)
- Cualquier anomalía detectada por el operador que afecte a su seguridad o la del equipo debe ser comunicada inmediatamente y subsanada (por personal competente) antes de continuar los trabajos.
- El manipulador telescópico, así como los accesorios que posea (plataforma de elevación o plumín) y operador de este, deberán estar certificados por un organismo externo.
- Todos los equipos deberán contar con Manual de uso y mantenimiento.
- Se debe mantener distancias de seguridad con respecto a las líneas y equipos eléctricos.
- Si el sistema de propulsión del manipulador es de combustión, este no deberá utilizarse en el interior de recintos cerrados, salvo que estuviesen bien ventilados. Si el operador se debe bajar del equipo deberá apagar el mismo, quitar la llave de contacto y verificar la inmovilización de este colocando calzas.
- NUNCA hacer funcionar el manipulador telescópico sin una tabla de carga correcta y legible en la cabina del operador para la combinación de manipulador/ accesorio que se está utilizando.

- Si se coloca un accesorio desmontable se debe conocer la Capacidad real del manipulador con cada uno de ellos, la capacidad del accesorio, las alturas de elevación y distancias al centro de carga autorizadas por el fabricante.
- Las etiquetas de indicación de peligro, riesgos y advertencias no deben ser removidas.
- La pluma solo se podrá elevar cuando el chasis esté nivelado.
- No dejar que otras personas se acerquen mientras la máquina está en funcionamiento, debido a la existencia de puntos ciego.
- NO conducir la máquina con la pluma elevada.
- Delimitar la zona de trabajo para evitar que personas ajenas a la tarea permanezcan o circulen debajo o cerca de los equipos.
- Se respetará la normativa interna sobre la velocidad máxima de traslación con la plataforma (10 Km/h). Se debe mantener por debajo de la mitad el regulador de velocidad de operación del equipo (entre tortuga y la mitad del control).

Condiciones específicas para la operación

- El equipo deberá contar con inspección y habilitación técnica otorgada por ente habilitado en la OAA “Organismo Argentino de acreditación”.
- El personal operador será solo el habilitado también por el ente habilitado en la OAA.
- El operador verificará que el equipo se encuentre en condiciones adecuadas, y que todas las ayudas operacionales y de prevención estén funcionales antes de operarla, realizando el chequeo del equipo mediante el uso de check list.
- El operador deberá verificar que se encuentre el diagrama de capacidad de carga de la unidad en la cabina.
- Debe verificar las condiciones del área de trabajo: superficie de terreno, interferencia con estructuras, superposición de tareas, líneas eléctricas.
- Contar con un plan de izaje en caso del uso de la grúa. Y procedimientos en el caso del uso de la plataforma y manipulador.
- El operador y todos los intervinientes deben tener conocimiento del plan de izaje y procedimientos preestablecidos para la maniobra.

Tipo de inspección y certificación de los equipos

- Check List: Se realizan de manera diaria donde el operador habilitado deberá realizar una inspección visual del equipo antes de ser utilizado, verificando la estructura, chasis, neumáticos, sistemas de seguridad, depósitos de sistema hidráulico entre otros. Esta debe ser registrada mediante el uso de la planilla de inspección, donde sí se encontrará una anomalía esta debe ser informada, el documento deberá estar firmado por el operador, supervisor y prevencionista del área. (Se adjuntan check list como anexo)
- Inspección visual y operacional: Esta se realiza previa al uso donde debe el operador verificar el estado general del mismo, que no tenga perdidas y verificar que se encuentre certificado y con la inspección anual en vigencia.
- Certificación anual del equipo: Esta es realizada y otorgada por organismo de inspección en sitio donde el representante verifica con la presencia de un observador perteneciente a la empresa las condiciones del equipo otorgando la certificación con una duración de un año desde la inspección.

Riesgos asociados al uso de los equipos

Riesgos mecánicos y operacionales:

- Vuelco del equipo: Por mala estabilización, sobrecarga o terreno irregular.
- Colisión con otros vehículos.
- Caída de la carga: Por una sujeción incorrecta, sobrecarga o maniobra brusca.
- Caída del operador a distinto nivel: Al descender de la cabina en el caso de grúa.
- Caída en altura desde la canasta en el caso de la plataforma.
- Caída de objetos desde la canasta.
- Golpes: Durante el izaje o desplazamientos.
- Aplastamiento: Por los estabilizadores.
- Incendios/Explosiones.

El error humano suele ser un factor de gran importancia al momento de establecer causas para potenciales accidentes, y puede estar dado por distintos factores que afecten al operador, como descuido, fatiga, sobrecarga de trabajo, preocupación, falta de capacitación, etc.

Medidas preventivas adoptadas.

- Capacitación específica sobre el uso seguro del equipo, conociendo las condiciones técnicas óptimas y las actuaciones adecuadas ante situaciones de emergencias referidas al uso de este.
- Verificación de las capacidades de carga y de movimiento mediante el uso de diagrama de capacidad y confección del plan de izaje.
- Inspección del equipo mediante el uso de check list.
- Certificación habilitante del equipo y de los operadores
- Conocimiento de los sistemas de seguridad con los que cuenta el equipo, instrucciones y símbolos de información.
- Delimitación de la zona de maniobras para evitar obstrucción por personal ajeno a la maniobra.

Herramientas

Para el desarrollo del montaje de estructuras es de uso necesario utilizar herramientas para ejecutar tareas como el ajuste, fijación o el torque de las piezas metálicas

Herramientas manuales sin potencia

Aquellas que requiere solo la fuerza del trabajador sin necesidad de energía externa para el funcionamiento, las utilizadas en el puesto de trabajo son:

- **Llave de torque o torquímetro:** Utilizada para lograr con seguridad e integridad la torsión de los bulones que unen las distintas piezas de estructura metálica.



Herramientas manuales con potencia

Se llama así a los aparatos mecánicos accionados por una fuente de energía (eléctrica, de combustión, neumática o hidráulica) que generan en la herramienta un movimiento de rotación, percusión o de vaivén.

- **Torqueadora a batería:** Al igual que el torquímetro manual esta es utilizada para realizar los mismos ajustes de bulones que unen las piezas metálicas, pero sin ejercer mayor fuerza ya que estas funcionan de manera mecánica, pudiendo el operador anterior al uso ajustar la herramienta para que ejerza el torque necesario y posterior mediante un gatillo activar el funcionamiento.



Disposiciones generales

- Mantener la superficie de trabajo en orden y libre de obstáculos.
- Uso exclusivo para el trabajo que han sido diseñadas y solamente si está autorizado y capacitado.
- Instrucciones adecuadas para el uso de cada tipo de herramienta.
- Utilización de equipos de protección personal acorde a los riesgos expuestos.
- Mantenimiento preventivo.
- Todas las herramientas manuales deberán ser inspeccionadas, la inspección será de forma mensual y estarán codificadas de acuerdo con el color del mes en curso.
- Almacenamiento adecuado.
- No se podrán utilizar herramientas para actividades distintas para las que fueron diseñadas por el fabricante.
- Las herramientas que presentes condiciones subestándar deberán ser retiradas inmediatamente del área de trabajo, debiendo ser colocadas en un área de almacenamiento correspondiente e identificado para tal fin.
- Todas las herramientas, sin importar sus características antes de utilizarse deberán ser inspeccionadas visualmente, determinando las condiciones en las que se encuentra. Esta acción deberá quedar contemplada sin excepción en el ATS.



Tipo de inspección y certificación de los equipos

- Check List: Se realizan de manera diaria donde el operador deberá realizar una inspección visual de la herramienta antes de ser utilizada. Esta debe ser registrada mediante el uso de la planilla de inspección, donde sí se encontrará una anomalía esta debe ser informada, el documento deberá estar firmado por el operador, supervisor y prevencionista del área. (Se adjuntan check list como anexo)
- Inspección visual y operacional: Esta se realiza previa al uso donde debe el operador verificar el estado general de la herramienta, que no tenga fallas en su funcionamiento.

- Codificación Mensual: Todas las herramientas deberán ser controladas formalmente y etiquetadas con la cinta identificadora del color correspondiente establecidas según cronograma mensual. Aquellas herramientas que no se encuentren en condiciones cualquiera sea la falla deberán ser puesta fuera de servicio identificadas con la cinta de color rojo.

Cronograma de codificación mensual

Herramienta no posea la cinta según código de colores, será considerada como herramientas que no fue controlada y no se podrá poner en servicio.

ENERO FEBRERO MARZO	Blanco	
ABRIL MAYO JUNIO	Azul	
JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE	Verde	
OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE	Amarillo	

Riesgos asociados al uso

- Golpe por torsión: Por ejercer demasiada fuerza en su utilización o en retroceso.
- Aprisionamiento: Por mal posicionamiento de las manos.
- Fatiga muscular por el uso repetitivo o impacto en el caso de la torquadora a batería.
- Ruido: En el caso de la herramienta mecánica produce ruido al momento de torque.
- Caída de objetos: Por uso en altura sin sujeción correcta.

Medidas Preventivas adoptadas.

- Uso de Epp específico: Guantes de alto impacto, gafas de seguridad, uso de ropa de trabajo ajustada y en el caso de uso de torquadora a batería el uso de protección auditiva.
- Coordinación de tareas: Comunicación con personal involucrado en la tarea.
- Adopción de buenas posturas y
- Contenedores para almacenamiento de las herramientas cuando estén en desuso.
- Verificación antes del uso de las herramientas.
- Mantener orden y limpieza en zona de trabajo

Trabajo en altura: Aplicación de Resolución de SRT 61/2023

La Resolución SRT N° 61/2023, emitida por la Superintendencia de Riesgos del Trabajo de Argentina, establece los requisitos mínimos de seguridad y salud que deben cumplirse en las tareas consideradas trabajo en altura. Esta norma surge con el objetivo de unificar criterios y fortalecer la prevención de riesgos laborales vinculados a caídas de altura, que representan una de las principales causas de accidentes graves y fatales en el ámbito laboral.

La resolución define al trabajo en altura a cualquier actividad que se realice a 6 metros o más sobre el nivel inferior, o en lugares que, aunque de menor altura, presenten riesgos de caída con consecuencias graves. Además, establece obligaciones específicas para los empleadores, como la elaboración de una evaluación de riesgos previa, el diseño e implementación de un Plan de Trabajo en Altura, la capacitación periódica de los trabajadores y el aseguramiento de la disponibilidad de medios adecuados de rescate.

La Resolución 61/2023 introduce también la jerarquización de medidas de prevención, priorizando las protecciones colectivas sobre las individuales, y exige la utilización de equipos de protección personal (EPP) certificados, así como la adopción de procedimientos de emergencia.

En proyectos mineros, donde las condiciones de trabajo son particularmente desafiantes debido a la altura, la exposición a condiciones climáticas severas y la manipulación de grandes estructuras, la correcta aplicación de esta normativa se vuelve esencial para garantizar la integridad física del personal y el cumplimiento legal de la organización.

Aplicación en el montaje de estructura.

El montaje de estructura implica la realización de diferentes tipos de altura incluso aquellas que superan los seis metros que contempla la normativa. En este caso la utilización de grúas y plataformas elevadoras que exponen a los trabajadores a riesgos específicos de esta actividad aumentan la probabilidad de accidentes graves o fatales.

La aplicación de la resolución se justifica plenamente ya que proporciona un marco normativo específico que permite gestionar de manera sistemática los riesgos asociados al trabajo en altura.

Descripción de la tarea.

En primera instancia las piezas estructurales se encuentran pre armadas y posicionadas en sectores de acopio en cercanía de su disposición final.

La tarea es ejecutada con un grupo de operarios certificados para tareas de izaje, entre los que se encuentran el eslingador, señalero y sogueros. Por otro lado, se hace uso de grúas y plataformas elevadoras de personas que de igual forma son operadas por personal certificado.

Posteriormente los operarios preparan las piezas estructurales para ser izadas mediante el uso del equipo de izaje que comprende (fajas sintéticas, grilletes y sogas guías) todos estos dependiendo el peso a elevar. Una vez colocadas las fajas en las piezas estos enganchan las mismas al gancho de la grúa a la espera de ser elevadas.

Una vez iniciado el izaje y posicionada las piezas en el lugar correspondiente, la plataforma elevadora operada por un personal y acompañado con otro, que es el que realizara las tareas de ajustes correspondiente.

Una vez asegurada la pieza estos operarios son quienes realizan el deslingado de las piezas para que la grúa pueda descender la pluma.

- Altura máxima de aproximación: 20 metros que representa la altura de la nave.



Riesgos específicos

- Caída a distinto nivel: Por trabajos en plataforma elevadora, o en ascenso y descenso de la grúa.
- Caída de carga: Por fallas en el enganche de las piezas, equipo de izaje en condiciones adversas.
- Caída de objetos: Por falta de orden y correcto almacenamiento.
- Golpes: Por movimientos bruscos durante la ejecución de la actividad o mismos de la plataforma.
- Vuelco o colisión: Por falta de verificación del área de trabajo, mala ejecución de movimientos o por carga de peso excesivo.

Acciones preventivas generales

En el programa único de seguridad de la contratista principal se agregarán las medidas de seguridad a adoptar que surjan del análisis de la documentación y las características de la obra, donde la subcontratista rafa incorpora a su programa por gestionar trabajos en altura.




Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 03 de enero de 2025.

Razón Social: POWERCHINA LTD - SALTAPOR S.R.L U.T.E.
CUIT: 30-71701353-8

Ref.: Aprobación Anexo

Estimado/a cliente,

Te informamos la **aprobación del anexo** que presentaste:

Anexo

- Resolución N°: 35
- Año de Obra: 7
- Dirección de Obra: RUTA PROVINCIAL 129-26 - CP: 4411- Localidad: PASTOS GRANDES-SALTA
- Fecha inicio de obra: 10/11/2024
- Fecha de fin de obra: 10/05/2025
- Fólios: 26
- Fecha de Aprobación: 03/01/2025
- Observaciones: 03/01/25: Se realiza anexo incorporando medidas de seguridad complementarias para el desarrollo del (MONTAJE ESTRUCTURAL, MECÁNICO Y PIPING EN ÁREAS DEL CONTRATO C-217-C-223-C-252).

La aprobación del presente Programa de Seguridad, se refiere y circunscribe exclusivamente a su contenido de incumbencias en materia de higiene y seguridad de los profesionales de la matrícula de las ART, en los términos del Decreto PEN N°: 1338/96.

Estáste recibiendo la misma notificación a través del sistema de Ventanilla Electrónica Empleador/a.

Además, ingresando en la Central de Servicios en Línea con usuario y contraseña www.governart.com.ar, en la sección Gestión de Prevención / Programa de Seguridad podrás consultar el estado de las presentaciones.

Ante cualquier duda o consulta, comunicate con nosotros al mail provinciart@provinciart.com.ar


Saludos cordiales.



Afirmado: Soledad Eze Julia
Matrícula: 1702303
Construcción - Gerencia de Prevención
Provincia ART

Provincia ART S.A. - Carlos Malbrán 81 (C1202MBA)
CABA - Argentina - Tel: +54 11 6029 7900

PROVINCIAART.COM.AR

	ANEXO 1 PROGRAMA DE SEGURIDAD C217: área 1380 – 1390 – 2300 – 4200 y 5200 C233: área 1410 - 3000 subáreas y 4130 C252: áreas 4120	Confección del Anexo PS: 2024
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

El presente documento pretende además cumplir con las normas de HYS establecidas en la Resolución 61/23 SRT.

Conservar en la ejecución de la obra los siguientes aspectos:

- RESPONSABILIDADES - COORDINACION- POLITICA DE SEGURIDAD Y ALCOHOL
- ASPECTOS LEGALES
- INSTALACIONES DE APOYO
- ANÁLISIS DE RIESGOS
- MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES
- PERMISOS DE TRABAJO
- PLAN DE CAPACITACIÓN SOBRE HIGIENE, SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE
- PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD
- PLAN DE EMERGENCIA ANTE ACCIDENTES
- BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS
- PREVENCIÓN RIESGO COVID 19

ACCIONES PREVENTIVAS GENERALES

1.

a. El proyecto de las obras de arquitectura e Ingeniería, independientemente de la escala que se trate contará con pre construcción, incluyendo la especificación de los medios técnicos de seguridad para el acceso a sus diferentes partes y sectores.


b. Será responsabilidad del comitente y/o contratista principal, a través de sus profesionales con incumbencias, la definición, cálculo y ejecución de los puntos fijos de anclajes para trabajos en altura, tanto durante la etapa de construcción, como para las etapas de mantenimiento y eventual demolición futura de las construcciones.

c. La confección de la Memoria Descriptiva estará a cargo de la empresa constructora y del Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo de la empresa, sea interno o externo.

d. En el Programa Único de Seguridad se agregarán las medidas de seguridad a adoptar, que surjan del análisis de la documentación y las características de la obra, que deberán ser incorporadas en los programas de los contratistas o subcontratistas que gestionen tareas de trabajo en altura.


RESPONSABLE POR LA EMPRESA

FIRMA:




DIRECTOR DE OBRA

FIRMA:




HIGIENE Y SEGURIDAD


FIRMA:



APROBACIÓN DEL ANEXO

FIRMA:



	ANEXO 1 PROGRAMA DE SEGURIDAD C217: área 1380 – 1390 – 2300 – 4200 y 5200 C233: área 1410 - 3000 subáreas y 4130 C252: áreas 4120	Confección del Anexo PS: 2024
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------


Programa de Seguridad

Resolución S.R.T. 35/ 96

PROYECTO:	CENTENARIO LITHIUM PROJECT
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:	MONTAJE ESTRUCTURAL, MECÁNICO Y PIPING EN C217: área 1380 – 1390 – 2300 – 4200 y 5200 C233: área 1410 - 3000 subáreas y 4130 C252: áreas 4120
COMITENTE:	ERAMINE SUDAMERICA S.A.
CONTRATISTA PRINCIPAL:	UTE POWER CHINA LTD - SALTAPOR SRL
UBICACIÓN OBRA:	DEPARTAMENTO LOS ANDES, PROVINCIA DE SALTA - ARGENTINA
ASEGURADORA:	PROVINCIA ART
CONTRATO N.º:	332080


RESPONSABLE POR LA EMPRESA

FIRMA:




DIRECTOR DE OBRA

FIRMA:




HIGIENE Y SEGURIDAD

FIRMA:



APROBACIÓN DEL ANEXO

FIRMA:




Acciones preventivas Particulares


Como parte del sistema de gestión del departamento de higiene y seguridad se cumplimenta con la confección de documentación obligatoria para la ejecución de la actividad con riesgo critico de trabajo en altura entre ellas:


- Confección de Procedimiento de trabajo:

Antes del inicio de la actividad se planifica y confecciona un procedimiento de trabajo donde se encuentra información como características del área donde se trabajará, cantidad de personal involucrado y las responsabilidades.


Se explicará la forma en que se realizara la tarea, los equipos y las herramientas que se van a utilizar, los riesgos asociados y las medidas preventiva que se deben adoptar entre ellos los elementos de protección personal específicos para la ejecución de la tarea. Esta documentación deberá se envía vía mail para su revisión y posterior aprobación primero por HSE de Powerchina y posterior por HSE de Eramine, donde si no surgen observaciones o correcciones queda liberado para iniciar con el trabajo.

	PROCEDIMIENTO GENERAL DE MONTAJE ESTRUCTURAL, MECANICO Y PIPING AREAS 1410 – 3000 - 4130	Pág. 3 de 35												
CLIENTE: POWERCHINA-ERAMET PROYECTO: C233 - CENTENARIO LITHIUM														
<p>1. Objeto</p> <p>El objeto del presente consiste en establecer el procedimiento estándar de pre armado y movilización en sectores de acopio/ obrador, traslado de piezas a sectores de montaje y montaje de estructuras y equipos dentro de la obra. En este caso, referido al montaje del Edificio del Área 1410, 3000 (con subáreas) y 4130.</p>														
<p>2. Alcance</p> <p>Este documento es de aplicación al Proyecto CENTENARIO LITHIUM PROJECT = PAQUETE C233 - MONTAJE ESTRUCTURAL, MECANICO Y PIPING EN AREAS 1410, 3000 y 4130.</p>														
<p>3. Responsabilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de obra/taller: <ul style="list-style-type: none"> o Velar por el cumplimiento de lo establecido en el presente procedimiento. o Participar en la identificación de peligros, evaluación y valoración de riesgos. o Promover la comprensión de la política en los trabajadores. o Garantizar la participación activa de su equipo de trabajo en la formación y apropiación del Sistema de Gestión en Seguridad y salud en el Trabajo. • Supervisores: <ul style="list-style-type: none"> o Velar por el cumplimiento del presente Procedimiento e instruir permanentemente al personal sobre el mismo. o Vigilar la ejecución segura de sus deberes respecto a las disposiciones contenidas en este procedimiento y en otras normas que se puedan establecer. o Obligatoriedad de presencia en tareas de izaje durante toda la maniobra. • HSE: <ul style="list-style-type: none"> o Diseñar y confeccionar el planeamiento de la higiene y seguridad en el trabajo y medio ambiente del proyecto. o Ejecutar capacitaciones por medio oral, visual o escrito, referentes a HSE, para instruir, concientizar y motivar a los empleados para que realicen la tarea de la manera más segura. o Control de los permisos de trabajo. o Asesorar al personal directo en la confección de ATS. o Revisar los take 5 diarios antes de comenzar la tarea. o Evaluar los riesgos a los cuales estarán expuestos los trabajadores, definiendo las medidas de control que se requieran y los EPP anexos a los básicos, los cuales deberán estar en buen estado al igual que las herramientas a utilizar. o Evaluar el cumplimiento de los criterios, procedimientos y normas, difundidos para prevenir accidentes y enfermedades profesionales. 														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 5%;">#</th> <th style="width: 45%;">SISTEMAS PARA REVISAR</th> <th style="width: 15%;">FECHA</th> <th style="width: 15%;">PROYECTO</th> <th style="width: 10%;">CONTEXTO</th> <th style="width: 10%;">USUARIO</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			#	SISTEMAS PARA REVISAR	FECHA	PROYECTO	CONTEXTO	USUARIO						
#	SISTEMAS PARA REVISAR	FECHA	PROYECTO	CONTEXTO	USUARIO									

	PROCEDIMIENTO GENERAL DE MONTAJE ESTRUCTURAL, MECANICO Y PIPING AREAS 1410 – 3000 - 4130	Pág. 14 de 35												
CLIENTE: POWERCHINA-ERAMET PROYECTO: C233 - CENTENARIO LITHIUM														
<p>Dependiendo de las dimensiones de la carga, se utilizarán los elementos de izajes ya descritos.</p>														
<p>Montaje de estructuras metálicas y soportes</p> <p>El alcance comprende las siguientes actividades, según Especificación L01-0000-EMEC-ET-0037:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montaje de todo el acero estructural y elementos auxiliares, como ser vigas, columnas, correas, alías, diagonales, etc. Sus vinculaciones serán ancladas y/o soldadas; - Montaje de Módulos de Pipe Rack, pre-armados (por otros); - Instalación de paneles de cerramiento (chapas) sobre muros y cubierta, y su respectiva soldadura, instalación (se presentará llegado el momento Procedimiento específico) - Fabricación y montaje de zinguetas con el sellado correspondiente; - Instalación de louvers, puertas, ventanas, y demás aberturas; - Montaje de barandas y rejillas (gratings); (se presentará llegado el momento anexo específico) - Trabajos de adecuación/preparación de superficie de fundaciones civiles previo vertido de grout; - Alineación vertical y horizontal, y nivelación de piezas montadas; - Tareas de torque de uniones ancladas; - Ejecución de grout cementicio; - Conexión del sistema PAT a red existente, según L01-0000-ELEC-ET-000 L. 														
<p>Los trabajos de montaje, inician con las tareas descritas en el ítem anterior (carga, descarga, pre-armados, trasladados a sitio).</p> <p>Para la ejecución de los montajes, se considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipos de izaje: grúa, hidrogrúa, manipulador telescópico; - Montajes manuales (para cargas acorde a requerimientos, máximo 25 kg/persona); - Equipos elevación de personas: plataformas elevadoras o guindoles (con uso de grúa); - Armeo de andamios (personal calificado); - Utilización de dispositivos de izaje y desplazamiento: aparejos a cadena, aparejos a palanca, dispositivos tipo "Tiritor", dispositivos de desplazamiento (tortuguitas), malacates, entre otros; - Línea de vida con protección guarda cinto (si utilizarse se entregará memoria de cálculo con AST) y previo a utilizar la línea de vida, HSE Eramine deberá inspeccionar el mismo. - En caso de izajes críticos se presentará el plan de izaje acorde a la tarea. - Dispositivos de izaje de perfiles tipo "garra"; 														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 5%;">#</th> <th style="width: 45%;">SISTEMAS PARA REVISAR</th> <th style="width: 15%;">FECHA</th> <th style="width: 15%;">PROYECTO</th> <th style="width: 10%;">CONTEXTO</th> <th style="width: 10%;">USUARIO</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			#	SISTEMAS PARA REVISAR	FECHA	PROYECTO	CONTEXTO	USUARIO						
#	SISTEMAS PARA REVISAR	FECHA	PROYECTO	CONTEXTO	USUARIO									

	PROCEDIMIENTO GENERAL DE MONTAJE ESTRUCTURAL, MECANICO Y PIPING AREAS 1410 – 3000 - 4130	Pág. 5 de 35												
CLIENTE: POWERCHINA-ERAMET PROYECTO: C233 - CENTENARIO LITHIUM														
<ul style="list-style-type: none"> o PR-HSE-039C (Prevención riesgos ergonómicos) o PR-HSE-062C (Plan HSE construcción) 														
<p>5. Seguridad y Salud Ocupacional</p> <p>Utilización de equipo de seguridad: Antes de iniciar las tareas, el trabajador debe contar con los elementos de seguridad correspondientes, y en condiciones, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Mentonera • Lentes • Guantes anti-impacto • Ropa de trabajo y chaleco reflectivo • Calzado de seguridad • Arnés de seguridad con cola de amarré fijo / extensible • Chaleco diferenciado para señalero • Radios VHF para comunicación entre grueros y señaleros • Bandera para banderillero en trasladados de equipo. <p>Además, debe considerar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No realice ninguna tarea sin antes contar con AST, permisos de trabajo y planilla de coordinación de la tarea. • Circular solo por los sectores designados para tal fin. • No permita que personal no interviniente en las tareas, ingrese en el sector delimitado, los terceros pueden no estar en conocimiento de los riesgos • El trabajo concidente y una buena instalación disminuyen los riesgos de accidentes. 														
<p>6. Memoria descriptiva: Elementos de protección personal según riesgos de la actividad</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">TIPO DE RIESGO</th> <th style="width: 35%;">ELEMENTO O EQUIPO A UTILIZAR</th> <th style="width: 40%;">CONTROL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estrés térmico</td> <td>Ropa de trabajo apta -20E Guantes de invierno</td> <td>Mantenerla siempre seca y deberá ser reemplazados cuando sufra algún daño</td> </tr> <tr> <td>Golpes y heridas en la cabeza</td> <td>Casco de seguridad</td> <td>Verificar el estado de la visera, el ale, la banda sudorifera y el arnés. Semanalmente limpiarlo con agua y jabón. Identificación con</td> </tr> </tbody> </table>			TIPO DE RIESGO	ELEMENTO O EQUIPO A UTILIZAR	CONTROL	Estrés térmico	Ropa de trabajo apta -20E Guantes de invierno	Mantenerla siempre seca y deberá ser reemplazados cuando sufra algún daño	Golpes y heridas en la cabeza	Casco de seguridad	Verificar el estado de la visera, el ale, la banda sudorifera y el arnés. Semanalmente limpiarlo con agua y jabón. Identificación con			
TIPO DE RIESGO	ELEMENTO O EQUIPO A UTILIZAR	CONTROL												
Estrés térmico	Ropa de trabajo apta -20E Guantes de invierno	Mantenerla siempre seca y deberá ser reemplazados cuando sufra algún daño												
Golpes y heridas en la cabeza	Casco de seguridad	Verificar el estado de la visera, el ale, la banda sudorifera y el arnés. Semanalmente limpiarlo con agua y jabón. Identificación con												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 5%;">#</th> <th style="width: 45%;">SISTEMAS PARA REVISAR</th> <th style="width: 15%;">FECHA</th> <th style="width: 15%;">PROYECTO</th> <th style="width: 10%;">CONTEXTO</th> <th style="width: 10%;">USUARIO</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			#	SISTEMAS PARA REVISAR	FECHA	PROYECTO	CONTEXTO	USUARIO						
#	SISTEMAS PARA REVISAR	FECHA	PROYECTO	CONTEXTO	USUARIO									

Formato de Permiso de trabajo

		PERMISO DE TRABAJO EN ALTURA		00046301 ✱	
		PR-HSE-031 C-104			
Versión: 03		Vigencia: 26/06/2023		Página 1 de 1.	
Fecha:		Empresa:		Solicitante/Supervisor:	
Sector / Área:		Descripción de la Tarea:			
LISTADO DE TRABAJADORES:					
Apellido y Nombre	DNI/NT	Firma	Apellido y Nombre	DNI/NT	Firma
EQUIPOS A UTILIZAR					
EPP (Ingeniería) y PPE			EQUPOS Y ENTORNO		
Casco con mentón	Señalización	Andamio multielevador	Plataforma de trabajo (fija)		
Arnes y cuerda de vida	Martinetaje	Ascensor	Punto de anclaje fijo		
Cabo de vida fijo	Equipo de comunicación	Grúa con góndola	Punto de anclaje móvil		
Cabo con absorbidor	Placas tipo "Señoritas"	Equipo retráctil	Orden y limpieza		
Protección respatante		Línea de vida	Bloqueo de equipos		
Protección de sacos/vías		Elevador de personas			
VERIFICACIÓN DEL TRABAJO / IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS:					
Si la actividad "NO" se debe realizar, se debe explicar para eliminar o mitigar los peligros o riesgos reconocidos o suspender la tarea.					
ANTAMIOS			ESCALERAS		
¿Tus habilidades (por personal competente)?	SI	NO	¿La superficie de apoyo es firme?	SI	NO
¿Posee superficie firme y base estable?			¿La escalera se encuentra en buen estado?		
¿Posee doble baranda y rodapiés?			¿Las escaleras/parafijos están bien conectados?		
¿Posee acceso seguro?			¿Cuenta tija cuenta con traba de apertura?		
¿Las plataformas son seguras?			¿Las telescopios cuenta con traba de desdoblamiento?		
¿Esta sujeto/ancorado correctamente?			¿Están sujetas/vinculadas correctamente?		
GÓNDOLA/CANASTA			ENTORNO - PERSONAS - PERIMETRO		
¿Se verificó plan de uso?	SI	NO	¿La velocidad del viento es inferior a 40 km/h?	SI	NO
¿Góndola posee habilitación rigurosa?			¿La distancia de líneas eléctricas es mayor a 5 metros?		
¿Posee puerto con traba?			¿El personal cuenta con habilitación médica?		
¿Posee acceso seguro?			¿Las herramientas a usar poseen dispositivos anti-calder?		
¿Las plataformas son seguras?			¿En puntos de anclaje se encuentran habilitados?		
¿La grúa se encuentra certificada/habilitada?			¿Se inspeccionan todos los equipos a usar?		
			¿Trabajó en cercanía de un material frágil en seco (placa de vidrio, etc.)?		
OBSERVACION			MEDICIÓN DEL VIENTO		
			Nombre y Apellido:		
			Firma:		
			DNI/NT:		
AUTORIZACIÓN DEL PERMISO DE TRABAJO					
Supervisor Contratista:			Firma:		
HSE Contratista:			Firma:		
Sup. Resp. Del Área:			Firma:		
HSE Empresa:			Firma:		
CANCELACIÓN DE PERMISO:					
Supervisor Contratista:			Firma:		
Sup. Resp. Del Área:			Firma:		

- Capacitación

La coordinación de Higiene y Seguridad deberá realizar una capacitación específica anual de Riesgos en Altura que incluya un simulacro de rescate semestral con memoria descriptiva y registro de participantes. Para la realización de estos, ningún trabajador será expuesto a riesgos de caídas. Se deberá registrar todo lo actuado mediante un informe que debe ser incluido en el legajo técnico.

– Plan de simulacro:

PLAN DE SIMULACROS		NO. SIMULACRO	PAG.
ANEXO III – ACCIDENTE DE PERSONAL DURANTE TRABAJO EN ALTURA		001	1
CLIENTE: EBAMET	PROYECTO: CONTENIMIENTO LITHEUM PROJECT		

Supuesto del simulacro: Accidente de personal durante trabajo en altura

- Operador del Área 1200 – se desvencerra sin permiso sobre plataforma elevadora.
- En primera instancia, el rigido activa el Plan de la Emergencia dando aviso a Brindino e internamente al Jefe de Emergencia RAFA S.A.
- El operador de Plataforma elevadora detiene el equipo.
- Acude al sector el servicio médico para atención del afectado.
- El Servicio médico dá por finalizado el simulacro, dando la orden del fin de la emergencia y el regreso a la actividad normal.

Objetivos del simulacro:

- Comprobar la correcta ubicación del punto de reunión. (Alejado suficiente de la zona de la emergencia, capacidad suficiente para albergar al personal).
- Comprobar el tiempo máximo de concentración del personal en el Punto de Reunión.
- Comprobar el tiempo de evacuación de todas las áreas involucradas.
- Conocimiento de las vías de evacuación por todo el personal.
- Conocer las posibles dificultades de salida de cada uno de los recorridos (obstrucciones, de vías de evacuación, señalización deficiente).
- Comprobar que las personas involucradas dejan su puesto de trabajo en condiciones seguras.
- Comprobar que la alerta/alerta se transmita adecuadamente.
- Comprobar que los distintos responsables de cada acción dirigen a sus operarios hacia las vías de evacuación.
- Comprobar el tiempo de respuesta de los niveles externos (personal ajeno a la empresa involucrada).

Puntos de observación:

Sectores donde deben realizarse acciones específicas por parte de los equipos de intervención, en los cuales, como mínimo se encontrará un observador/veedor. Ellos son:

- Equipos del edificio del Área 1200
- Punto de reunión
- Servicio médico

Se entregará a cada observador/veedor una hoja de registro.

NO.	FECHA SIMULACRO	ACCIONES	FECHA	SECTOR	EMMET	VEREDA
01						

PLAN DE SIMULACROS		NO. SIMULACRO	PAG.
ANEXO III – ACCIDENTE DE PERSONAL DURANTE TRABAJO EN ALTURA		001	2
CLIENTE: EBAMET	PROYECTO: CONTENIMIENTO LITHEUM PROJECT		

Roles en el simulacro:

BOLES DE EMERGENCIA

DETECTOR DE EMERGENCIAS por parte de un OPERARIO, Brindino Real

ACCIDENTE PERSONAL

TRABAJO EN ALTURA

1) SE DA AVISO POR RADIO EBAMET EN "CANAL 3" DICHIENDO:
 "EMERGENCIA EMERGENCIA EMERGENCIA"
 "Quitar prioridad la emergencia" (seguro nombre de la central)
 "Alto por donde se trabaja en Emergencia"
 "Tiempo de Emergencia"
 "Tiempo involucrados"

2) SE DA AVISO POR RADIO RAFA S.A EN "CANAL 17"
 Informando al JEFE DE EMERGENCIA RAFA S.A.

Referencias:

LOG DE EMERGENCIA
 (Código del SIMULACRO)
 Fecha de inicio de simulacro.
 Referencias:
 - Momento de iniciar parte del simulacro.
 - Tiempo involucrado en cada una de las acciones.
 - Cierre y finalización de todo el simulacro.
 - Estado del personal.

GRUPO DE INTERVENCIÓN
 (Código del SIMULACRO)
 Los nombres de los integrantes.
 De ser necesario el Apellido.
 Identificación.
 Nivel de control de la gestión y el responsable del área de emergencia.

NO.	FECHA SIMULACRO	ACCIONES	FECHA	SECTOR	EMMET	VEREDA
01						

PLAN DE SIMULACROS		NO. SIMULACRO	PAG.
ANEXO III – ACCIDENTE DE PERSONAL DURANTE TRABAJO EN ALTURA		001	3
CLIENTE: EBAMET	PROYECTO: CONTENIMIENTO LITHEUM PROJECT		

PERSONAL DEL SECTOR

(Código del SIMULACRO)
 Nombre del sector

RESPONSABLE DEL SECTOR

(Código del SIMULACRO)
 Apellido y nombre

Veredas:

Presencia del Área RAFA S.A

Coordinador de Campo RAFA S.A

Presencia de Power China

NO.	FECHA SIMULACRO	ACCIONES	FECHA	SECTOR	EMMET	VEREDA
01						

PLAN DE SIMULACROS		NO. SIMULACRO	PAG.
ANEXO III – ACCIDENTE DE PERSONAL DURANTE TRABAJO EN ALTURA		001	4
CLIENTE: EBAMET	PROYECTO: CONTENIMIENTO LITHEUM PROJECT		

Hoja de registro para los Veedores

Supuesto emergencia: _____ Fecha: _____

Punto de control: _____ Veedor: _____

Cronología:

NO.	FECHA SIMULACRO	ACCIONES	FECHA	SECTOR	EMMET	VEREDA
01						

Observaciones:

NO.	FECHA SIMULACRO	ACCIONES	FECHA	SECTOR	EMMET	VEREDA
01						

Registro fotográfico del simulacro:


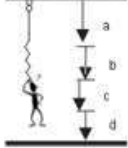


– Primera actuación de rescate en altura

Esta planilla se debe confeccionar previo a ejecutar las tareas en altura donde supere los 1.80 metros de altura o donde el acceso al trabajador esté obstruido, en la cual contiene información importante para dada la emergencia realizar un rescate en altura. En esta se realiza un cálculo de distancia en caso de caída y ciertas medidas que se deben tener en cuenta.

La misma deberá estar firmada por el supervisor y prevencionista del área.

Formato de planilla

		PRIMERA ACTUACIÓN PARA RESCATE EN ALTURA																																																													
		PR-HSE-008-F06																																																													
Versión: 02	Vigencia: 27/09/2023	Página: 1 de 1																																																													
Este formulario de actuación para rescate de trabajo en altura se utiliza cuando la altura de una actividad es superior a 1,80 m y el acceso al trabajador esta obstruido o es de difícil acceso por métodos convencionales.																																																															
Definiciones: Alcance obstruido es cuando hay obstáculos que pueden impedir el acceso, como tuberías suspendidas, equipos instalados. Difícil de alcanzar , es cuando se trabaja desde una plataforma de trabajo elevada. Ej.: plataforma elevadora, elevador de tijera. Los métodos convencionales incluyen el uso de escaleras, pasarelas instaladas, 'burritos'.																																																															
Caida: A Calcular la distancia de caída:																																																															
		<table border="1"> <tr> <td>a) = Longitud máxima de la cola de amarre:</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>b) = Longitud de despliegue del absorbedor:</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>c) = Altura de la persona (estándar 1.7 mts):</td> <td>-</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>d) = Espacio libre residual hasta el suelo/obstáculo</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </table> <p>Si (d) es mayor a 1,80 m, un plan de rescate debe ser completado.</p>		a) = Longitud máxima de la cola de amarre:	-	+	b) = Longitud de despliegue del absorbedor:	-	+	c) = Altura de la persona (estándar 1.7 mts):	-	+	d) = Espacio libre residual hasta el suelo/obstáculo	-	-																																																
a) = Longitud máxima de la cola de amarre:	-	+																																																													
b) = Longitud de despliegue del absorbedor:	-	+																																																													
c) = Altura de la persona (estándar 1.7 mts):	-	+																																																													
d) = Espacio libre residual hasta el suelo/obstáculo	-	-																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>N/A</th> <th>Implementación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>¿ Los trabajadores usan mentonera para el casco?</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Uso obligatorio de mentonera.</td> </tr> <tr> <td>¿ Los trabajadores usan correctamente los arneses de seguridad? (verificar en el lugar)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>De acuerdo con la capacitación.</td> </tr> <tr> <td>¿ Han sido capacitados los trabajadores y los equipos de rescate en Trauma por Suspensión? (Verificar y/o capacitar)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>De acuerdo con la capacitación, todo el personal interviniente en trabajos en altura debe contar con la capacitación sobre trauma por suspensión.</td> </tr> <tr> <td>¿ El área de caída está libre de obstáculos?</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>El área de caída se debe encontrar libre de obstáculos.</td> </tr> <tr> <td>¿ Se pueden mover los obstáculos?</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Si no, usar TS o cola de amarre fija.</td> </tr> <tr> <td>¿ Se realizó el check list de los arneses, cabos y demás dispositivos a utilizar?</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Verifica que se haya realizado el check list de los equipos.</td> </tr> <tr> <td>¿ Cuenta con una persona que cumpla el rol de vigía?</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>No negociable.</td> </tr> <tr> <td>¿ El vigía conoce el procedimiento de activación de la emergencia?</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Radio CH 1</td> </tr> <tr> <td>¿ Existe un equipo secundario para llegar a un trabajador basado en A?</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Se debe contar con otro equipo de similares características para llegar a la altura donde se realiza la tarea. O coordinar con otra contratista.</td> </tr> <tr> <td>¿ Se puede controlar el funcionamiento de la plataforma elevadora desde el suelo?</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Debe haber en el lugar un operador capacitado y certificado.</td> </tr> <tr> <td>¿ La velocidad del viento se encuentra dentro del rango permitido?</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Se deben realizar mediciones antes y durante el proceso.</td> </tr> </tbody> </table>	Item	Si	No	N/A	Implementación	¿ Los trabajadores usan mentonera para el casco?				Uso obligatorio de mentonera.	¿ Los trabajadores usan correctamente los arneses de seguridad? (verificar en el lugar)				De acuerdo con la capacitación.	¿ Han sido capacitados los trabajadores y los equipos de rescate en Trauma por Suspensión? (Verificar y/o capacitar)				De acuerdo con la capacitación, todo el personal interviniente en trabajos en altura debe contar con la capacitación sobre trauma por suspensión.	¿ El área de caída está libre de obstáculos?				El área de caída se debe encontrar libre de obstáculos.	¿ Se pueden mover los obstáculos?				Si no, usar TS o cola de amarre fija.	¿ Se realizó el check list de los arneses, cabos y demás dispositivos a utilizar?				Verifica que se haya realizado el check list de los equipos.	¿ Cuenta con una persona que cumpla el rol de vigía?				No negociable.	¿ El vigía conoce el procedimiento de activación de la emergencia?				Radio CH 1	¿ Existe un equipo secundario para llegar a un trabajador basado en A?				Se debe contar con otro equipo de similares características para llegar a la altura donde se realiza la tarea. O coordinar con otra contratista.	¿ Se puede controlar el funcionamiento de la plataforma elevadora desde el suelo?				Debe haber en el lugar un operador capacitado y certificado.	¿ La velocidad del viento se encuentra dentro del rango permitido?				Se deben realizar mediciones antes y durante el proceso.	Comentarios:		
Item	Si	No	N/A	Implementación																																																											
¿ Los trabajadores usan mentonera para el casco?				Uso obligatorio de mentonera.																																																											
¿ Los trabajadores usan correctamente los arneses de seguridad? (verificar en el lugar)				De acuerdo con la capacitación.																																																											
¿ Han sido capacitados los trabajadores y los equipos de rescate en Trauma por Suspensión? (Verificar y/o capacitar)				De acuerdo con la capacitación, todo el personal interviniente en trabajos en altura debe contar con la capacitación sobre trauma por suspensión.																																																											
¿ El área de caída está libre de obstáculos?				El área de caída se debe encontrar libre de obstáculos.																																																											
¿ Se pueden mover los obstáculos?				Si no, usar TS o cola de amarre fija.																																																											
¿ Se realizó el check list de los arneses, cabos y demás dispositivos a utilizar?				Verifica que se haya realizado el check list de los equipos.																																																											
¿ Cuenta con una persona que cumpla el rol de vigía?				No negociable.																																																											
¿ El vigía conoce el procedimiento de activación de la emergencia?				Radio CH 1																																																											
¿ Existe un equipo secundario para llegar a un trabajador basado en A?				Se debe contar con otro equipo de similares características para llegar a la altura donde se realiza la tarea. O coordinar con otra contratista.																																																											
¿ Se puede controlar el funcionamiento de la plataforma elevadora desde el suelo?				Debe haber en el lugar un operador capacitado y certificado.																																																											
¿ La velocidad del viento se encuentra dentro del rango permitido?				Se deben realizar mediciones antes y durante el proceso.																																																											
Plan de rescate preparado por:		Fecha:																																																													
Plan de rescate verificado por:																																																															

- Charlas de 5 minutos antes del inicio de las tareas

Los responsables de las tareas en altura deben brindar una charla diaria de seguridad de CINCO (5) minutos a los trabajadores que realizan las tareas en altura informando sobre los riesgos a los que están expuestos y las condiciones de seguridad en que se deben ejecutar los trabajos. Estas charlas deben documentarse fehacientemente y se deben incluir en el legajo técnico de la obra.

- Registro de charla de 5
- Registro fotográfico de charlas de seguridad



- Uso de plataformas elevadora de personas

Condiciones para el uso de una PEMP:

- El uso de estos estará destinado únicamente para la función para la cual fueron concebidos.
- Los mandos del chasis (nivel de suelo) sólo se utilizarán para situaciones de emergencia, rescate o ante inconvenientes mecánicos del mando de plataforma.
- Se evitará la realización de movimientos bruscos, evitando frenos repentinos y el efecto catapulta (pozos/desniveles).
- Queda prohibido el uso de elementos adicionales para ganar altura, como ser escaleras o tachos. No se permite la colocación de lonas o cualquiera elemento similar que incremente la acción del viento en la PEMP (riesgo de vuelco).

Antes de operar una PEMP, se deberá realizar lo siguiente:

- Control del lugar de trabajo: el espacio de trabajo debe estar nivelado, libre de obstáculos y que las condiciones del terreno sean las adecuadas para soportar la carga máxima de los apoyos.
- Se deberá disponer de distancia de seguridad mínima equivalente a la altura de trabajo.
- Control general previo al arranque, incluyendo tareas de servicio y mantenimiento.
- Los trabajadores sobre plataforma deberán disponer de ropa de trabajo con bandas reflectivas y arnés de seguridad con doble cabo de vida con amortiguador vinculado a punto de anclaje dispuesto en plataforma (o según disponga el manual del fabricante).
- Nunca exceder los valores de carga y alcance indicados por el fabricante debiendo estar visibles en equipo.
- El equipo contará con: bloqueo de ruedas, sonido y luz intermitente de movimiento, control de nivel de inclinación máxima y bajada de emergencia.
- La plataforma de trabajo contará con barandas perimetrales y puerta de acceso con seguro.

- Uso de EPP para la tarea

Además del uso de los elementos de protección personal generales obligatorios para cualquier actividad como ser:

- Ropa de trabajo de jeans o grafa
- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad
- Guantes de seguridad específico para la tarea
- chaleco reflectivo

En el caso de trabajos en altura en este caso con trabajos sobre plataformas elevadoras se debe contemplar el uso de elementos de protección de uso específico:

- Mentonera
- Guantes de trabajo de alto impacto
- Sujeta herramientas
- Arnés de seguridad
- Colas de amarre con amortiguador de caídas
- Cinta anti-trauma

Prevención de caídas

La prevención más efectiva contra caídas consiste en la evaluación de los riesgos existentes en los trabajos que se realizarán en altura, y de acuerdo con ello proveer los elementos de prevención de caídas en perfecto estado, ya sea plataformas, pasarelas, escaleras, andamios, etc. además de los elementos de protección personal obligatorios para el desarrollo de estas tareas.

Protección contra caídas

Cuando se realice cualquier trabajo en altura, son de uso obligatorio los siguientes elementos de protección personal: arnés de seguridad y cabo de amarre. Son de cumplimiento obligatorio las medidas listadas para el uso de los EPP obligatorios indicados anteriormente, como así también las especificadas para el uso de dispositivos y/o elementos adicionales de trabajo en altura

Normas generales para el uso de protección contra caídas

Una persona está protegida contra caídas si está asegurada con un arnés de cuerpo entero, correa de amarre restringente o absorbente de impacto, gancho con broche a presión de cierre automático, puntos de sujeción o anclaje seguro y si está correctamente calculada la distancia de caída y la longitud de la correa de amarre. Las siguientes normas generales deben cumplirse cuando se usen elementos de protección contra caídas:

Todo equipo de protección contra caídas debe ser detalladamente inspeccionado por el usuario, antes de su uso mediante el uso de check list (Planilla en anexos)

- Cuando un equipo de protección contra caídas haya resistido la caída de una persona o cuando una inspección haya mostrado evidencia de uso excesivo o funcionamiento mecánico defectuoso, debe ser destruido.
- La destrucción del equipo se debe certificar mediante un Acta.
- El equipo de protección contra caídas a utilizar debe encontrarse en perfectas condiciones o lo que es lo mismo, ninguna de sus partes puede presentar una mínima imperfección.

Uso de arnés de cuerpo completo y cola de amarre

- Sólo puede autorizarse el uso de arnés de cuerpo completo de marca aprobada por normas de seguridad IRAM o equivalentes.
- Para la selección de un EPI, se tendrá que analizar y evaluar los riesgos existentes y así determinar las características de estos, para garantizar el cumplimiento de la función para la cual fueron fabricados.
- En caso de los cabos de amarre se pueden usar: a. Cabo de amarre con sistema absorbente de impacto (dispositivo especial de amortiguación de caída y cinta elastizada compuesta de 3 mosquetones de amarre). Para trabajar en forma segura con el cabo de amarre se debe realizar el siguiente cálculo: (Longitud del elemento de amarres mosquetones) 1,5m + (Extensión del absorbedor de energía) 1,5m + (Distancia entre la fijación del arnés y los pies del trabajador) 1,5m + (Distancia mínima de detención por encima del suelo) 1m = 5,5m b. Cabo de amarre regulable (con o sin cinta elastizada) en donde 2 mosquetones deberán estar sujetos en punto de anclaje. Cabo

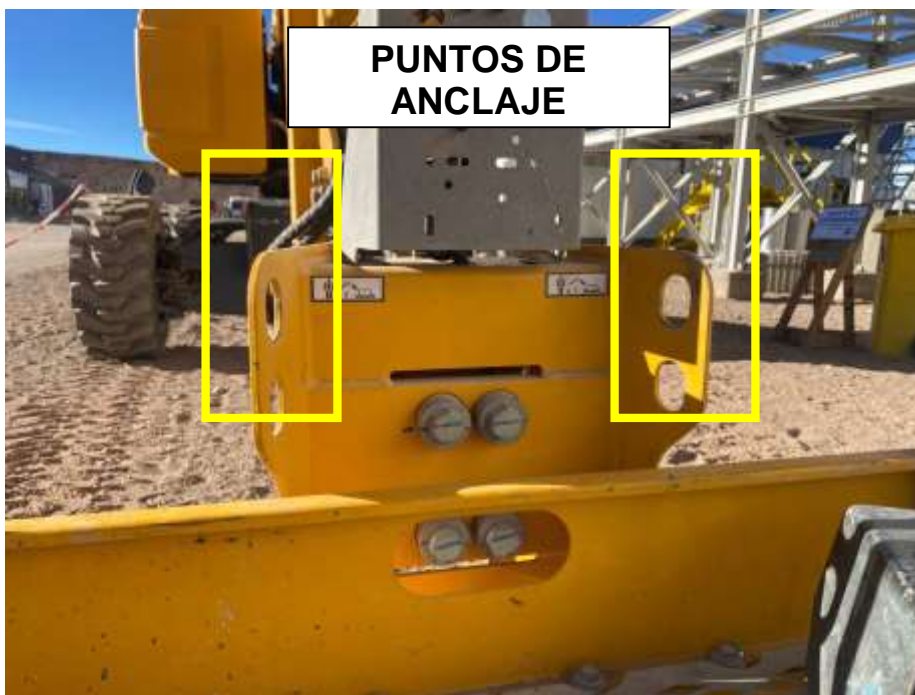
recomendado para trabajos donde el punto de amarre se encuentre a menos de 5.5 metros de altura.

- Se puede reemplazar el uso de los cabos de amarre por sistemas retráctiles anti caídas, respetando recomendaciones del fabricante.
- Los ganchos de las correas serán con broche a presión de cierre automático o mosquetones de seguridad para trabajo en altura.
- La correa de amarre deberá ser doble mosquetón, para asegurar que el desplazamiento en altura siempre se mantenga enganchado.



Puntos de anclajes

- Los puntos de anclaje en el caso de las plataformas elevadoras deberán ser los dispuestos por el fabricante.
- No pueden anclarse a las barandas de la canasta bajo ningún punto de vista.
- Nunca anclarse desde un punto externo a la plataforma



Accesorios anti caídas

- Cinta anti-trauma:

Este elemento es esencial en la gestión de rescate en alturas y es de cumplimiento obligatoria. Este debe ir colocado en el arnés de seguridad y permite que en caso de una caída el trabajador pueda apoyar los pies y mover las piernas evitando así el síndrome de suspensión (trauma por arnés).

Incidentes y accidentes de trabajos en altura

Realizar investigaciones de incidentes y accidentes en el trabajo es fundamental tanto por motivos legales como de manera preventiva.

Estas permiten identificar las causas reales no solo las aparentes que provocan un accidente, esto ayuda a tomar las medidas correctivas y preventivas para que no vuelvan a ocurrir un hecho similar.

Dentro del desarrollo del montaje de estructura considerada una tarea crítica el personal se encuentra expuesto a una alta exposición de riesgos, principalmente a la caída de objetos y de personas debido al uso de plataformas elevadoras.

Revisión de estadísticas y antecedentes

Existen estadísticas oficiales sobre accidentes e incidentes en trabajos de altura en Argentina. La Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) es el organismo encargado de recopilar y publicar estos datos.

Datos generales de accidentabilidad laboral

Según el informe más reciente de la SRT correspondiente al año 2024:

- Se registraron 355.124 casos de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales (AT y EP) en unidades productivas.
- Hubo 291 fallecimientos por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales en unidades productivas.
- El índice de incidencia de AT y EP fue de 31,6 casos por cada mil trabajadores cubiertos.

Estos datos reflejan la situación general de la accidentabilidad laboral en el país.

Accidentes en trabajos de altura

Aunque la SRT no publica estadísticas específicas sobre trabajos en altura, se han realizado estudios y relevamientos que destacan la peligrosidad de estas tareas. Por ejemplo, un relevamiento realizado por la Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina (UOCRA) en la Ciudad de Buenos Aires durante 2015 informó que, de un total de 3.403 empresas relevadas, solo el 41,89% cumplía totalmente

con las condiciones exigidas para trabajos en altura, mientras que un 32,11% cumplía parcialmente y un 26% no las cumplía.

Registros internos de incidentes y accidentes detectados en obra.

Según el seguimiento de los eventos ocurridos dentro del proyecto durante el año 2024 y lo que lleva del 2025 se registra un total de 76 eventos informados designado en distintas categorías, de los cuales 3 de estos han sido durante la ejecución de tareas de montaje de estructuras en altura.

Tipo de evento	Cantidad
Ergonomicos	11
Actos inseguros	18
Condiciones inseguras	23
Lesiones leves	19
Lesiones representativas	5
Total de eventos	76



Eventos relacionados con trabajo en altura

La ocurrencia de eventos de incidentes o accidentes independiente de la consecuencia adquirida, estos son informados al departamento de seguridad del proyecto los cuales inician un proceso de investigación para adquirir causas de lo sucedido. El objetivo de esto es evitar la reiteración de los mismo.

Reporte de eventos

Ocurrido el incidente o accidente este se reporta y se confecciona un “reporte flash” para difundir la información al resto de las contratistas en el proyecto.

HPO- Plataforma elevadora posicionada en espacio reducido.

Safee 50770




1. Descripción

- **Cuando:** 01/09/24 – 10:40 hs
- **Dónde:** 2300
- **Quién:** RAFA S. A
- Personal se encontraba realizando tareas de agujerado de soportaria mediante plataforma elevadora posicionada en espacio reducido por estructuras diagonales no autorizado..

2. Consecuencias

- Posible aprisionamiento de extremidades por exposición a la línea de fuego.

Nombre of the contact person for more information; marcelo.villegas@eramet.com hugo.gonzalez@eramet.com



3. Causa inmediata

Bajo investigación

4. Causas Raices

Bajo investigación

5. Plan de acción correctivo

Se detiene la actividad inmediatamente.

Personal de HSE Eramine realiza stop de seguridad con las personas involucradas

Re evaluación del trabajo.



HPO: PERSONAL OPERANDO PLATAFORMA SIN HABILITACION - Centenario

SAFEE # * LTI - NLTJ - Primeros auxilios - LTIWPI - NLTWPI - Primeros auxilios/WPI - HPSAPO



Descripción

- ¿Cuándo? 12/12/2024 - 09:00 hs.
- ¿Dónde? Área 3600
- ¿Quién? Empresa Rafa S.A
- Circunstancias: En el día de la fecha, personal de la empresa Rafa opero sin habilitación una plataforma de elevación para asistir una tarea de vinculación de cañerías y estructuras en altura. Al realizar una auditoría se detecta que el personal no contaba con la habilitación correspondiente para operar el equipo.

Consecuencias

- Exposición a caída de altura.

* TODOS LOS CENTROS - SEMANAL DEL INFORME DE SEGURIDAD.



Causas inmediatas

- **O3:** Conductas que salvan vidas: Solo trabajo en actividades para la que estoy capacitado y calificado
- **O3:** Incumplimiento al PR-HSE-008C Trabajo en altura
- **O6:** Supervisión tiene conocimiento de la tarea ejecutada

Causas raíces

- **O7-1:** El personal opera plataforma sin contar con la certificación correspondiente
- **O3-4:** Supervisión, preventoristas y personal involucrado incumplen por elección PR-HSE 008C Trabajo en altura
- **O6-1:** Supervisión indica al personal hacer uso de la plataforma

Plan de medidas correctoras

- Acciones inmediatas
- Se detuvo la tarea y se solicitó la documentación correspondiente.
- Acciones correctivas
- **O7-1:** Reforzar a todo el personal de la contratista, que ante el incumplimiento a las conductas que salvan vidas se tomaran medidas administrativas, así también no operar equipos sin estar debidamente calificado
- **O3-4:** Tomar medidas administrativas al personal involucrado en la tarea.
- **O6-1:** Se solicita que el responsable de HSE y Supervisor involucrado de la contratista realice un taller didáctico para Supervisores acerca de planificación segura de tareas, esta debe ser bajo la presencia de HSE Eramet

Contacto : marcelo.villegas@eramet.com; hugo.gonzalez@eramet.com; romina.vejida@eramet.com



HPO: Maniobra insegura con PE - Centenario

SAFEE # * LTI - NLTJ - Primeros auxilios - LTIWPI - NLTWPI - Primeros auxilios/WPI - HPSAPO



Descripción

- ¿Cuándo? 7/01/2025 8:50 hs.
- ¿Dónde? Área 3420
- ¿Quién? Empresa Rafa SA
- Circunstancias: Operadora trasladaba una plataforma elevadora; la cual una de las ruedas traseras queda mínimamente suspendida por el desnivel existente, en un momento, personal de la cuadrilla se aproxima y toca la rueda trasera de la plataforma con la mano.

Consecuencias

- Exposición a posible aplastamiento.

* TODOS LOS CENTROS - SEMANAL DEL INFORME DE SEGURIDAD.



Causas inmediatas

- No se respeta distancia de seguridad con equipos en movimientos.
- Falta de atención del vigia en la maniobra
- Incumplimiento a LSB - No ingreso a áreas donde haya movimiento de vehículos a menos que este autorizado.

Causas raíces

- Factor Humano: Exceso de confianza.

Plan de medidas correctoras

- HSE Eramet detiene momentáneamente la tarea y realiza llamado de atención al personal
- STOP de seguridad por empresa RAFA S.A
- Aplicar lección aprendida al personal involucrado.
- Realizar Stop de seguridad con el grupo de trabajo por incumplimiento a las conductas que salvan vidas y exposición a línea de fuego.
- Difusión del acto inseguro a todo el personal de la empresa.
- Ejecutar una campaña respecto a maniobras seguras para traslado de plataforma elevadora. Enviar Informe completo.

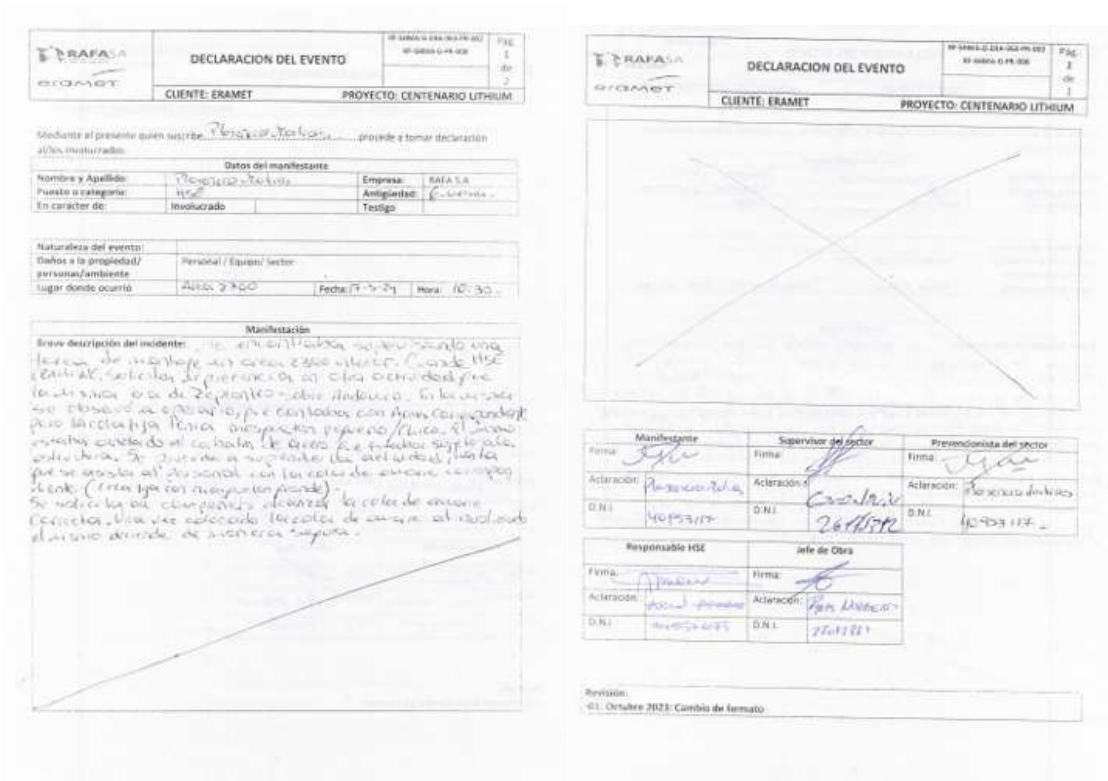
Contacto : marcelo.villegas@eramet.com; hugo.gonzalez@eramet.com; romina.vejida@eramet.com



Investigación de accidentes

Una vez reportado el accidente se inicia un proceso de investigación donde en principio se solicita la recolección de toda documentación correspondiente a la tarea en desarrollo, posteriormente se realiza una declaración de los involucrados, para posteriormente identificar las posibles causas y luego determinar el plan de acción correspondiente.

Declaraciones de los involucrados



DECLARACION DEL EVENTO

CLIENTE: ERAMET PROYECTO: CENTENARIO LITHIUM

Mediante el presente quien suscribe, Petero de Venegas, procede a tomar declaración a los involucrados:

Datos del manifestante			
Nombre y Apellido:	<u>Petero de Venegas</u>	Empresa:	<u>RAFASA</u>
Puesto o categoría:	<u>HSE</u>	Antigüedad:	<u>6 años</u>
En carácter de:	<u>Involucrado</u>	Testigo:	

Naturaleza del evento: Personal / Equipo / sector:
 Daños a la propiedad/ persona/ambiente: Antes 2:00 Fecha: 7-3-23 Hora: 10:30
 Lugar donde ocurrió:

Manifestación

Breve descripción del incidente: Se empujaron superando una fuerza de inercia en cerca de 2000 metros. Cuando HSE y el cliente, solicitan de presencia en otro sitio donde fue la actividad de trabajo sobre andamios. En la zona se observó a operarios trabajando con Armas correspondientes para la actividad. Por lo tanto, se procedió a retirar a los operarios cuando el conductor de ómnibus fue a hacer sigla a la zona de obra. Se procedió a suspender la actividad hasta que se consultó al personal con los datos de empresa correspondiente (crea tipo con el personal de obra). Se notó la falta de cumplimiento de las reglas de tránsito de obra. Una vez realizado la actividad de manera al involucrado el mismo día de suceso suscribe.

Manifestante	Supervisor del sector	Previsionista del sector
Firma: <u>[Firma]</u>	Firma: <u>[Firma]</u>	Firma: <u>[Firma]</u>
Aclaración: <u>[Aclaración]</u>	Aclaración: <u>[Aclaración]</u>	Aclaración: <u>[Aclaración]</u>
D.N.I: <u>4095117</u>	D.N.I: <u>2611572</u>	D.N.I: <u>4095117</u>


Responsable HSE	Jefe de Obra
Firma: <u>[Firma]</u>	Firma: <u>[Firma]</u>
Aclaración: <u>[Aclaración]</u>	Aclaración: <u>[Aclaración]</u>
D.N.I: <u>4095117</u>	D.N.I: <u>2611572</u>

Revisión:
 01. Octubre 2023: Cambio de formato

Línea de tiempo de lo ocurrido

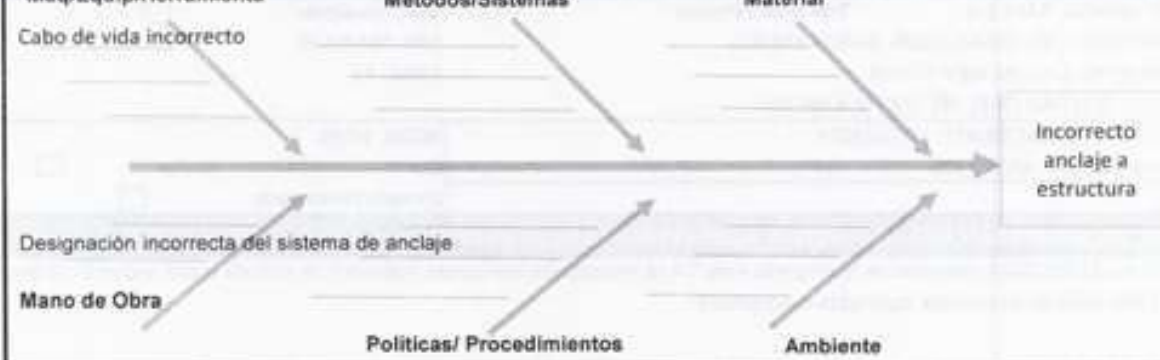


Informe de accidente "Árbol de causa"

 RAFASA <small>INGENIERÍA - FABRICACIÓN MONTAJES INDUSTRIALES</small>			
INFORME DE INVESTIGACION DE INCIDENTE/ACCIDENTE ANEXO II - RF-SHMA-G-ERA-963-PR-002			Rev. 01
			Fecha:
1. CLASIFICACIÓN DEL INCIDENTE: Marcar con un círculo según corresponda			
Lesión personal	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	Baja laboral
Daños Materiales	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	Enf. Profesional
In Itinere	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
<small>ACCIDENTE: Evento con lesión personal y/o daños materiales que incluye baja laboral PRIMER AUXILIO: Evento con lesión personal y/o daños materiales que NO incluye baja laboral CUASI ACCIDENTE: Evento sin lesión personal y/o daños materiales - ambientales ITINERARE: Evento ocurrido en el trayecto de su casa al trabajo o del trabajo a su casa ENFERMEDAD PROFESIONAL: Aquella enfermedad adquirida en el puesto de trabajo</small>			
2. INFORMACIÓN GENERAL			
EMPRESA: RAFA S.A	Trabajador Propio:	<input checked="" type="checkbox"/>	Subcontratista: <input type="checkbox"/>
NOMBRE DEL TRABAJADOR: BAÑOS ANDRES			DNI: 28475145
PUESTO: OFICIAL MONTADOR			EDAD: 43
ANTIGÜEDAD EN EL PROYECTO: 6 MESES			
FECHA DEL INCIDENTE: 17/05/2024			HORA: 10:45
UBICACIÓN: ÁREA 2300			Día <input checked="" type="checkbox"/> Noche <input type="checkbox"/>
			Jornada Prolongada <input type="checkbox"/>
3. DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE (quien-dónde-cómo-equipo-daño)			
El día 17/05/2024, operario de la empresa Rafa S.A se encontraba realizando replanteo de cañería sobre andamio en área 2300 anclado de manera incorrecta a estructura.			
4. ANÁLISIS DE CAUSAS			
CAUSAS INMEDIATAS			
Condición Insegura <input type="checkbox"/>	Acto Inseguro	<input checked="" type="checkbox"/>	
Alta o Baja Temperatura de la superficie	<input type="checkbox"/> Carga/Estiba incorrecta	<input type="checkbox"/>	
Borde filoso	<input type="checkbox"/> Falta de Atención y/o Concentración	<input type="checkbox"/>	
Camino o pasarela insegura	<input type="checkbox"/> Incumplimiento de Procedimientos Establecidos	<input type="checkbox"/>	
Equipo de protección personal inadecuado o inexistente	<input type="checkbox"/> Personas en zona de peligro (carga susp., superposición de trab)	<input type="checkbox"/>	
Espacio reducido	<input type="checkbox"/> Equipo/Herramienta utilizada incorrectamente	<input checked="" type="checkbox"/>	
Exposición a Animales/Insectos/Plantas	<input type="checkbox"/> Esfuerzo/Pisura/Psicoin inadecuada	<input type="checkbox"/>	
Exposición a condiciones meteorológicas extremas	<input type="checkbox"/> Inspección inadecuada	<input type="checkbox"/>	
Exposición a radiación ionizante	<input type="checkbox"/> Estrés excesivo	<input type="checkbox"/>	
Exposición a radiación no ionizante	<input type="checkbox"/> Conocimiento y/o habilidades inadecuados	<input type="checkbox"/>	
Exposición a humo, polvo, gases o vapores	<input type="checkbox"/> Hizo caso omiso a señales/luces/cartelería/sonidos	<input type="checkbox"/>	
Herr, equipo, inst, vehículo defectuoso/gastado/inadecuado	<input type="checkbox"/> Levantamiento incorrecto	<input type="checkbox"/>	
Atmósfera inflamable/explosiva	<input type="checkbox"/> Falta de señalización/demarcación de área	<input type="checkbox"/>	
Falta de Orden y Limpieza	<input type="checkbox"/> No se utilizó la adecuada protección anti caídas	<input checked="" type="checkbox"/>	
Protectores/Barreras/Sistemas de advertencia inadecuados	<input type="checkbox"/> Utilizó un área no preparada para caminar y/o trabajar	<input type="checkbox"/>	
Ruido/Vibración	<input type="checkbox"/> Conducción/manejo inadecuado	<input type="checkbox"/>	
Almacenamiento inadecuado de sustancias peligrosas	<input type="checkbox"/> Falta y/o mal uso de EPP	<input checked="" type="checkbox"/>	
Factores ergonómicos (equipo-lugar-maquina)	<input type="checkbox"/> Quitó o desactivó dispositivos o protecciones de Seguridad	<input type="checkbox"/>	
Iluminación inadecuada	<input type="checkbox"/> Subir/bajar escaleras inadecuadamente	<input type="checkbox"/>	
Otros	<input type="checkbox"/> Otros	<input type="checkbox"/>	

<u>CAUSAS BÁSICAS</u>	
Factores de Trabajo <input type="checkbox"/>	Factores Personales <input type="checkbox"/>
Ingeniería inadecuada <input type="checkbox"/>	Capacidad física <input type="checkbox"/>
Inspección/auditoría inadecuada <input type="checkbox"/>	Difícil de ejecutar por el operario <input type="checkbox"/>
Mantenimiento inadecuado de equip/herram <input type="checkbox"/>	Estrés físico o psicológico <input type="checkbox"/>
Planif/instrucción/supervisión inadecuada <input type="checkbox"/>	Falta humana <input type="checkbox"/>
Procedimientos/Normas incorrectas <input type="checkbox"/>	Falta de conocimiento y/o habilidad <input type="checkbox"/>
Falta de información (capacitación) <input type="checkbox"/>	Reducir tiempos de ejecución de tareas <input type="checkbox"/>
Desgaste de equipos y/o herramientas <input type="checkbox"/>	Comodidad del operario <input type="checkbox"/>
Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>

5. ANÁLISIS DE LA(S) CAUSA(S) MAS PROBABLE(S): Inserte la lesión, incidente, etc. Describa y determine usando el Diagrama de la Espina de Pescado la causa más probable. Encierre con un círculo.

Máq/Equip/Herramienta	Metodos/Sistemas	Material
Cabo de vida incorrecto		
		
Designación incorrecta del sistema de anclaje		
Mano de Obra	Políticas/ Procedimientos	Ambiente

6. ANÁLISIS DE LA CAUSA RAÍZ: En el primer "¿Por qué?" anote la causa probable identificada en el Diagrama de la Espina de Pescado. Continúe preguntando ¿Por qué? Hasta que no haya más respuestas.

¿Por qué? Anclaje incorrecto a estructura

¿Por qué? Incorrecto uso del dispositivo

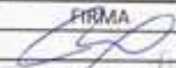
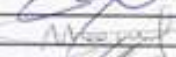

¿Por qué?

¿Por qué?

¿Por qué?

¿Por qué?

Causa Raíz:

7. ACCIONES CORRECTIVAS				
Persona Responsable	Descripción de la Acción Correctiva	Fecha	Estado	
Prevencionistas	Se inicia investigación y se toma declaración a involucrados	18/05/2024	OK	
Jefatura de obra y responsable HSE	Medidas administrativas en supervisor y prevencionista	18/05/2024	OK	
Supervisores y prevencionistas	Se realiza difusión del evento en el frente de trabajo	18/05/2024	OK	
Responsable HSE	Investigación interna	18/05/2024	OK	
Coordinación HSE	Relevamiento de la totalidad de árnes y cabos de amarre	18/05/2024	OK	
8. ANEXOS (Incluidos en este reporte)				
		SI	NO	
Declaración de personal (Trabajadores-Capataces-Supervisores)		x		
Inspecciones(Diarias-Semanales-Mensuales)				
ATS y/o Permisos de Trabajo				
Fotografías		x		
Copias de licencias/certificados/carnet de conducir				
Registro de entrega de EPP				
Reporte de Servicios Medicos				
Bosquejos,diagramas, planos				
Divulgación del evento:		x		
Otros				
9. EQUIPO INVESTIGADOR				
Nombre y Apellido: Ariel Amame	DNI: 34557675	Cargo: Referente HSE		
Nombre y Apellido: Maximiliano Herrmann	DNI: 37074584	Cargo: Supervisor HSE		
Nombre y Apellido:Sofia Huanuco	DNI: 40153215	Cargo: Coordinador HSE		
10. REVISIÓN GERENCIAL				
CARGO	SI	NO	FIRMA	FECHA
Jefe de Obra/ Taller: Mariano Rios	SI			18/05/24
Recurso Seguridad e Higiene: Ariel Amame	SI			18-05-24
Recursos Humanos: Ezequiel Tinte	SI			18-05-24
Otros:				
OBSERVACIONES:				
Revisión: -01: Abril 2022				

Plan de acción

Una vez obtenidas la causa raíz del accidente se toman medidas de acción para evitar la reiteración del accidente, donde se toma una serie de decisiones preventivas como ser:

- Medidas administrativas sobre la conducta del personal involucrado por cometer actos inseguros incumpliendo a las normativas de seguridad, cabe señalar que estas se generan en forma de advertencia para no reiterarse.
- Reforzar los conocimientos sobre los procedimientos y las formas correctas de realizar los trabajos.
- Chequear el stock de las herramientas y los elementos de seguridad necesarios para la ejecución de tareas, asegurándose de la entrega de estos al personal.

Riesgos específicos- Minería

La minería, uno de los sectores productivos más trascendentes para la economía mundial. En cada uno de sus yacimientos, el personal está expuesto a diario a gran cantidad de riesgos y contingencias, derivados de la propia naturaleza de alto peligro que tiene esta actividad.



Sobreexposición solar

Cuando trabajas en una mina de superficie, recibes grandes cantidades de luz ultravioleta que afectan a tu piel.

Riesgos

- Quemaduras de la piel: Los síntomas son enrojecimiento de la piel, dolor, ardor, fiebre, escalofríos, náuseas y vómitos, en casos agudos de destrucción celular se observa también ampollas y heridas.
- Trastornos en la vista: Probablemente esta sea la señal de la que menos se habla o se conoce, no obstante, la visión es más susceptible a ser dañada por la radiación solar en el amanecer o el atardecer, cuando el sol está bajo y sus rayos inciden en los ojos de un modo más directo.
- Cáncer de piel: Existen varias clases, siendo los más comunes melanomas y carcinomas cutáneos, en ambos tipos los principales factores de riesgo son la radiación ultravioleta solar UVB y UVA. Estas radiaciones son capaces de producir mutaciones en el material genético de las células que componen la epidermis, capa más superficial de la piel, e impedir su reparación, iniciándose así la formación de un cáncer

Medidas preventivas

- Uso de ropa de trabajo que cubra todo el cuerpo en especial el uso de camisas mangas largas, como elemento adicional se recomienda el uso de nuquera en el casco.
- El personal deberá usar gafas de seguridad
- Uso de protector solar

Condiciones meteorológicas adversas

Dada la ubicación del proyecto todo el personal se encuentra expuesto a diferentes condiciones climáticas que pueden presentarse durante la ejecución de las tareas lo cual representan un peligro para todo los involucrados.

Las condiciones climáticas adversas a las que pueden verse expuestos los trabajadores de la empresa o contratistas y las acciones a tomar en cada caso.

- Vientos y partículas en suspensión teniendo en cuenta el alcance de la visibilidad.
- Tormentas eléctricas
- Bajas temperaturas, Vientos Blancos y Caída de Nieve.
- Lluvias.
- Caídas de cenizas volcánicas.

Vientos

La contratista debe contar con un anemómetro para medir la velocidad del viento. Las mediciones de las condiciones locales del viento deben realizarse en la zona de operación, en intervalos de 10 minutos. El criterio general para adoptar es el siguiente:



ALERTA 1: Cuando la velocidad del viento supere los 25 Km/h y se estén realizando trabajos de manipulación manual de elementos tales como Liner, chapas metálicas, madera, o similares que superen en 1 m² las tareas se deben detener ya que la fuerza del viento ejercida sobre la superficie del elemento manipulado genera una condición insegura pudiendo esta producir una lesión sobre la persona. Dichas tareas serán indistintas a cualquier nivel del suelo. Cuando la velocidad del viento constante o las ráfagas superen los 40 km/h se suspenderán los trabajos de izaje y trabajos en altura. Dada la alerta se deberán tener en cuenta las siguientes medidas:

- En el caso de estar realizando tareas en superficie, y al cambiar las condiciones climáticas, se deberá realizar nuevamente el Análisis Seguro de Trabajo (AST), y registrar la medición.
- Se deben amarrar de varios ángulos a una base firme los tanques, contenedores, casillas y todo objeto que pueda ser fácilmente arrastrado por el viento. Bajo ningún punto de vista se permitirá almacenar un contenedor sobre otro, sin prever antes condiciones de seguridad necesarias.
- Tener precaución con las puertas de las instalaciones y de los vehículos en general.
- Se deberá cerrar y asegurar puertas, ventanas o toldos y retirar todos aquellos objetos que puedan caer y provocar un accidente.
- Para minimizar los efectos de los vientos fuertes en lugares de riesgo es importante mantener permanentemente las instalaciones en buen estado y comprobar que no haya elementos que puedan desprenderse o desplazarse fácilmente.
- Asegurar todos los materiales, fenólicos de maderas que puedan llegar a desplazarse por ráfagas.

ALERTA 2: Cuando la velocidad del viento constante o las ráfagas superen los 60 km/h quedarán suspendidas todas las actividades al aire libre, ejemplos: trabajo de equipos pesados, trabajos en perforadoras de aire reverso, diamantina, muestreo en tanques, etc. Dada la alerta se deben tener en cuenta las siguientes medidas:

- El tránsito de vehículos y equipos será reducido, solo para trasladarse o retirar vianda en el comedor.
- Para el caso de los equipos con batea quedará prohibida la descarga de material.
- Tomar la precaución de estacionar los vehículos y equipos en lugares resguardados del viento para evitar la rotura de los cristales.
- En el caso que se encuentren trabajando al aire libre deberán regresar al campamento para resguardarse del viento, en caso de no poder regresar deberán posicionar el vehículo de tal manera que el viento quede de cola al mismo.

- Los supervisores deberán tener en claro en qué sector se encuentra el personal y tener un medio de comunicación con ellos.
- Se deberá utilizar protección ocular y casco en el interior del vehículo y/o equipos mientras dure la ALERTA 2, por el peligro de rotura de vidrios laterales y luneta por proyección de piedras debido a las condiciones.
- Una vez finalizado el fenómeno meteorológico los responsables de las áreas deberán asegurar la revisión de las condiciones generales de los puestos de trabajo para asegurarse de que no existan objetos que hayan quedado débiles y se puedan caer.

ALERTA 3: Cuando la velocidad del viento constante o las ráfagas superen los 90 km/h se suspenderán todas las operaciones en superficie y a la intemperie. En esta alerta se reúnen el Ing. HSE o el Supervisor HSE y los Gerentes de sitio, o sus reemplazos, a efectos de implementar las medidas de control y definir la continuación de las actividades en el proyecto. Dada la alerta se deben tener en cuenta las siguientes medidas:

- Se prohíbe la circulación de personas a la intemperie, salvo que se deba responder a una emergencia. En ese caso, el área de seguridad o su reemplazo coordinarán las tareas para que las mismas sean realizadas con seguridad.
- Se prohíbe la circulación de vehículos y equipos, estos deben dejarse en lo posible en lugares seguros para evitar posibles daños.
- Asegurar puertas y ventanas mediante refuerzos.
- El estado de alerta será comunicado y coordinado por medio de Radios Handy en los canales designados para cada área, al recibir la alerta cada responsable de área deberá confirmar la recepción de la alarma y asegurar por el mismo canal que cada miembro de su área está en conocimiento de dicha alerta.
- Una vez finalizado el fenómeno meteorológico los responsables de las áreas deberán asegurar la revisión de las condiciones generales de los puestos de trabajo para asegurarse de que no existan objetos que hayan quedado débiles y se puedan caer.

Tormentas Eléctrica

Seguridad del proyecto cuenta con detectores de rayos para determinar la distancia de la tormenta eléctrica. De no contar con el mencionado detector otra manera determinar una alerta es a través de la página del Servicio Meteorológico Nacional en caso de que se avecine una tormenta eléctrica por la zona o cercanías del proyecto. Los procedimientos de parada de abandono de áreas de tareas es el siguiente:

Las personas responsables de los detectores comunicarán en forma inmediata dicha alerta y sus recomendaciones siendo éstas de carácter mandatorio. La comunicación será vía radial por todas las frecuencias.



Tipo de alerta por tormenta eléctrica:

ALERTA AMARILLA: Indica que la tormenta se encuentra dentro del rango comprendido entre los 30 y 50 Km, tomados desde la posición del detector de tormentas. El personal deberá estar atento al equipo de comunicación por cualquier cambio en el tipo de alerta.

- Los peatones que se encuentren en la intemperie deberán estar atentos a los comunicados y prepararse para evacuar ante el cambio a alerta naranja.
- Los trabajos en altura e izaje deben ser paralizados inmediatamente.

- Los Supervisores de las distintas áreas deberán asegurar que los vehículos para la evacuación del personal y los refugios estén siempre disponibles y preparados en caso de presencia de este agente atmosférico (tormenta eléctrica).

ALERTA NARANJA: Indica que la tormenta se encuentra dentro del rango comprendido entre 10 y 30 Km, tomados desde la posición del detector de tormentas.

- Los peatones y las tareas que se realicen en la intemperie fuera de recintos cerrados y fuera de cabina de equipos y/o vehículos deben ser detenidas y las personas deberán evacuar a los refugios más cercano.
- Adicionalmente para el caso de perforadoras, grúas hidro grúas y equipos con pluma articulada, los operadores bajarán la torre y la pluma y permanecerán en la cabina con puertas y ventanas completamente cerradas. Si los operadores poseen un refugio cercano para evacuar, se deberá descender del vehículo y dirigirse al refugio.
- El personal deberá evacuar a refugios con pararrayos a pie o en vehículo. Es preferible instalarse dentro de un edificio, en un lugar seco, lejos de cualquier objeto metálico (redes de agua, instalaciones eléctricas, sistema de calefacción, etc.), y mantenerse alejado de puertas y ventanas, las cuales deben encontrarse cerradas para evitar las corrientes de aire húmedo.

ALERTA ROJA: Indica que la tormenta se encuentra dentro del rango entre los 0 y 10 Km tomados desde la posición del detector de tormentas. Dada esta alerta se deberá seguir las siguientes pautas:

- Prohibido manipular cables eléctricos que se estén utilizando para energizar equipos eléctricos.
- Si un rayo ha tocado su equipo o vehículo:
 - a) Permanecer en el equipo o vehículo hasta que la tormenta haya pasado (a menos que sea una emergencia tal como un incendio causado por la descarga eléctrica), sin tocar ninguna superficie metálica.
 - b) No permita que nadie toque el equipo o vehículo.
 - c) Ninguna persona se podrá acercar al vehículo dentro de un radio de 10 metros, hasta que el vehículo haya sido desenergizado. Para desenergizar los equipos, se deberán hacer movimientos pequeños (avance y retroceso). Luego de esto, el

operador podrá descender del equipo dando pequeños saltos y con los pies juntos hasta superar el radio de influencia del campo elector-magnético generado por el rayo (aproximadamente 10 metros).

d) Cuando la persona estime que se encuentra fuera de la influencia del campo electromagnético, debe separar lentamente sus pies y chequear que no haya cosquilleo. Si lo hubiera continuar dando pequeños saltos alejándose del campo.

- En caso de no haber sido evacuado por alguna razón, Se deberá permanecer en la cabina del equipo que están operando hasta que la tormenta haya pasado,
- El hecho de que la carrocería sea conductora es lo que evita que ocurran daños importantes en el interior del equipo y/o vehículo, las cargas en un material conductor siempre están en su superficie, no hay carga neta en su interior (JAULA DE FARADY).
- Ninguna persona deberá subir ni bajar de ningún equipo durante la Alerta Roja, podría sufrir lesiones si el equipo fuese impactado por el rayo cuando la misma esté en contacto con el equipo y el suelo, o en contacto con partes metálicas superficiales.
- Luego de concluida la tormenta eléctrica el conductor u operador deberá mover el equipo ligeramente para disipar las posibles cargas electroestáticas.
- No se realizará en ninguna circunstancia mantenimiento mecánico ni eléctrico mientras continúe la alerta roja.
- NO se realizará montaje ni desmontaje de equipos.
- No parquear el equipo o los vehículos bajo cables eléctricos durante la tormenta.
- Debe apagar la radio musical, solo usar la radio de comunicación en caso de emergencia (de preferencia radio portátil Handy y no radio base)
- Cerrar bien puertas y ventanas. No tocar los elementos metálicos del interior de la cabina.
- Personal que se encuentre en refugios no deberán aproximarse a las ventanas durante la Alerta.
- Los trabajos con equipos móviles terrestres que se realicen dentro de los edificios o instalación con protección atmosférica podrán continuar, siempre y

cuando estos no implique tomar contacto, mover o manipular elementos u objetos que tengan vinculación con el exterior.

- HSE Eramine realizara recorrido por los frentes de trabajo en vehículo liviano para verificar que no haya ningún personal a la intemperie.

Bajas temperaturas

Se siguen los lineamientos de la Resolución 295/2003 del MTESS. Allí se establece la Temperatura Equivalente de Enfriamiento (TEE), que se calcula con la temperatura de bulbo seco y la velocidad del viento de acuerdo con la siguiente tabla:

TABLA 2
Poder de enfriamiento del viento sobre el cuerpo expuesto
expresado como temperatura equivalente
(en condiciones de calma)*

Velocidad estimada del viento (Km/h)	Lectura de la temperatura real (°C)											
	10	4	-1	-7	-12	-18	-23	-29	-34	-40	-46	-51
TEMPERATURA EQUIVALENTE DE ENFRIAMIENTO (°C)												
en calma	10	4	-1	-7	-12	-18	-23	-29	-34	-40	-46	-51
8	9	3	-3	-9	-14	-21	-26	-32	-38	-44	-49	-56
16	4	-2	-9	-16	-23	-31	-36	-43	-50	-57	-64	-71
24	2	-6	-13	-21	-28	-36	-43	-50	-58	-65	-73	-80
32	0	-8	-16	-23	-32	-39	-47	-55	-63	-71	-79	-85
40	-1	-9	-18	-26	-34	-42	-51	-59	-67	-76	-83	-92
48	-2	-11	-19	-28	-36	-44	-53	-61	-70	-78	-87	-96
56	-3	-12	-20	-29	-37	-46	-55	-63	-72	-81	-89	-98
64	-3	-12	-21	-29	-38	-47	-56	-65	-73	-82	-91	-100
(Las velocidades del viento superiores a 64 Km/h tienen pocos efectos adicionales)	POCO PELIGROSO			PELIGRO CRECIENTE				GRAN PELIGRO				
	En < horas con la piel seca. Peligro máximo de fatiga sensación de seguridad.			peligro de que el cuerpo expuesto se congele en un minuto.				El cuerpo se puede congelar en 30 segundos.				
En cualquier punto de este gráfico se pueden producir el pie de trinchera y el pie de inmersión.												

Según lo allí establecido, no se permitirá una exposición continua cuando la velocidad del viento y la temperatura den por resultado una temperatura equivalente de enfriamiento de -32°C o inferior. Además, cuando el trabajo se realice a la intemperie de manera continuada a una temperatura equivalente de enfriamiento (TEE) de o por debajo de -7°C , en las proximidades se dispondrán refugios de calentamiento (casillas) provistos de calefacción y a los trabajadores deberán utilizar estos refugios a intervalos regulares.

Vientos Blancos y Nevadas

Al tener dicha condición se deberán suspender las tareas que se realizan sobre plataformas, tanques, tanques cisterna, debido a que se forman escarchas sobre dichas superficies. En los sectores donde se pueda formar hielo que no sean las anteriormente mencionadas se deberá disponer de tachos con sal para evitar la formación de hielo. Si la nevada es intensa y la misma produce una acumulación de más de 20 cm se deberán suspender las tareas al aire libre. Ante la presencia de

vientos blancos, los recaudos necesarios, deberán ser adoptados en función de la intensidad de la contingencia, asociando las mismas al factor vientos, entendiendo que en este caso puntual se suma la presencia de nieve.

Lluvias

Sin importar la intensidad de la lluvia se deberán suspender las tareas al aire libre. Si la lluvia es intensa se prohíbe la circulación de vehículos fuera del predio, entendiendo como tales, recorridos entre campamento la Blanca y Ratones, viajes a Salta o puestos en la zona. La prohibición se debe al alud producidos por la bajada del agua y acumulación de esta en el camino. Aun cuando finaliza la lluvia la circulación queda prohibida hasta tanto se cuente con información fehaciente que los caminos se encuentran habilitados. Dicha información puede ser brindada por Vialidad Nacional y/o Provincial, Policía de San Antonio de los Cobres o Gendarmería Nacional. Para el camino entre campamento La Blanca y Ratones se deberá esperar por lo menos dos horas una vez finalizada la lluvia y se saldrá en dos camionetas a inspeccionar el camino RP 129, no así caminos alternativos, esto no implica que se podrá avanzar la circulación por zonas que se encuentren con acumulación de agua y barro, al detectar esta situación se programará una limpieza del camino mediante la utilización de máquinas viales en coordinación y autorización del responsable de sitio. El mismo principio es válido para nevadas intensas.

Caída de cenizas volcánicas

Una vez que se detecte una erupción volcánica o posible erupción en la zona aledaña al Salar se deberá actuar de acuerdo con lo siguiente:

- Evitar respirar gases nocivos o polvo fino, utilizando mascarillas o tela humedecida con agua o sobre la boca y la nariz.
- Proteger la cabeza y hombros con un sombrero y capa gruesa.
- Cubrir la zona de los ojos al salir a la intemperie.
- Mantenerse informados de la actividad del volcán por medios de comunicación (radio, TV y otros).
- Usar camisas de manga y pantalones largos.
- Cubrir los depósitos de agua para evitar que se contaminen con ceniza.
- Mantener cerradas puertas y ventanas del campamento.

Tema 3 “Programa integral de prevención de riesgos”

Introducción

En la última etapa del proyecto final se realizará un programa integral de prevención de riesgos laborales en donde se incluyen los temas de planificación y organización de la seguridad e higiene, selección de personal, capacitación en materia de seguridad e higiene, inspecciones de seguridad, investigación y estadísticas de siniestros laborales, normas de seguridad, prevención de siniestros en la vía pública y plan de emergencia.

Este programa busca integrar el trabajo de Powerchina como contratista principal para que sea aplicada por su subcontratista Rafa S.A sumando o integrando sus políticas internas.

Siendo este un conjunto de actividades preventivas, mediante las cuales se busca eliminar o disminuir accidentes y enfermedades profesionales.

Para que el programa sea eficiente, se buscara optimizar la utilización de los recursos con los que cuenta la organización, orientándolo a la mejora continua y el control de los factores de riesgo.

Planificación y Organización de la Seguridad e Higiene en el Trabajo

Entendemos por planificación de la seguridad e higiene en el trabajo, como una tarea que consiste en formular de antemano lo que será el futuro alcanzable en relación con las actuaciones y estrategias de la organización, en la materia. La planificación es fundamental para encarar una acción que deseamos tenga éxito, esta planificación deberá prever, en la medida de lo posible, todas las circunstancias que se pueden presentar en el desarrollo y finalmente controlar las acciones para detectar desviaciones que llevarán a una nueva planificación de las acciones.

Objetivos

Establecer condiciones para la identificación y control de riesgos que permitan determinar la calidad del ambiente laboral.

Registrar las medidas correctivas y/o preventivas de condiciones o actos inseguros en materia de prevención de riesgos.

Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de las tareas en las cuales se

desempeña el personal.

Mejorar de manera continua los conocimientos del personal sobre gestión de seguridad, así como el grado de preparación para hacer frente a situaciones de emergencia que afecten a la seguridad y el medio ambiente.

Política de seguridad

Es Política Powerchina y que sus subcontratadas todas realicen las actividades dentro de un marco que contenga el cuidado y la seguridad de las personas y la protección del medio ambiente, a través de un proceso de mejora continua, asumiendo así el compromiso de:

- Cumplir con las leyes y reglamentos de cuidado ambiental.
- Proteger a las personas como condición de empleo cualquiera sea su función.
- Respetar la legislación vigente en materia de higiene y seguridad.
- Educar y capacitar a sus empleados en temas de seguridad, salud y ambientales.
- Minimizar los riesgos laborales en sus actividades con la tecnología disponible.
- Mejorar en forma continua el ambiente laboral y controlar la emisión de efluentes.
- Brindar seguridad a todos los trabajadores siguiendo las normas de higiene y seguridad.
- Identificar, evaluar y eliminar los riesgos potenciales planificando las actividades con conciencia preventiva.
- Establecer metas y objetivos en seguridad y asignar los recursos necesarios para su implementación.
- Asegurar que la salud y la seguridad sean de consideración fundamental en todas las tareas y áreas de trabajo.
- Registrar e investigar todos los incidentes y accidentes de trabajo y ambientales para evitar su repetición y controlar las actividades con riesgo potencial.

Esta política tiene como misión la protección del hombre y del medio ambiente con el espíritu de apertura al diálogo y al respeto mutuo, por ello la salud, la seguridad debe ser parte de nuestra actividad, es de todos, es para todos, nunca debe descansarse y debe ser parte de la vida de la empresa y sus contratadas.

Responsabilidades

- La responsabilidad del **Empleador** cumplir y hacer cumplir las medidas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales según lo establece la ley 24.557, asegurándose que su personal a cargo lo haga.
- El **Jefe de obra** informar al Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional cualquier alteración y/o cambio en los trabajos que en el programa de seguridad se detallen, realizando en este caso, un Anexo a este Programa con la correspondiente aprobación de la ART Prevención.
- El conjunto de **supervisores** presentes en los frentes de trabajo deberá conocer el presente programa, actuar en consecuencia del mismo y velar por el cumplimiento de sus subordinados. Informar al personal de higiene y seguridad en el trabajo sobre novedades que puedan determinar modificaciones en el programa vigente e incluir sugerencias que puedan ser incluidas en actualizaciones del mismo.
- **El Departamento de Higiene y seguridad** deberá diseñar y confeccionar el planeamiento de la higiene y seguridad en el trabajo y medio ambiente del proyecto.

Programar, difundir y ejecutar capacitaciones por medio oral, visual o escrito, referentes a HSE, para instruir, concientizar y motivar a los empleados para que realicen cada tarea de la manera más segura.

Confeccionar, difundir y actualizar estadísticas de accidentes, actos y condiciones inseguras, visitas, relevamientos, recomendaciones y otras actividades pertinentes a la HSE, realizando informes por escrito para notificar a la alta dirección de la empresa los resultados.

Desarrollar, difundir y ejecutar medidas o procedimientos correctivos, para realizar la tarea laboral en forma segura.

Evaluación de las situaciones de trabajo en función de HSE.

Analizar accidentes laborales junto a supervisores o jefes de obra, conocer sus causas y erradicarlas para evitar recurrencias.

Realizar auditorías, y evaluar el cumplimiento de los criterios, procedimientos y normas difundidos para prevenir accidentes y enfermedades profesionales. El técnico de seguridad presente en la obra deberá verificar que se realicen las

capacitaciones mensuales, colaborando además con el supervisor de la tarea en el control de las condiciones de higiene y seguridad establecidas en este programa o de posibles prácticas y actitudes incorrectas asumidas por los trabajadores. Deberá verificar que cada trabajador tenga la capacitación y el entrenamiento adecuado a la tarea a desarrollar.

Aspecto Legal

Para la ejecución de las actividades de HSE dentro del proyecto se deberá cumplir con la constitución, las leyes nacionales y provinciales, decretos reglamentarios, las normas técnicas, los reglamentos, los decretos, ordenanzas municipales, las resoluciones de la Superintendencia de Riesgos de Trabajo, las normas y procedimientos de seguridad indicadas en este Programa de Seguridad, Higiene y Ambiente, relacionadas con los aspectos de:

- Higiene y Seguridad Industrial.
- Ingeniería Sanitaria y Ambiental.
- Ambiente.
- Salud.
- Prevención de Incendios.

Se mencionan los siguientes aspectos Legales, para que sirvan como guía al aplicar la norma para una situación determinada, esto no necesariamente puede estar incluyendo todas las normas al respecto:

Higiene y Seguridad en obras

- Ley Nacional 19.587 “Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo”
- Ley Nacional 24.028 “Accidentes de Trabajo”. Decreto 1792/92
- Ley Nacional 24.449 “Ley de Tránsito”
- Ley 24.557/96 “Riesgos del Trabajo”
- Ley 20.744 en sus articulados relacionados con el cuidado de la Salud y en lo referente al ausentismo y licencias médicas.
- Ley 12.913 - Creación de Comités de Salud y Seguridad en el Trabajo
- Dec. Reg. 351/79 y 1338/96 “Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo”

- Dec. Reg. 911/96 “Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo para industria de la Construcción”
- Dec. Reg. 170/96 “Riesgos del Trabajo”
- Dec. Reg. 249/07 “Reglamento de Higiene y Seguridad para la Actividad Minera”

Resoluciones a cumplir en obra

- Res. 503/14 SRT – Excavaciones
- Res. 299/11 SRT – Elementos de Protección Personal
- Res. 953/10 SRT – Espacios Confinados
- Res. 900/15 SRT – Protocolo Medición Puesta a Tierra Obradores
- Res. 231/96 SRT – Industria de la Construcción
- Res. 801/15 SRT – Sistema Globalmente Armonizado
- Res. 37/2010 SRT – Exámenes médicos en salud
- Res. 463/09 SRT – Solicitud y Contrato de afiliación
- Res. 51/97 SRT – Obras de construcción – Medidas
- Res. 35/98 SRT – Obras de construcción – Redacción de Programas
- Res. 552/01 SRT – Programa Trabajo Seguro para Todos
- Res. 319/99 SRT – Riesgos del Trabajo – Comitentes o Contratistas
- Res. 446/20 – Código Armonizado de Colores para la Identificación, Clasificación y Segregación de Residuos Domiciliarios
- Res. 61/23 SRT – Trabajos en altura.

Selección e ingreso de Personal

El éxito de cualquier organización depende de la calidad del personal que se selecciona para el trabajo. Por lo tanto, el procedimiento de selección es una de las funciones del departamento de recursos humanos más importante para la gestión de una organización, definiendo ciertas necesidades, tales como:

- Rubro al que se dedica la empresa
- Área donde se requiere personal
- Perfil deseado

Este criterio de selección de personal deberá ser tomado en cuenta por las

subcontratistas independientemente del criterio interno de la misma, ya que harán al cumplimiento efectivo como contratista principal al cliente.

Técnicas utilizadas en el proceso de incorporación del personal a la empresa

A continuación, se desarrollará y será descripta la metodología por la cual la empresa realiza la selección del personal para cubrir vacantes.

Perfil deseado

En primer lugar se determinara las competencias o características personales que debe cumplir la persona para que pueda postular al puesto que se está ofreciendo. Se determina que conocimientos, experiencia, habilidades, destrezas, valores y actitudes. También podría incluir la capacidad para adaptarse al ambiente o a la cultura de la empresa.

Es importante saber que para este proceso debemos tener bien claro que es lo que se desea que tenga la persona o postulado a emplear.

Finalmente se procede a la validación de las funciones o requerimientos del perfil.

Búsqueda y reclutamiento

La siguiente etapa consiste en la búsqueda, reclutamiento o convocatoria de los postulantes que cumplan con las competencias o características definidas en la etapa anterior.

Para ello se lo hace usando fuentes internas o externas.

Fuentes internas

Personas las cuales son postuladas o informadas sobre vacantes por empleados ya pertenecientes a la empresa, o personas que ya hayan sido parte de la empresa, ya sean pasantes, aprendices, plazas eventuales, entre otras; las cuales tienen la destreza dentro del rubro al que se dedica la empresa, o conocimiento que se crea que puedan cumplir con las exigencias del área.

Formas de selección de candidatos de forma interna:

- Prácticas: tomar como postulantes a los practicantes que ya estén colaborando con nosotros de manera temporal.

- Archivos o bases de datos: consiste en tomar como postulantes a personas que se han evaluado anteriormente, o que ya antes han dejado sus solicitudes o currículums.

Fuentes externas

Medios fuera de la empresa por cual se pueda llevar el mensaje de requerimiento de personal de la empresa.

Medios de selección de candidatos de forma externas:

- Internet (LinkedIn): el reclutamiento basado en la Web, si bien es relativamente nuevo, no es más caro. Existe toda una serie de sitios Web disponibles para que los solicitantes envíen su currículum y para que los posibles patronos detecten candidatos calificados.

Fuente mixta

Al utilizar la incorporación interna, se debe encontrar un reemplazo para cubrir el puesto que deja el individuo ascendido o transferido al puesto vacante. La mixta puede ser adoptada de dos maneras:

- Incorporación externa seguida de incorporación interna.
- Incorporación interna seguido de incorporación externa.

Evaluación

La tercera etapa del proceso de reclutamiento y selección de personal es la evaluación de los postulantes, con el fin de elegir al más idóneo para el puesto requerido.

Una vez preseleccionados los candidatos, recursos humanos los contacta

telefónicamente para verificar: la adecuación al puesto, intereses, expectativas, remuneración pretendida, etc.

RRHH cita los candidatos para la evaluación o entrevista técnica a cargo del área solicitante de la posición, quien debe comprobar que el candidato tiene los conocimientos técnicos que el puesto requiere.

Una vez realizada la entrevista técnica, el Referente del área, informa recursos humanos de la misma y selecciona el / los candidatos para avanzar con el proceso.

El área de RRHH efectúa la entrevista para evaluar la adecuación al puesto del candidato.

Selección y contratación

Para los casos en los cuales se hubiese avanzado con más de un candidato a evaluación, el Jefe del área indica el candidato finalista seleccionado.

La Gerencia realiza una entrevista con el postulante con la finalidad de conocerlo y aprobar la selección. De esta forma, comparte la responsabilidad de la selección con el jefe del área.

RRHH inicia la gestión de oferta económica y alta administrativa y solicita la aprobación del ingreso del candidato, supeditado al apto médico.

El examen médico para los candidatos externos es obligatorio y condición necesaria para su ingreso. RRHH gestiona el turno de acuerdo al lugar de residencia del candidato.

El Servicio Médico debe envía el resultado del examen médico con el objetivo de determinar su aptitud física en función con la tarea que va a desempeñar. Los mismos tienen el fin de:

- Determinar si tiene alguna enfermedad que pueda ser una contraindicación para el puesto que desarrollará.
- Conocer si el postulante padece algún tipo de enfermedad profesional.
- Investigar su estado general de salud.
- Servir de base para la realización de exámenes periódicos al trabajador.

Una vez recibidos el apto médico y la aprobación del ingreso, el RRHH coordina con el candidato la fecha de ingreso. Luego informa la misma a todas las áreas involucradas.

Inducción y capacitación en materia de SHT

Inducción al personal ingresante

Una vez finalizado el Proceso de selección, reclutamiento e ingreso con la contratación del nuevo ingresante, se procura que se adapte lo más pronto posible a la empresa y se desarrolla un Programa de inducción y capacitación para que se pueda desempeñar correctamente en su nuevo puesto informando de temas principales como:

- Política de Seguridad internas de la contratista.

- Políticas de seguridad, salud, medio ambiente y normas de convivencia de campamento del proyecto en donde se desarrollarán las actividades.
- Recorrido en Planta (conocimiento de los sectores e instalaciones).

En el caso de la inducción de las políticas del proyecto estas son brindadas por el cliente, asistiendo el personal con previo turno solicitado por personal de la contratista al salón de capacitaciones del Copaipa en la ciudad de Salta donde en un tiempo de aproximadamente 4 horas se brindan la información posteriormente evaluada. Teniendo este que aprobar con un 70% el examen para quedar apto para el ingreso al proyecto.

Capacitación en materia de SHT

Es un proceso que posibilita la apropiación de ciertos conocimientos, capaces de modificar los comportamientos propios de los trabajadores y de la organización. La capacitación es una herramienta que posibilita el aprendizaje y por esto contribuye a la corrección de actitudes del personal en el puesto de trabajo.

Objetivos

- Identificar y evaluar las necesidades de capacitación enseñando a los trabajadores la manera correcta de realizar sus actividades, teniendo como prioridad su propia seguridad y la preservación de su salud.
- Lograr una cultura preventiva en los trabajadores mediante el dictado de capacitaciones.
- Cumplir con el requisito legal obligatorio de capacitar al personal de la organización según la ley 19.587, decreto 351/79 y 911 de la construcción.

Con fines preventivos

Buscan prever cambios en el personal que se pueden dar por sus labores rutinarias, la falta de motivación, deterioro en las destrezas y habilidades. Pretende preparar a los trabajadores para adaptarse a los cambios en la tecnología y ambiente de trabajo.

Con fines correctivos

Su fin es solucionar y corregir situaciones de riesgo presentes en las labores, se llevan a cabo con el apoyo de estudios, análisis e identificación de dichas situaciones.

La formación y entrenamiento continuo de los empleados en cuanto a temas de seguridad e higiene se realizará en base a las necesidades que surgen por parte de los diferentes proyectos que tenga la empresa.

Contenido

Dada la actividad de la empresa el Plan de Capacitación será desarrollado y adaptado conforme a las características y evolución de la obra, sus riesgos particulares, ocupación del personal, duración, lugar, etc.

No obstante, ello es independiente del momento de la obra de que se trate se efectuará una Capacitación de comienzo de obra y de Inducción a la Higiene y Seguridad en el trabajo y de corresponder se difundirán Normas internas del Comitente en la materia. En función de la continuidad de los trabajos y sus riesgos los temas básicos a desarrollar por la empresa son:


- Inducción a la seguridad – Leyes, decretos y Normas internas de la contratista y el cliente.
- Instrucción del personal sobre las medidas particulares a tenerse presente y de cumplimiento dentro del perímetro de la obra, durante el cumplimiento de sus tareas diarias sobre la base de las Normas de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente que se hallan en vigor en la presente obra y por ende son de aplicación para el personal
- Instrucción sobre la importancia y los permisos de trabajo
- Uso correcto, mantenimiento, cuidados y limpieza de elementos de protección personal
- Trabajos a distinto nivel / altura
- Señalización
- Uso de equipos móviles
- Riesgos físicos
- Uso de herramientas manuales y eléctricas
- Tareas sobre andamios
- Riesgo químico. SGA
- Carga de combustible en los camiones, máquinas y equipos
- Riesgo eléctrico, generalidades.

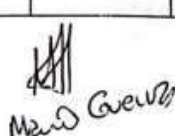

- Plan de emergencia y evacuación. Riesgo de incendio. Prevención. Rol a cumplir en caso de incendio.
- Orden y limpieza como factor de seguridad.
- Técnica de levantamiento manual de cargas.
- Condiciones y actos inseguros.
- Riesgo in itinere.

Los anteriores mencionados serán temas de las capacitaciones según considere el responsable del departamento de higiene y seguridad, frente a las necesidades, estado de avance y tipo de actividad que estén desarrollando. Estas serán brindadas en fechas anteriormente pactadas, donde deberán participar de ellas todo el personal perteneciente a la contratista.

Dejando registro de las mismas en el legajo técnico.

Registro de capacitación

 REGISTRO DE ENTRENAMIENTO Y CAPACITACION DEL PERSONAL		RF-001-0-ERA-06-R-012	RSM			
Fecha:	25/7/2023	Horas Inicio	09:00			
		Fin	11:00			
		Duración	120 min			
Nº Registro	20-0201					
Lugar:	3600					
Tema:	Capacitación para habilitar personal RAFA S.A en trabajo en altura: Trabajo en altura: Definición - Peligros y riesgos - Medidas de prevención - Elementos de protección personal específicos - Correcto uso de arnés de Seguridad - Correcto punto de sujeción - Correcto uso de los distintos medios de elevación - Uso de cabo de vida fijo o amortiguación según tarea - Uso de mentonera - Dispositivos anticaída - Obligatoriedad de estar anclado en todo momento que se realicen trabajos en altura. Ley 19587/72 - Res. 61/23 Medidas de seguridad en altura.					
Material entregado:	PR-HSE-008 - C Trabajo en Altura / Power Point Examine / Práctica					
Instructor/es:	VELAZQUEZ FACUNDO - GUERRAS MARIO					
Metodo Evaluativo	ESCRITO - PRACTICA		Momento Evaluacion JORNADA LABORAL			
Nota: Los abajo firmantes declaramos conocer y comprender el contenido de la capacitación realizada en el día de la fecha. Así mismo declaramos constancia de que nos comprometemos a respetarla y cumplirla en todo momento. Se evalúa el personal en forma verbal y/o escrita y se comprueba que se halla adquirida los conocimientos deseados.						
LISTA DE PARTICIPANTES						
Nº	NOMBRE Y APELLIDO	DNI/LEGAJO	PUESTO QUE OCUPA	FIRMA	Aplica los Conocimientos?	
1	José Antonio	29336600	A/C.			SI
2	Ramiro Choque	44500704	OP			SI
3	Mario Guerra	31552601	OP			SI
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

Inspección de seguridad

La inspección de seguridad es una técnica analítica que consiste en un análisis, realizado mediante observación directa de las instalaciones, equipos y procesos productivos (condiciones, características, metodología del trabajo, actitudes, aptitudes, comportamiento humano) para identificar los peligros existentes y evaluar los diferentes riesgos en el puesto de trabajo. En una inspección de seguridad se busca establecer recomendaciones para mantener aquellos aspectos positivos encontrados y corregir o mejorar aquellos hallazgos donde se presentan observaciones de tal manera que se puedan prevenir accidentes o enfermedades de tipo laboral.

Objetivos

- Identificar problemas no previstos durante el diseño o el análisis del trabajo.
- Identificar deficiencias de los equipos de trabajo, por el uso, desgaste, maltrato de los equipos
- Identificar malas prácticas de los trabajadores, conducta y/o metodología de trabajo.
- Identificar posibles riesgos ante cambios en los procesos, modificación operativa o de procesos

La finalidad directa es determinar los actos y condiciones inseguras que estén presentes en la ejecución del trabajo permitirá corregir las circunstancias peligrosas, eliminar el riesgo, o si ello no fuera posible, controlar los factores de riesgo.

Tipo de inspecciones internas

- **Inspecciones rutinarias:** Estas se realizarán diariamente por el personal operador de los distintos equipos, herramienta o dispositivos antes de su uso. Esto será documentado mediante el uso de check list firmados por el operador y posteriormente por supervisor y prevención del área.
- **Inspecciones generales:** se realiza de manera semanal o mensual en un frente de trabajo, observando las condiciones generales de higiene y seguridad, estas son registradas de manera internas.

- **Inspecciones específicas:** Estas se realizan según la necesidad por modificaciones en los procedimientos, en la ingeniería de un dispositivo de seguridad, accidentes o fallas graves. Por lo cual requiere la revaluación de los riesgos asociados.

Tipo de inspecciones externas

- **Auditorías:** Estas son evaluaciones sistemáticas, planificadas y documentadas que se realizan con el objetivo de verificar la eficacia de un sistema de gestión de Higiene y Seguridad en el Trabajo. A diferencia de las inspecciones, que suelen centrarse en condiciones físicas y operativas, las auditorías revisan si los procesos, políticas, controles y programas de seguridad se están cumpliendo y funcionando como se planificó.}

De estas pueden surgir desvíos de seguridad u observaciones de alto potencial, de las cuales pueden solicitarse tomar acciones o medidas que pueden ir desde un apercibimiento hasta el pedido de desvinculación a un personal.

Este tipo de auditorías pueden ser realizadas por el contratista principal o el cliente.

Investigación de accidentes

Tiene como objetivo deducir metodológicamente las causas que generan los incidentes a través de un previo conocimiento de los hechos acaecidos, con el fin de poder diseñar e implantar medidas correctoras encaminadas, tanto a eliminar las causas para evitar la repetición del mismo incidente o similares, como aprovechar la experiencia para mejorar la prevención en la empresa. Para la investigación del incidente, se utilizará la metodología del Árbol de causa.

Alcance

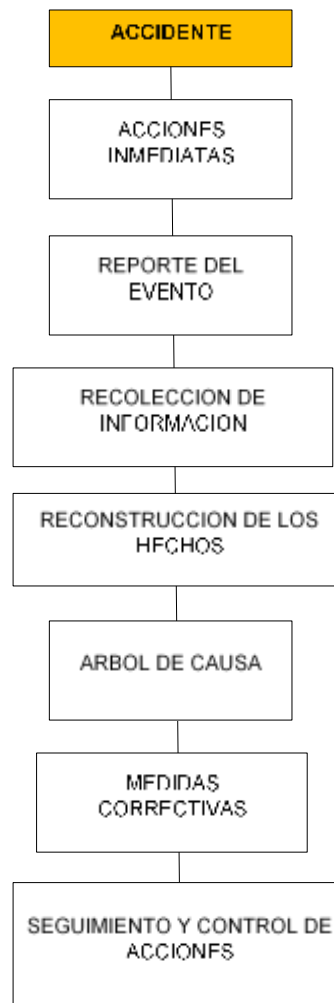
Aplicable para el reporte e investigación de todos los incidentes, cualquiera sea su naturaleza.

Se investigarán y registrarán:

- Todos los incidentes que hayan causado un daño para los trabajadores

- Todos los incidentes con pérdidas materiales significativas o que impliquen paro de producción o procesos.

Diagrama de flujo para una investigación



Responsabilidades de los involucrados en la investigación del incidente

Gerencia: La gerencia responsable del área donde ocurrió el incidente deberá:

- Proveer los recursos necesarios para dar cumplimiento al procedimiento y a las acciones correctivas que deriven de la investigación
- Asegurar entre sus reportes que la información resultante de las investigaciones sea comunicada a los diferentes niveles bajo su responsabilidad, con el fin de lograr el aprendizaje con cada evento que ocurra.

Jefes/ Supervisores: Responsable del área donde ocurrió el incidente deberá:

- Realizar difusión de todos los incidentes al personal a cargo
- Tomar las acciones inmediatas de seguridad después de haber ocurrido el incidente, tales como: detener la tarea que se ejecutaba. Resguardar o delimitar el sector de trabajo y sus equipos o herramientas, aplicar el plan de emergencia en caso de ser necesario.
- Disponer la detención de tareas, aislamiento y señalización del lugar donde ocurrió el evento, hasta tanto se termine de recolectar la información necesaria para la investigación. Dicho lugar se habilitará para continuar las tareas solo con la aprobación del área SST.
- Dar seguimiento y asegurar el cumplimiento de las acciones correctivas / preventivas definidas en el proceso de investigación de incidente.
- Trabajadores: Todo personal que participen o sean testigos de un incidente de cualquier tipo deberán:
- Informar a su supervisor inmediatamente todo incidente, ocurrido en el área de trabajo. Participar activamente en su investigación.

SST: El equipo de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) deberá:

- Garantizar que la investigación haya permitido detectar las causas raíz del incidente y las medidas propuestas eviten su ocurrencia futura.
- Auditar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctivas surgidas de la investigación de incidentes.
- Brindar asesoramiento a las áreas involucradas durante el proceso de investigación de los incidentes.
- Mantener actualizado el reporte estadístico de incidentes, e informar periódicamente a gerencia sobre el mismo.

Servicio Médico: El Servicio Médico de sitio deberá:

- Registrar las atenciones médicas de los incidentes con lesión
- Determinar el tipo de lesión en base a las categorías existentes
- Definir la gravedad de los casos, aplicando los métodos y tratamientos necesarios.
- Proporcionar la información necesaria solicitada por los equipos de investigación de los incidentes cuando se requiera.

Desarrollo y proceso de investigación

El proceso de investigación se dividirá en 5 pasos, que se describen a continuación:

- 1) Recopilar información, datos y evidencias
- 2) Organizar la información del punto anterior
- 3) Aplicar análisis causal
- 4) Establecer soluciones de control
- 5) Elaborar informe de investigación

Paso 1: Recopilar información, datos y evidencias: Método para la recopilación

Durante esta fase, se deben reunir todas las evidencias físicas y recopilar los hechos relevantes posibles, que ayuden a comprender la mecánica del incidente y los eventos que llevaron a su ocurrencia.

Para ello se deben completar al menos cinco categorías siguientes:

- Personas
- Entorno
- Equipos
- Procedimientos y documentación
- Organización

Para asegurar la obtención de la información se debe utilizar la técnica que permite determinar las causas y efectos a través de las siguientes preguntas:

- ¿Quién?
- ¿Qué?
- ¿Cuándo?
- ¿Dónde?
- ¿Por qué?
- ¿Cómo?

El equipo de investigación debe asegurar que se registre toda la información al terminar cada etapa. Toda evidencia se debe almacenar en forma controlada, para permitir su uso en forma posterior

Se debe comprobar y revisar continuamente la evidencia que forma parte del proceso de investigación. Por ejemplo, al entrevistar testigos adicionales pueden producirse cambios en los datos reunidos, que puedan necesitar una mayor consideración.

Para que la investigación del incidente tenga éxito, en la identificación de todos los factores y las causas será necesario establecer:

- Los eventos que llevaron al incidente
- Hechos acerca del evento
- Hechos relevantes acerca de lo que ocurrió inmediatamente después del incidente.

Factores	De los factores	Criterio de evidencia recopilar
Las personas y su aporte a la investigación	Las contribuciones de las personas corresponden a evidencia relacionada con los testigos y personas involucradas. Para ejecutar correctamente el ciclo de entrevistas, se debe identificar a los testigos, que hayan observado la situación incidental antes, durante y después de su ocurrencia dado que puede aportar información valiosa para la investigación.	Las entrevistas deben realizarse en forma individual, solicitando a la persona que explique: <ul style="list-style-type: none"> - Como sucedió el incidente que observo y como actuó. -Cuál era la evaluación de riesgos utilizada en el momento del incidente de esta y cuáles eran las barreras para reducir el riesgo. - Si anteriormente ha estado involucrado en un incidente similar o cuasi incidente. - Experiencia profesional y antigüedad realizando la función
Entorno	Verificar el lugar donde se produjo el incidente y considerar las condiciones del entorno que podrían haber colaborado a su ocurrencia. Es necesario evaluar el ambiente de trabajo y los posibles cambios repentinos que pudieran funcionar de disparador. Es importante contar con registro fotográfico del lugar y de ser posible realizar una simulación de la posición de las personas al momento de ocurrido el incidente	Por ejemplo, el equipo de investigación debe evaluar: <ul style="list-style-type: none"> - Condiciones climáticas - Condiciones de iluminación (natural o artificial y si era lo suficiente) - Condiciones de orden y limpieza - Métodos de trabajo - Condiciones de ambiente laboral general: ruido, presencia de gases y/o vapores peligrosos, presencia de material particulado.
Equipos y herramientas	En el caso que se encuentren involucrados equipos en el incidente, es importante verificar la condición de operatividad y si produjeron cambios en los mismos. Por ejemplo, falla de diseño, fallas de construcción, componentes incompatibles o señaléticas confusas	Para asegurar gran parte de la información necesaria en la investigación, el equipo se puede preguntar (solo como guía) <ul style="list-style-type: none"> - Si el personal contaba con la autorización para operar el equipo/maquina. - Si el equipo se encontraba en condiciones operativas seguras

	<p>Se debe verificar que los equipos utilizados eran adecuados para realizar el trabajo.</p> <p>Condiciones similares se deben analizar para el caso de herramientas manuales que pudieron intervenir en el desarrollo del incidente</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Si había presencia de sustancias peligrosas que afectaran su normal operación - Si los EPP utilizados eran los adecuados para la tarea. - Si los enclavamientos de seguridad del equipo funcionaban y se aplicaron correctamente <p>Adicionalmente se debe consultar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos e instructivos operacionales - Check list del equipo
<p>Procedimientos y documentos</p>	<p>El equipo debe verificar y conocer claramente el trabajo que se estaba ejecutando al momento del incidente, y proceder a examinar procedimientos e instructivos utilizados con un análisis crítico que permita establecer si pudieron ser factor contribuyente para que se manifieste el incidente.</p> <p>Si se cuenta con registros fotográficos o diagramas anteriores al incidente, se pueden utilizar para verificar si hubo cambios que pudieron haber afectado la efectividad de los controles.</p> <p>El equipo de investigación puede solicitar y analizar otro tipo de documentación que pueda evidenciar factores contribuyentes como ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de historial de capacitación y entrenamiento. - Informes de auditorías e inspección 	<p>Para ello deberá tomar en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si se realizó correctamente el ATS y/o Permiso de Trabajo para la tarea que se estaba ejecutando, y si el personal interviniente lo conocía cabalmente y participo en su confección - Si existía Procedimiento o Instructivo de trabajo que contemple la ejecución de la tarea y si era correcto, la manera que se había difundido y si el personal ejecutante lo conocía. - Si existía una planificación previa o si la tarea fue repentina.
<p>Responsabilidad de la organización</p>	<p>La responsabilidad legal por la seguridad del lugar de trabajo y de la fuerza laboral de la alta gerencia. Las responsabilidades de la línea de Supervisión y Gerencia deben ser siempre consideradas en una investigación de incidentes.</p>	<p>El equipo de investigación deberá analizar los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cómo se dan a conocer las reglas de seguridad a los trabajadores? - ¿Cómo la organización se asegura que se cumplan? - ¿Se entrena al personal en los procedimientos?

Paso 2: Organización información, datos y evidencias recopilados

Una vez recolectada la información, datos y evidencias necesarias, se debe organizar la información con el objetivo de entender los eventos que condujeron al incidente y por qué ocurrieron. Para ello es necesario organizar la documentación en forma cronológica; considerando los hechos sucedidos antes, durante y después de ocurrido el incidente.

Paso 3: Aplicación del análisis causal

Para evitar que un incidente vuelva a ocurrir es necesario actuar sobre las causas, en definitiva, la investigación de incidentes tiene por único fin determinar las causas que lo produjeron.

En todo incidente concurren de manera directa, (como mínimo) dos factores causales:

- Causa directa/inmediata: Es aquella que produce o da origen al incidente
- Causa raíz/básica: Es todo aquello que hace probable la existencia de una causa directa.

Paso 4: Establecer soluciones de control – Acciones correctivas

Una solución de control o acción correctiva es un conjunto de medidas que se implementan para eliminar las causas raíz y directas de un incidente, evitando su repetición.

La eficacia del control aumenta a medida que la causa controlada es más profunda. Las soluciones de control no se obtienen de una clasificación petrificada de fallas de control.

Al establecer soluciones de control para las causas raíz y directas identificadas, el equipo investigador debe considerar:

- La eliminación de las causas raíz/básicas y directas/inmediatas, para que el incidente no vuelva a ocurrir.
- Soluciones de control a corto plazo (acciones correctivas inmediatas), para mitigar los peligros actuales, hasta que se puedan establecer soluciones de largo plazo emanadas de la investigación.
- Establecer claramente la acción correctiva o preventiva a realizar, el o los responsables de su ejecución, la fecha o plazo de implementación y el estado de su implementación, para seguimiento posterior y cierre.

Estas soluciones de control o AC deben respetar la jerarquía de control de riesgos que se debe desprender de la figura a continuación. Las barreras administrativas, no serán consideradas AC correctivas validas, ni suficientes solo complementarias.

Pirámide de medidas de control



Paso 5: elaborar informe de investigación

Una vez concluida la investigación, deberá emitirse un Informe de Investigación, de común acuerdo y suscrito por cada uno de los integrantes del equipo de investigación. El informe debe consolidar, integrar y representar; todos los hechos, datos, informaciones, pruebas y conclusiones derivadas de la investigación; junto con las causas y soluciones de control, que permitan evitar su repetición.

Documentación complementaria

- Respaldo de ATS sobre el trabajo que realizaban los involucrados antes del incidente.
- Copia de los procedimientos existentes y respaldo de la instrucción entregada a los involucrados respecto de estos.
- Declaración del personal afectado y sus testigos
- Copia de formulario de denuncia de incidente de Trabajo, entregado a la ART por la atención del trabajador, con su número de denuncia.

- Constancia de Asistencia Médica (Certificado de Atención), extendido por la ART
- Finalización de la incapacidad Laboral Temporaria (Certificado de Alta Médica) por la ART
- Notificación de Rechazo (No accidente del trabajo) extendido por la ART en los casos pertinentes.

Difusión del incidente

Una vez finalizada la confección del Reporte final de incidente, será responsabilidad del Área SST difundir a las áreas involucradas, quienes realizaran el seguimiento de las acciones correctivas.

Caso de aplicación

Presentación del caso

El día 10 de mayo del año 2024 a horas 10:30 aproximadamente, personal de empresa Rafa, se encontraba realizando tareas de alineación de caños HDPE sobre plataforma elevadora, al colocar uno de los tacos entre dicha cañería este se suelta y cae proyectándose a la superficie luego de un choque con las cañerías; impactando sobre la espalda de un personal que se encontraba debajo. Se detiene la actividad de forma inmediata, personal en el área informa al supervisor y este solicita asistencia médica para el afectado.



Paso 1 Recolección de información

- Personas Involucradas: José Cano (Accidentado), Carlos Mamani y Celso Lamas (Operarios en plataforma).
- Entorno: Área 3600 proyecto Eramine- Campamento Centenario Ratones
- Equipos: Plataforma Elevadora Haulotte
- Procedimientos y documentación: Pr- Montaje general de estructuras y cañerías, AST, Permiso de trabajo en altura
- Organización: Subcontratista Rafa- Contratista principal Powerchina

Paso 2 Organización de información, datos y evidencias recopilados

Posterior a las entrevistas a los involucrados y a la recolección de información y documentación referida al evento surgen los siguientes hechos:

El personal que se encontraba realizando la tarea sobre la plataforma de trabajo informa que omitieron asegurar dicha pieza de madera para realizar el trabajo de manera más rápida.

Por otra parte, estos informar que al momento de la caída del objeto este choca antes de caer a la superficie con una parte de la estructura que se encontraba debajo lo que produce la proyección hacia el área donde se encontraba el personal golpeado por el taco de madera.

Se revisaron los procedimientos y AST en el cual figura de manera correcta utilizar un método de sujeción de la pieza, el cual se encuentra firmado por el personal.

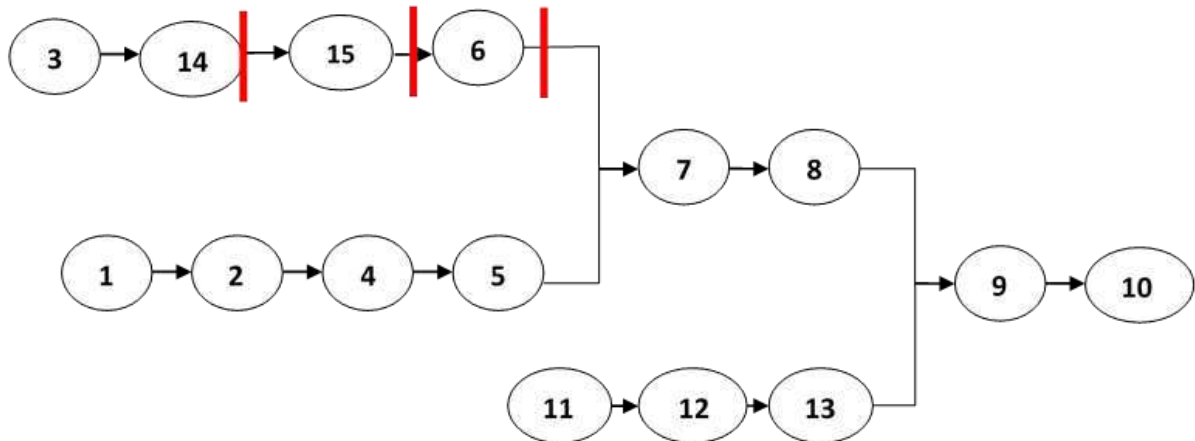
Listado de los hechos:

1. Hora del trabajo 10:30 horas
2. Tareas de alineación
3. Personal prepara documentación necesaria.
4. Inicio de la actividad.
5. Carlos Mamani y Celso Lamas posicionan la pieza.
6. Omiten aseguramiento.
7. Cae el taco de madera desde altura.
8. Choca sobre estructura.
9. Impacta taco de madera a José Cano
10. Golpe en la espalda
11. Se informa a Supervisor

12. Solicita asistencia medica
13. Recibe asistencia medica
14. Desviación del procedimiento de trabajo.
15. Deciden apurar la tarea para reducir tiempos

Paso 3 Análisis Causal

Se identifica como causa raíz: La desviación del procedimiento junto como la omisión de aseguramiento, lo que representa una falta tipo organizativa de control/procedimiento y otra operativa por un error humano o presión.



Paso 4:

Medidas de control

Controles de Ingeniería

- Instalación de mallas o redes anti caídas de objetos debajo de plataformas elevadoras.
- Uso obligatorio de amarres o sujeción de objetos (lanyards) para tacos de madera, herramientas, y piezas móviles.
- Modificación del procedimiento para trabajar con bandejas porta-elementos cuando se manipulan objetos sueltos en altura.

Controles Administrativos

- Reentrenamiento del personal sobre el procedimiento de trabajo seguro en altura. Enfocado en control de caída de objetos y sujeción obligatoria.
- Revisión y mejora del AST (Análisis Seguro de Trabajo): Que incluya explícitamente: “Verificar sujeción de elementos antes de iniciar la tarea”.
- Firma de conformidad supervisada y no solo entregada.
- Checklist obligatorio pre-tarea validado por supervisor, que incluya: ¿Todas las piezas están aseguradas?, ¿Hay trabajadores debajo del área de trabajo?
- Control aleatorio de cumplimiento en campo por parte del servicio de Higiene y Seguridad.
- Charlas de 5 minutos antes de la tarea. Temas: caídas de objetos, consecuencias reales, y responsabilidad compartida.

Controles de Supervisión

- Registro diario de verificación de cumplimiento del AST por parte del supervisor. Incluir un ítem específico de “sujeción de piezas”.
- Auditorías cruzadas entre supervisores de distintos sectores. Para evitar vicios o relajamientos en ciertas áreas.

Acciones correctivas

Estas se aplican para corregir lo que falló en este caso específico:

- Refuerzo inmediato del procedimiento de aseguramiento de piezas.
- Asegurar que todos los materiales usados en altura tengan un método de sujeción claro y visible.
- Capacitación puntual a los operarios involucrados.
- En técnicas de trabajo seguro en altura y prevención de caída de objetos.
- Revisión de la documentación (AST, Permisos de Trabajo).
- Confirmar si el método correcto estaba indicado. Si lo estaba (como dice el informe), revisar por qué no se cumplió.

Conclusión del caso

El análisis causal desarrollado permitió identificar que el accidente ocurrido en el área 3600 del Proyecto Eramine fue consecuencia directa de una desviación del procedimiento de trabajo y de la omisión de medidas de control fundamentales, como la sujeción de elementos durante tareas en altura. A través del árbol de causas se detectaron factores técnicos, humanos y organizacionales que contribuyeron a la ocurrencia del evento.

Entre los factores más relevantes se encuentran la falta de aseguramiento del taco de madera, el incumplimiento del Análisis Seguro de Trabajo (AST) firmado por el personal, y una supervisión ineficaz que no logró detectar ni corregir estos desvíos a tiempo. Asimismo, se evidencian condiciones organizacionales subyacentes, como la posible presión por cumplimiento de plazos, que pueden haber influido en la toma de decisiones inseguras.

Este caso resalta la necesidad de reforzar los controles operativos y administrativos, promover una supervisión activa y fomentar una cultura de seguridad que priorice la prevención por sobre la productividad. Solo a través de una gestión integral, que aborde tanto las causas inmediatas como las latentes, es posible prevenir la repetición de este tipo de incidentes.

Estadísticas de siniestros laborales

La estadística de accidentes laborales es un sistema de control de la información de los incidentes que permite medir y evaluar las tendencias asociadas para reducir los índices de accidentalidad en la empresa.

En resumen, los objetivos fundamentales de las estadísticas son:

- Detectar, evaluar, eliminar o controlar las causas de accidentes.
- Dar base adecuada para confección y poner en práctica normas generales y específicas preventivas.
- Determinar costos directos e indirectos.
- Comparar períodos determinados

Para poder llevar acabo el registro de forma correcta, se deben tener en cuenta los siguientes puntos. Los cuales nos permitirán realizar los cálculos por cada sector de trabajo.

Índice de Frecuencia (IF): Es el número total de accidentes producidos por cada millón de horas trabajadas

$$IF = (ACDP + ASDP) \times 1.000.000 / HT$$

Donde:

ACDP = Accidentes con días perdidos.

ASDP = Accidentes sin días perdidos.

HT = N° de horas trabajadas

Índice de Gravedad (IG): Es el número total de días perdidos por cada mil horas trabajadas

$$IG = DP \times 1.000 / HT$$

Donde:

DP = Días perdidos.

Índice de Incidencia (II): Es el número de accidentes ocurridos por cada mil personas expuestas. Se utilizada cuando no se dispone de información sobre las horas trabajadas.

$$II = N^{\circ} \text{ accidentes} \times 1.000 / N^{\circ} \text{ trabajadores}$$

Donde:

N° de accidentes = ACDP + ASDP

Índice de Duración Media (IDM): Es el tiempo medio de duración de las bajas por accidentes.

$$IDM = N^{\circ} \text{ días perdidos} / N^{\circ} \text{ accidentes con baja}$$

Donde:

N° de accidentes con baja = ACDP

Registro estadístico de Siniestros Laborales

ESTADÍSTICAS DE SEGURIDAD - SUBCONTRATISTAS																											
Proyecto:				Denominación:												Año:											
Mex:																											
SUBCONTRATISTAS	Dotación	Hijos e Hijas Trabajadoras	Acontecimientos Personales				Otros Acontecimientos				Acontecimientos Vehiculares			Gestión Vehicular													
			A	B	C	(A+B+C)	Accidentes en Vehículo	Accidentes Operación con Perno de Sida	Accidentes Operación con Sida Perno por Accidente Operativo	TF	TG	TI	DM	Quemaduras	Daño Material	Accidentes en Vehículo	Chocan	Volcan	Incidencia de Siniestros	TM	Cantidad Vehículos	Kilómetros Recorridos	Sistema Control Vehicular				
			Unidades	No Operativa	No Operativa	No Operativa	No Operativa	No Operativa	No Operativa	No Operativa	No Operativa	No Operativa	No Operativa	No Operativa	No Operativa	No Operativa	No Operativa	No Operativa	No Operativa	No Operativa	Litros	Peso	Litros	Peso	SI	NO	Reserva de Inspección
RAFA S.A	1207	80975	0	0	0	0	3	4	75	45,4	1,0	4,0	19,5				0	0	0	0,0							0%
RAFA S.A	880	52283	0	0	0	0	3	3	28	46,2	0,4	3,0	9,3	0	1	0				0,0							0%
										0,0	0,0	0,0	0,0							0,0							0%
										0,0	0,0	0,0	0,0							0,0							0%
										0,0	0,0	0,0	0,0							0,0							0%
										0,0	0,0	0,0	0,0							0,0							0%
										0,0	0,0	0,0	0,0							0,0							0%
										0,0	0,0	0,0	0,0							0,0							0%
										0,0	0,0	0,0	0,0							0,0							0%
										0,0	0,0	0,0	0,0							0,0							0%
										0,0	0,0	0,0	0,0							0,0							0%
										0,0	0,0	0,0	0,0							0,0							0%
ACUMULADO	1008	143398	0	0	0	0	6	7	103	48,3	0,7	6,9	15,1	0	1	0	0	0	0	0,0			0	0			

TF = $\frac{\text{Cant. Acc. CCP} \times 1000000}{\% \text{ TT Trabajadoras}}$

TG = $\frac{\text{Días Perdidos} \times 1000}{\% \text{ TT Trabajadoras}}$

TI = $\frac{\text{Cant. Acc. CCP} \times 1000}{\% \text{ TT Trabajadoras}}$

DM = $\frac{\text{Días Perdidos}}{\text{Cant. Acc. CCP}}$

TM = $\frac{\text{Total de accid. vehiculares} \times 1000000}{\text{Total de kilómetros recorridos}}$

Elaboración de normas de seguridad

Ciertas prácticas y procedimientos son vitales para realizar un trabajo en forma eficiente y segura. Las prácticas y procedimientos de trabajo identifican, entre otras cosas, normas mínimas de seguridad personal y prevención de accidentes que deben ser implementadas, como el uso obligatorio de elementos de protección personal, permisos de trabajo, métodos de aislación, protección del medio ambiente, etc.

Las normas de seguridad son medidas tendientes a prevenir accidentes laborales, proteger la salud del trabajador, y motivar el cuidado de la maquinaria, elementos de uso común, herramientas y materiales con los que el trabajador desarrolla su jornada laboral.

En la actividad diaria intervienen numerosos factores que deben ser observados por todos los implicados en las tareas del trabajo. El éxito de la aplicación de las normas de seguridad resulta de la capacitación constante, la responsabilidad en el trabajo y la concientización de los grupos de tareas. El trabajador debe comprender que el incumplimiento de las normas, puede poner en peligro su integridad física y la de los compañeros que desempeñan la tarea conjuntamente. En este punto la conciencia de equipo y el sentido de pertenencia a una institución son fundamentales para la responsabilidad y respeto de normas de seguridad.

Objetivos

Los objetivos para el presente trabajo son los siguientes:

- Establecer normas de seguridad de cumplimiento obligatorio.
- Contribuir en la prevención de accidentes e incidentes laborales dentro y fuera de las instalaciones mediante el cumplimiento de normas de seguridad.

Documentación necesaria

- El personal involucrado en la tarea debe tener conocimiento absoluto del tipo de documentación necesaria para dar inicio a ejecución de una tarea.
- Se deben confeccionar de forma consiente y responsable, teniendo en cuenta que estos representan un documento legal.
- Verificar que los documentos estén firmados por quienes correspondan.
- Mantener a estos en un lugar seguro sin riesgo de extravió o daño.
- En caso de que surjan modificaciones en las formas establecidas en los permisos de trabajo o se incrementen riesgos no plasmados, se deben revisar los mismos y modificar, estando todos los involucrados en conocimiento de los cambios.

Preparación para la ejecución de tareas

- Vallar y delimitar el sector de trabajo – señalar con cartelería de seguridad.
- Planificar las actividades, designando al personal idóneo para cada función.
- Verificación y control de herramientas y equipos a utilizar.
- Verificar zona de trabajo, aptitud del área y estabilidad del terreno.
- Verificar habilitaciones y certificados de operadores (gruista, eslingador y señaleros certificados y soguero capacitado).
- Verificar que todas las habilitaciones, AST, permisos de trabajo y planes de izaje que apliquen se encuentren completas y autorizadas, teniendo en cuenta procedimientos internos del proyecto.
- Take 5 diarios.
- Se verificarán las condiciones climáticas.
- Verificar ausencia de tendidos eléctricos.
- Coordinar la tarea con Contratistas que trabajen la misma Área mediante comunicación radial y planilla de coordinación.

Equipos de trabajo en altura

- Todos los equipos deberán verificar certificación y estado de uso óptimo para ser usado.
- El personal operador deberá ser responsable de cumplir y hacer cumplir con todos los procedimientos que involucren al equipo.
- Los equipos una vez finalizado su utilización deben ubicarse en un espacio determinado y señalizado para su estacionamiento.

Trabajo en altura

- Cuando la diferencia de nivel sea superior a 1,80 m, será necesario utilizar el arnés de seguridad provisto de anillas por donde pasará el cabo de vida. El arnés de seguridad de fibra sintética para uso industrial será construido de acuerdo a lo establecido por NORMA IRAM 3622 y se revisarán antes de uso.
- Se verificará el sistema de anclaje, su resistencia deberá ser superior a 2500 Kg por persona y la longitud de las colas de amarre será la más corta posible (menor a 0.60 m) conforme con la tarea que se ha de ejecutar, caso contrario deberá utilizarse cola de amarre elastizada con amortiguador. Las líneas de vida serán de 8 mm o más con prensa cables y con su correspondiente cálculo.
- El punto de anclaje será ajeno y deberá situarse por encima del nivel de la cabeza y lo más cerca posible a la vertical que pasa por el centro del trabajador. Será obligatorio colocarse el arnés de seguridad cuando se trabaje sobre andamios fijos, colgantes, silletas, escaleras, góndolas y proximidades de excavaciones.
- Elementos de retención para caídas en tareas de ascenso y descenso vertical a la soga de vida se le realizarán nudos y ojal donde enganchará el amarre de sujeción del arnés de seguridad o bien como alternativa se utilizará el dispositivo salva caídas T4-T5, con arnés completo anti caídas y soga con alma de acero de destinada a esta función la cual deberá estar amarrada tanto en su parte superior como inferior.
- Doble elemento de amarre en tareas horizontales: Se utilizará doble cabo de amarre, para estar permanentemente sujeto a línea de vida, la longitud de las colas de amarre será la más corta posible (menor a 0.60 m).

Elementos de protección personal

El personal no comenzará a trabajar ni permitirá que lo haga otra persona a su cargo, sin verificar previamente:

- Que la persona que realizará la tarea use la vestimenta y/o equipo de protección adecuado, en buenas condiciones de uso y/o funcionamiento correcto.
- Que toda otra persona sujeta a un posible riesgo debido a la tarea a desarrollar, se encuentre similarmente protegida.
- No realizará ni permitirá que se realice una tarea si no cuenta con los elementos de protección personal necesarios y en adecuadas condiciones de uso.
- Las personas que asistan a los frentes para realizar visitas a las áreas de trabajo y/o asistir a otras actividades, deberán observar las normas de seguridad e higiene establecidas; en particular, el uso de vestimenta y/o equipos de protección adecuada.

Prevención de siniestros en la vía pública: (Accidentes In Itinere)

El objeto del presente informe consiste en establecer una correcta gestión vehicular, plan de tráfico y plan de contingencias en los traslados de Salta al proyecto Salar Centenario y viceversa.

Definiciones

Vehículos Livianos

- Un vehículo liviano es cualquier vehículo terrestre cuyo peso bruto sea menos de 4,5 toneladas. Ejemplos de vehículos livianos que están cubiertos por este procedimiento incluyen:
- Automóviles, 4WD (vehículos con tracción en las 4 ruedas), vehículos utilitarios, pick-ups.
- Transportes de personal, camiones livianos con cabinas de tripulación y otros vehículos diseñados para transporte de personal.
- Cualquier vehículo que requiera que el conductor tenga solamente una licencia civil de conductor de autos.

Vehículos pesados

- Son todos aquellos vehículos, máquinas o equipos que no se encuentren comprendidos en la definición anterior y cuyo peso es superior a 4,5 toneladas.
- Se consideran en esta categoría los camiones con y sin acoplado, y también los camiones articulados.

Responsabilidad del conductor.

- Respetar, cumplir y hacer cumplir todas las normas establecidas, reglamento interno y todas las normas dadas en algún momento de la jornada laboral.
- Inspeccionar el vehículo antes y después de su utilización e informar alguna anomalía encontrada en el vehículo al Departamento de Logística.
- Completar y firmar el Check List vehicular previo a cada viaje, y llevarlo en el vehículo para ser entregado en el punto de destino.
- Respetar las Normas de Tránsito Argentinas y buenas prácticas de manejo.
- Aplicar en todo momento buenas prácticas de manejo defensivo, para ello son capacitados (teórico/ práctico) por personal de HSE del proyecto en técnicas de manejo defensivo en la pista de entrenamiento.
- Revisar los indicadores de tuerca floja y el estado de la carga antes de salir y siempre que se realice una parada.
- Controlar el vencimiento del carnet interno y dar aviso anticipadamente al Departamento de Seguridad para su renovación.
- Informar el estado del camino una vez arribado al sitio.
- Informar vía mensaje de celular de Aviso de Viaje Proyecto, en su paso por los puntos de control (San Antonio de los Cobres; Santa Rosa de los Pastos Grandes; llegada a Salta).
- Someterse a los controles de alcoholemia correspondiente al ingreso a sitio.
- Tiene la obligación de haber descansado 8 horas la noche anterior antes de iniciar un viaje.
- Respetar el Plan de Circulación en sitio y velocidades máximas establecidas de acuerdo con cada tramo.

- No encender arrancar el vehículo hasta que todos los pasajeros tengan el cinturón de seguridad colocado.
- Tener la habilitación de manejo para el vehículo que conduce.
- Permitir la cantidad de pasajeros de acuerdo a la cantidad de cinturones de seguridad y apoyacabezas que posea la unidad. Está PROHIBIDO transportar personas en las camas, semi remolque, o cajas de los camiones.
- Al subir/bajar de la cabina del camión, se debe usar SIEMPRE los tres puntos de contacto.
- Tanto en zona urbana, como en ruta y en el Proyecto se deberá respetar las velocidades máximas; y circular por los lugares permitidos.
- Al ingresar al sitio, deberá consultar el lugar asignado para el estacionamiento de la unidad.
- Deberá respetar en todo momento la prioridad del peatón.

Prohibiciones al conducir

- Está terminantemente prohibido usar el teléfono (incluso con un kit de manos libres), fumar, beber, tomar mate, o cualquier otra actividad que pueda distraer al conductor.
- La tolerancia de alcohol y drogas será cero al conducir en el trabajo.
- Cuando el conductor descienda del vehículo, deberá portar la llave de contacto y colocar freno de mano, asegurando que el motor quede detenido, salvo en épocas invernales donde el mismo deberá quedar encendido para mantener la temperatura de funcionamiento de este y evitar fallas en el arranque por la baja temperatura. Se debe considerar que no se debe dejar encendido el vehículo en lugares cerrados. Cuando el vehículo se encuentre en pendiente se deberán colocar dos cuñas en las ruedas traseras.
- El conductor tiene la responsabilidad de accionar totalmente el freno de mano y retirar las llaves antes de dejar el vehículo. Cuando el vehículo se encuentre en pendiente deberá colocar cuñas.
- El conductor no debe arrancar el vehículo hasta que todos sus pasajeros estén usando cinturón de seguridad. El conductor o los pasajeros deben intervenir si algún pasajero no lleva puesto su cinturón.

- Está prohibido transportar materiales peligrosos en un transporte de pasajeros, ni llevar pasajeros no asociados con la tarea en cuestión (mochileros, familiares, amigos, etc.), excepto en situación de emergencia.
- Está prohibido conducir un vehículo más allá de un rango de tiempo diario (trabajo + transporte) de más de 13 horas.
- Está prohibido inclinar el asiento del copiloto horizontalmente cuando el vehículo está en movimiento.
- Está prohibido al ingreso a la zona de maniobra de vehículos pesados, sin la autorización del Conductor.

Habilitación interna

Los requisitos para obtener la habilitación interna como conductor de vehículo son:

- Aptitud física
- Poseer 3 años de experiencia de conducción de vehículos (como mínimo).
- Poseer carnet de conducir vigente, expedido por la municipalidad en la que el conductor tiene domicilio en el DNI.
- Realizar el curso interno de manejo defensivo y uso de 4x4 dictado por el proyecto.
- Aprobar el examen teórico/práctico de manejo en pista dictado por el proyecto.

La **vigencia del carnet interno es de dos años. Cada conductor es responsable de controlar el vencimiento de su carnet**, quien se deberá encargar de comunicar al Departamento HSE con antelación suficiente para coordinar la renovación del mismo.

En caso de vencimiento de la Licencia de conducir, los conductores son responsables de su renovación y de acercarla al departamento de Logística para tomar fotocopia y archivar la misma en su legajo.

En caso de detectarse alguna persona manejando vehículos sin licencia o con la licencia de conducir vencida se tomarán las medidas disciplinarias correspondientes.

Equipamiento de vehículos

Todas las camionetas que pertenecen a la contratista (o alquiladas para uso por parte de la empresa) deberán contar con el siguiente equipamiento:

- Estar correctamente identificados y sin vidrios polarizados
- Tracción 4x4

- Botiquín de primeros auxilios (mínimamente: algodón o apósitos, vendas, guantes de látex, cinta adhesiva, gasas, curitas, agua oxigenada, alcohol en gel, tijera de trauma, guía básica de primeros auxilios).
- Extintor triclase ABC con su correspondiente soporte.
- Eslinga de arrastre/cuarta de remolque.
- Rueda de auxilio (dos auxilios que deberán ir bien sujetos).
- Kit de emergencia: gato completo, chaleco reflectivo, guantes, triangulo o conos en su defecto, linterna c/pilas, pala, colcha, tablonés.
- Jaula interna de protección antivuelco elaborada por profesional competente recubierta de protectores de espuma anti-impacto.
- Cubiertas con profundidades del dibujo mayores a 4 mm.
- Alarma acústica de retroceso (70 – 90 dB)
- Tacógrafo o sistema de rastreo satelital con control de velocidad.
- Sistema de Rastreo Spot: los vehículos que realicen viajes desde y hacia sitio deberán contar sistema de comunicación ante emergencias.
- Baliza estroboscópica
- Calzas de seguridad
- Indicadores de tuercas.
- Cinta reflectivas color amarillo en los laterales, en la parte de atrás cinta reflectivas de color rojo.
- Identificación de la empresa.

Traslados

- Los viajes deberán realizarse con previa coordinación y tomando las medidas de precaución necesarias detalladas en los siguientes ítems:
- El conductor deberá haber descansado 8 horas la noche anterior antes de iniciar un viaje.
- Deberá realizar OBLIGATORIAMENTE el check list vehicular en viajes desde el proyecto a Salta y viceversa.
- No se podrán realizar de manera individual (al menos debe ir un acompañante).
- Respetar la cartelería de velocidades en ruta.

- Se deberá realizar un descanso mínimo obligatorio de 15 minutos en San Antonio de los Cobres (en caso de que el mismo conductor maneje el tramo faltante). Como regla general, se deberá detener el vehículo y descansar 15 minutos por cada 2 horas de manejo, se recomienda bajar del vehículo y caminar, relajando la vista y los músculos.
- Es obligatorio el uso de la tracción 4x4 alta para caminos de ripio, arena, asfalto mojado, y cualquier otra situación cuando pueda existir pérdida de adherencia del vehículo.
- A fin de evitar viajes nocturnos, los horarios máximos de salida para todos los vehículos serán:

Origen	Destino	Horario máximo
Salta	Salar de Centenario-Ratones	13:00 hs
San Antonio de los Cobres (o Salar de Centenario-Ratones)	Salar de Centenario-Ratones (o San Antonio de los Cobres)	16:00 hs
La Blanca	Salta	16:00 hs
Campamento Ratones	Salta	15:30 hs

- En caso que debido a imprevistos durante el viaje ya no se cuente con luz diurna, el conductor deberá comunicarse con Jefatura de Obra que junto al Departamento HSE, consensuarán con personal de Campamento, Gerencia de Proyecto y Departamento HSE Eramine, dejando debidamente notificado el accionar que se considere como mejor opción para cuidar la integridad del personal y evitar daños materiales. La decisión alcanzada sobre esta situación particular, deberá ser notificada fehacientemente (correo electrónico) emitido por HSE con copia a todos los intervinientes.
- La salida desde Salta a la puna se podrá realizar a partir de 06:00 hs.
- El ingreso al sitio deberá ser antes de las 19:00 hs.

- En los viajes hacia y desde el Proyect, los conductores deberán obligatoriamente reportar vía mensaje de celular a los Departamentos de Logística y de Seguridad, su paso por los **puntos de control** (San Antonio de los Cobres; Santa Rosa de los Pastos Grandes; Llegada a Salta/Llegada a Campamento), así como los horarios de salida. Para el caso de los **contratistas** deberán hacerlo al WhatsApp del celular de la guardia (+54 9 387 5956715). En el mensaje debe detallarse:
 - Hora de salida
 - Matrícula del vehículo
 - Personal que viaja
 - N° de teléfono satelital
 - No están permitidos los viajes individuales.
 - Antes de cada viaje los conductores deberán realizar el check list completo de cada vehículo. Este documento será solicitado en puesto de ingreso al momento de arribo o salida de sitio.

Cómo actuar ante un accidente in Itinere

En caso de accidente o siniestro vial proceder de la siguiente manera:

- Mantener la calma todo el tiempo.
- Verifique que el chofer y los pasajeros no tengan lesiones de gravedad o que comprometan su salud.
- Si hay heridos no lo muevas. Llama al 911 y pedir una ambulancia indicando lugar del hecho y lesiones.
- Informar mediante Sistema Spot al Líder de la Emergencia para que active la Emergencia.

Una vez constatado que no haya pasajeros heridos:

- Descender del vehículo y colocarse en una zona segura.
- Una vez que consideres segura la zona colocar las balizas triangulares a 50 y 100 metros en ambos lados.
- Chequear si existen pérdidas de combustible.
- Localizar matafuegos y tenerlo a mano.
- No efectuar cambios en las cosas dañadas ni escenas de incidente.

- No muevas el vehículo hasta que lleguen las autoridades de tránsito o haber sacado fotos del hecho.
- Busca la documentación del vehículo.
- Brinda de buena manera toda la documentación e información necesaria al otro conductor.
- Solicita y saca fotos de: Carnet de conducir, cedula verde, tarjeta del seguro de ambos lados y revisión técnica.
- Saca fotos de los daños causados en los vehículos involucrados.
- Llama nuevamente al área de Logística para informar hechos nuevos y recibir instrucciones.

Planes de emergencia y evacuación

Paso 1.- Quien detecte una Emergencia, como primera medida verificará el escenario donde ocurrió, luego de forma inmediata activará la emergencia.

- Decir “EMERGENCIA, EMERGENCIA, EMERGENCIA” (tres veces), hasta que sea tomada la emergencia por “Canal 1”, por el Jefe de emergencias.
- 2Decir el nombre “quien modula la Emergencia” (nunca dar nombre de la víctima o paciente)
- El lugar donde se produjo la Emergencia (lugar físico o área)
- El tipo de Emergencia (si es un accidente, incendio, persona desmayada, vuelco de un vehículo, etc.)
- Y cuantos involucrados (una persona, dos personas, etc.)
- Dar la mayor cantidad de información acerca del estado de la víctima (si está consciente o inconsciente, si manifiesta dolor y donde, si presenta una hemorragia y donde y toda la información posible).

Paso 2.- Luego se comunicará con el Líder de Emergencia (Jefe de obra en sitio) mediante Radio interna “Canal 3”

Informando de forma clara y precisa los siguientes datos:

- Identificación del personal y puesto de trabajo.
- Tipo y localización exacta del incidente / accidente.
- Heridos y gravedad.
- Productos y equipos implicados y magnitud del incidente.

- Medidas tomadas y posible evolución del incidente.

Paso 3.- El Líder de Emergencia dará indicaciones para asegurar la zona de la emergencia, haciendo retirar materiales y maquinaria que pudiera interferir el ingreso de la ambulancia. A su vez dispondrá de una o más personas que salgan al encuentro de la ambulancia y le indiquen por donde ingresar al lugar.

El Líder de la Emergencia esperará la ambulancia/brigada presentarse y comentarle lo sucedido.

Luego de retirado el paciente se debe señalizar el lugar, al mismo no debe ingresar nadie ni tocar nada para poder hacer la investigación correspondiente (supervisión y HSE Eramine serán los encargados de habilitar la tarea nuevamente)

Paso 4- El Líder de Emergencia junto al Responsable HSE en sitio se comunicarán con:

El referente administrativo Salta y referente/personal de HSE proyecto que no se encuentre en sitio al momento del evento, por llamada de WHATS APP (a su número de celular corporativo), brindándole todos los datos necesarios para realizar la denuncia.

Razón Social de la empresa (CUIT o Contrato).

CUIT **CONTRATO N°** **xxxxx**

Datos del accidentado (CUIL/ D.N.I).

Relato preciso del accidente.

Fecha, hora y lugar de ocurrencia.

Estado del accidentado (en descripción breve).

Prestador Médico en donde se encuentra el accidentado si ya fue traslado.

Paso 5.- El referente administrativo Salta o referente/personal de HSE proyecto que no se encuentre en sitio al momento del evento se comunicará con Prevención ART, y luego nos brindará el N° de siniestro:

Paso 6.- La ART brindará el servicio de traslado de San Antonio de los Cobres a Salta y derivará al centro de atención correspondiente, una vez tenido este dato, el eferente administrativo Salta o referente/personal de HSE proyecto que no se encuentre en

sitio al momento del evento deberá informarnos el mismo:

- IMAC, Instituto de Alta Complejidad - Dr. A. Güemes 82, 4400 Salta - 0387 495-4900
- HPSCA, (Hospital privado Santa Clara de Asís) - Urquiza 964, A4400 Salta - [0387 432-1440](tel:03874321440)

Paso 7.- El Responsable de HSE del Proyecto realizará el informe preliminar de investigación de accidentes y luego enviará a:

- Jefe del Departamento de Higiene y Seguridad
- Departamento de Recursos Humanos de Bermúdez y Proyecto Salta
- Jefe de Obra
- Gerencia
- Servicio médico

Paso 8.- Recursos Humanos del Proyecto en concordancia con el Médico Laboral darán seguimiento y gestión en el caso de requerir nuevas atenciones el afectado.

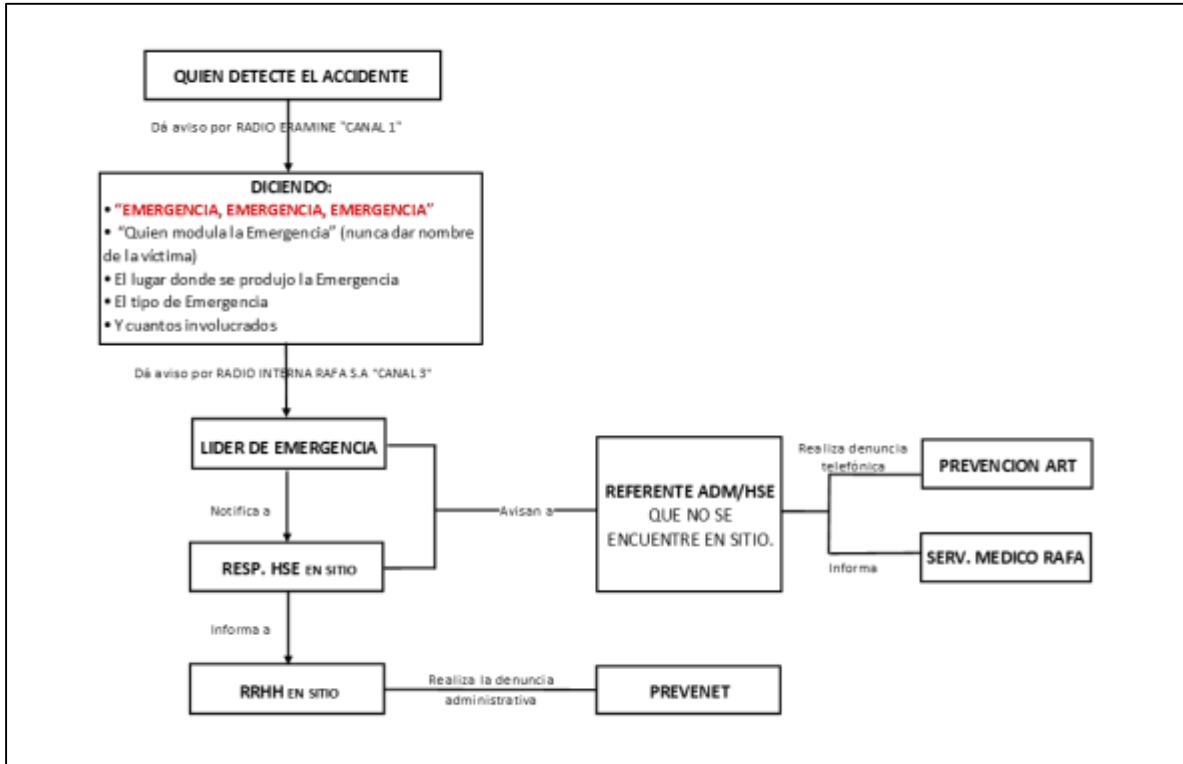
Ante un accidente In Itinere:

En caso que la empresa sea informada de un accidente In Itinere, el Líder de Emergencia se comunicará directamente al Centro de Coordinación de Emergencias Eramine para recibir respuesta ante emergencias vehiculares según procedimiento.

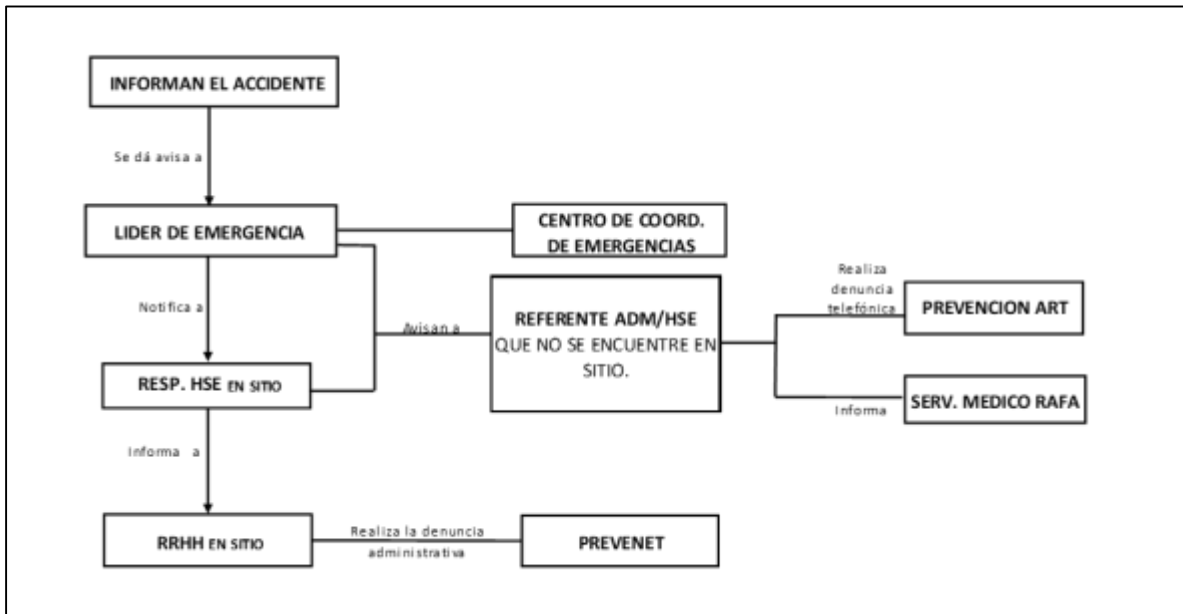
En simultáneo procederá desde el **Paso 5** en adelante del presente Anexo y enviará a un chofer habilitado con un operador de producción capacitado previamente en primeros auxilios y asignado por él, para preservar y señalizar el lugar.

Nuestro personal no accionará con los afectados hasta tanto no llegue el Servicio médico solicitado (Brigada Eramine y servicio médico ART).

Pasos a seguir ante una emergencia



Pasos a seguir ante un accidente In itinere



Plano de evacuación en frente de trabajo



Legislación vigente aplicable

- Ley 19587/72 y Dec. Reg. 351 / 79 Ley Nacional Seguridad e Higiene en el Trabajo:
- Ley N° 24.577/96 “Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales” y su Dto. Reglamentario N°170/96.
- Ley Nacional N° 24.449 “De tránsito y Seguridad Vial”
- Ley 24.557 Ley Nacional: Riesgos del Trabajo
- Decreto 911/ 96 Higiene y Seguridad en la Industria de la Construcción.
- Decreto 1338 / 96 Servicio de Medicina, Higiene y Seguridad en el trabajo
- Decreto Nacional 658: Listado de enfermedades profesionales.
- Resolución 896/99: requisitos que deben cumplir los EPP comercializados en el país.
- Resolución 299/2011: provisión de los EPP
- Resolución 61/2023: Trabajos en altura.

Conclusión

La seguridad es un tema que debería importarnos a todos, ya que a todos nos involucra, independientemente de que tarea desarrollemos, que puesto jerárquico tengamos, o cual sea nuestra remuneración.


Se debe concientizar a las empresas en el Compromiso Compartido, todos somos parte de una organización, por lo tanto, debemos ser partícipes activos de la seguridad, mediante la formación y la prevención, informándonos y formando a otros, fomentando practicas seguras de trabajo y el cuidado del medio ambiente.

El profesional de seguridad e higiene tendrá la responsabilidad de romper paradigmas, mostrando a la Gerencia de la empresa, que la correcta utilización de sus recursos, acompañado de su compromiso, les permitirá como organización ampliar su mercado, conseguir nuevos clientes, certificar sus servicios, la volverá más competitiva. La colocara en otro lugar en el mercado.

El desarrollo del proyecto final integrador, permite aplicar los conocimientos adquiridos durante la carrera, retomar conceptos, aplicar métodos, y complementarlos para el desarrollo de un programa integral de seguridad.

Por todo lo antes expuesto, el proyecto, hace un recorrido desde la identificación simple del puesto hasta la complejidad de los métodos de evaluación de riesgo. En la parte final del proyecto, el análisis se realiza a nivel organización, buscando identificar, evaluar y controlar todos los riesgos para prever la seguridad, protección y atención al empleado.

Anexo I -Planillas de verificación (Check list) y certificación de equipos- Hojas de campo método REBA

 INSPECCION DE GRUA									
FECHA: 05/05/2025			PROYECTO: CENTENARIO LITHIUM PROJECT				REVISION: 05		
Sector:					Fecha de Inspección:				
Modelo:					Capacidad Máxima:				
Serie n°:					Equipo autorizado para operar: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
Del trabajo									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Documentación									
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Fluidos lubricantes									
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Cable									
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
INSPECCION DEL TERRENO:									
INSPECTORA	NOMBRE Y APELLIDO	DOMI	MARTES	MARCOZEL	JUVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	
SUPERVISOR									
PREVENIDORISTA									

 INSPECCION DE PLATAFORMA ELEVADORA		
FECHA: 09/01/2025	PROYECTO: CENTENARIO LITHIUM PROJECT	REVISION: 01

FECHA:/...../.....	OPERADOR:
MARCA Y MODELO DE LA PLATAFORMA:	Nº IDENTIFICACION:
EL EQUIPO CUENTA CON CERTIFICACIÓN: SI NO	APTA: SI / NO

PARTÉ 1 – VERIFIQUE LAS CONDICIONES DE OPERATIVIDAD del equipo, siguiendo las indicaciones del manual de Operación		SI	NO	N/A
1	Responsable de la tarea con permanencia en el puesto			
2	Aptitud psicofísica de trabajadores para tareas en altura			
3	Capacitación previa de trabajadores sobre trabajos en altura			
4	La cuadrilla de trabajo está compuesta como mínimo por 2 (dos) miembros			
5	Equipos de protección personal adecuados, incluyendo ropa con bandas reflectivas, mentoneras y arneses adecuados			
6	Se cuenta con dispositivo anti-trauma en arneses de seguridad para tareas mayores a 6m			
7	Se dispone de equipamiento de rescate			
8	Se verificaron condiciones meteorológicas adecuadas para la seguridad del puesto			
9	Instrumentos, interruptores, medidores, bocina o claxon y luces operan correctamente			
10	Todos los controles regresan a la posición neutral/apagado cuando son liberados			
11	Los controles de bloqueo se detienen apropiadamente en la posición neutral/apagado Revise las condiciones de los receptáculos de control y las fundas/guantes protectoras			
12	El footswitch (pedal de operación) opera correctamente (detiene la función cuando es liberado)			
13	La parada de emergencia funciona desde las estaciones de control de tierra y plataforma. Detiene todos los movimientos de la plataforma			
14	Todos los cortes de función y velocidad operan apropiadamente			
15	El sistema de descenso manual y/o sistema de potencia auxiliar opera apropiadamente			
16	La sincronización y el sistema de secuencia del brazo de la torre operan apropiadamente (Según modelo)			
17	El sistema indicador de capacidad opera apropiadamente			
18	Buen estado de motor			
19	Los frenos operan apropiadamente (giro de tornamesa y traslado)			
20	Los controles de la máquina operan apropiadamente en las estaciones de control de plataforma y tierra (elevación, giro de tornamesa, traslado, telescópico, etc.)			
21	Barandas a 1m, 0,50 m y zócalo			
22	Plataforma antideslizante con estructura de soporte en todo su perímetro y señalización de carga máxima			
23	La puerta abre y trava apropiadamente			
24	Puntos de anclaje de cabos de seguridad asegurados, sin daños			
25	Visualmente, las bandas libres de desgarros y sin desgaste excesivo sin hilos al descubierto, rellenas de Mouse o gel. El aro de la rueda asentado alrededor de la llanta			
26	Los estabilizadores/ejes extensibles operan correctamente. El bloqueo funciona correctamente			



INSPECCION DE MANIPULADOR TELESCOPICO



REF: 2504/000 PROYECTO: CENTENARIO LITHIUM PROJECT VERSION: 01

Fecha: _____ Hora: _____

Confer: _____ Empresa: _____

Marca / Modelo: _____ N° Serial: _____

Horómetros: _____

LUGAR / PARTE	Estado				LUGAR / PARTE	Estado			
1- MOTORES COMPONENTES	MB	B	R	C	Mangueras hidráulicas *				
Cables (general)					Hay más de aceite hidráulico *				
Sistema de escape					5- SISTEMA DE SEGURIDAD	NO	B	R	C
Sistema de combustible					Metalajes *				
Sistema de enfriamiento					Control de seguridad *				
Mangueras (general) *					Tubo de carga *				
Flejes					Tubo de instrucciones de operación				
2- SISTEMA ELÉCTRICO	MB	B	R	C	Tubo de instrucciones de seguridad				
Sistema - Alarma de retroceso *					6- NEUMÁTICOS	MB	B	R	C
Alarmas luminosas					Cables				
Luz de freno - Luz de costa					Cables de neumáticos				
Embragues					7- VARRONES	MB	B	R	C
Indicación eléctrica en giro					Uñas				
Motor de arranque					Exhaustores *				
Cableado - Desenchufado					Gua telescópica *				
Cables / Flejes *					Cadena de brida *				
Cables de gas *					Estado de los vellos de carga *				
Cables de stop *					Control de certificación visual				
3- TRANSMISIÓN / DIRECCIÓN	MB	B	R	C	8- ACCESORIOS	MB	B	R	C
Medidor de velocidad					Bando de dirección				
Ejes / Ejes					Resaca de Seguridad				
Cilindros					Ruedas				
4- SISTEMA DE BLOQUEO	MB	B	R	C	Pastora				
Acciones *					9- CONTROL DE AREA DE CARGA	SI	NO		
Bombas hidráulicas *					¿El área se convierte libre para realizar la carga?				
Cables hidráulicos *					¿Hay áreas superpuestas?				
Controladores de seguridad *					¿Es necesario la coordinación de tareas?				
Accesorios *					Otros				

Coloque alguna observación de los puntos mencionados

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

APTO.	SI	NO
-------	----	----



Todos los ítems marcados con (*) son obligatorios. En caso de detectarse uno en estado de ser cambiada, el equipo no puede operar

	ENERO Y ABRIL	JUNIO	AGOSTO	OCTUBRE	DICIEMBRE	ENERO	MARZO	MAYO	JULIO	SEPTIEMBRE	NOVIEMBRE
INSPECCIONA:											
OPERARIA:											
PREVENCIÓNISTA:											

OAA ✓

 Organismo
Argentino de
Acreditación

 Documento de Inspección
O-008

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN DE EQUIPO DE IZAJE

INFORMACIÓN GENERAL	
Sat N°:	532124
Certificado / Informe de Inspección N°:	STR-07-24-2124 / 72344
Solicitante:	HORIZON HIGH REACH LIMITED
Propietario:	HORIZON HIGH REACH LIMITED
Lugar de Inspección:	CAMPAMENTO RATONES, MINERA ERAMIDE, SALTA ARGENTINA
Fecha de Inspección:	11/07/2024

INFORMACIÓN DEL EQUIPO	
Tipo de Equipo:	Manipulador Telescópico
Norma/s aplicable/s:	ANSI/ISO 856.6:2011
Marca:	HAULOTTE
Modelo:	HTL 4017
Número de serie:	2053737
Capacidad Máxima:	4000 kg
Año de fabricación:	2019-01
Número de Interno:	NO POSEE
dominio:	NP

El equipo que se detalló anteriormente fue inspeccionado por Lenor SRL, que certifica que el mismo cumple con los requisitos de la/s norma/s técnica/s aplicable/s, siendo apto para su operación dentro de las especificaciones e indicaciones del fabricante del mismo.

NOTA: Las futuras inspecciones del equipo, que se consideren necesarias, quedarán bajo la responsabilidad del propietario o usuario del mismo. Se recomienda que la próxima inspección se deba realizar en un plazo no mayor a 12 (doce) meses.

SE RECOMIENDA INSPECCIONAR NUEVAMENTE EL EQUIPO EN UN LAPSO DE: 12 MESES.

OBLEA ADHESIVA: Se adjunta al presente Certificado de Inspección la siguiente oblea.
Oblea N°: 0001-5086

Aprobado por:


Fecha de emisión del certificado: 25/07/2024

FIN DEL DOCUMENTO



OAA
Organismo
Argentina de
Acreditación

Organismo de Acreditación
OAS 002



Lenor
GRUAS - FOMENTO S.R.L.

CERTIFICADO DE INSPECCIÓN DE EQUIPO DE IZAJE

INFORMACIÓN GENERAL	
Set N°:	524449
Certificado / Informe de Inspección N°:	RLB-04-24-4449 / 60518
Solicitante:	RAFA S.A
Propietario:	RAFA S.A
Lugar de Inspección:	CAMPAMENTO RATONES ERAMIDE
Fecha de Inspección:	30-04-2024

INFORMACIÓN DEL EQUIPO	
Tipo de Equipo:	Grúa Móvil: Sobre Neumáticos
Normas aplicables:	IRAM 3923-1-2009 ASME B30.5-2004
Marca:	TADANO
Modelo:	GR-10000L
Número de serie:	547961
Capacidad Máxima:	90700 kg
Año de fabricación:	2013
Número de Interno:	N/P
dominio:	CMP76

El equipo que se detalló anteriormente fue inspeccionado por Lenor SRL, que certifica que el mismo cumple con los requisitos de las normas técnicas aplicables, siendo apto para su operación dentro de las especificaciones e indicaciones del fabricante del mismo.

NOTA: Las futuras inspecciones del equipo, que se consideren necesarias, quedarán bajo la responsabilidad del propietario o usuario del mismo. Se recomienda que la próxima inspección se deba realizar en un plazo no mayor a 12 (doce) meses.

SE RECOMIENDA INSPECCIONAR NUEVAMENTE EL EQUIPO EN UN LAPSO DE:
12 MESES.

OBLEA ADHESIVA: Se adjunta al presente Certificado de Inspección la siguiente oblea.

Oblea N°:	0001-4814
-----------	-----------


Aprobado por:



Dr. Carlos Martín Ruiz
Ingeniero en jefe de
Inspección Técnica Industrial
(2018-10)

Fecha de emisión del certificado:
30/05/2024

FIN DEL DOCUMENTO


	ACTA DE INSPECCIÓN	<small>LENOR - INFORMACIÓN</small>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	------------------------------------

INFORMACIÓN GENERAL					
Solicitante:	HORIZON HIGH REACH LIMITED		Sal N°:	550537	
Propietario:	HORIZON HIGH REACH LIMITED				
Lugar de Inspección:	PROYECTO MINERO ERAMIDE, SALTA ARGENTINA		Fecha de Inspección:	17/02/2025	
Equipo / Elemento Dispositivo:	PLATAFORMA ELEVADORA MOVIL DE TRABAJO	Normas aplicables:	ANSI/SAIA A92.6-2008 (R2014) ANSI/SAIA A92.6-2006 (R2014) ANSI/SAIA A92.3-2006 (R2014) ANSI/SAIA A92.22-2020		
Marca:	HAULOTTE	Modelo:	HA20RTJPRO	N° de serie:	2065842
Capacidad Máxima:	230 kg	Año de Fabricación:	2019/06	N° Interno:	NO POSEE
Observadores presentes:	DANIELA MIRANDA (RAFA S.A.)				





NOTA: El presente documento deja constancia que el item arriba mencionado fue inspeccionado por el Organismo de Inspección LENOR S.R.L.

Precinto / Obra N°:	A-3724
---------------------	--------

OBSERVACIONES
S/O


Diego Chejolan
 Inspeccionado por:
LENOR S.R.L.

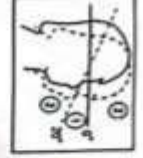
FIN DEL DOCUMENTO

 INSPECCION DE ARNES DE SEGURIDAD, CABO DE VIDA Y SUJETA HERRAMIENTAS																				
FECHA: 25/05/2022		PROYECTO: CENTENARIO LITHIUM PROJECT		REVISION: 01																
Fecha:		Nombre y Apellido del Inspector:																		
Nombre y Apellido del responsable del Trabajo:			Aprobado: SI / NO																	
																				
Arnés de Seguridad		Cabo de vida y mosquetón		Punto de anclaje / Personal																
Cumple		Cumple		Cumple																
Ítem a Controlar	SI	NO	Ítem a Controlar	SI	NO															
Trantes o cinchas			Amortiguador de caída																	
Regulaciones de trantes			Dafios en su estructura /cabo																	
Enganche dorsal			Tiene pintura o hidrocarburos																	
Enganche externo			Pestaña del mosquetón																	
Concha subglútea			Gabillo del mosquetón																	
Trábilas de ajuste			Pasador del mosquetón																	
Perneras			eje principal del mosquetón																	
Presenta deterioro			Gabillo de Seg. De mosquetón																	
Tiene pintura o hidrocarburos			Ítem: anteriores - ok																	
es ajustado a la medida			Otros																	
Nº identificación arnés																				
Nº identificación cabo de amarre:																				
Sujeta herramientas				Nº ind. int:																
Revisión de puntos generales				BE	ME	PS	NP	N/A	Observaciones											
Presenta cortes en su cuerpo																				
Presenta signos de quemadura																				
Estado del mosquetón																				
Posee costuras cortadas																				
Presencia de hidrocarburos																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Temperatura a emplear</th> </tr> <tr> <th>BE</th> <th>ME</th> <th>PS</th> <th>NP</th> <th>N/A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BUEO ESTADO</td> <td>MAL ESTADO</td> <td>POSEE</td> <td>NO POSEE</td> <td>NO APLICA</td> </tr> </tbody> </table>				Temperatura a emplear					BE	ME	PS	NP	N/A	BUEO ESTADO	MAL ESTADO	POSEE	NO POSEE	NO APLICA		
Temperatura a emplear																				
BE	ME	PS	NP	N/A																
BUEO ESTADO	MAL ESTADO	POSEE	NO POSEE	NO APLICA																
				LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO										
INSPECCIONA:																				
SUPERVISA:																				
PREVENCIONISTA:																				
Observaciones:							Firma Supervisor:													

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

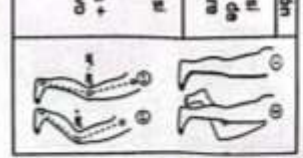
Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o extensión	2	



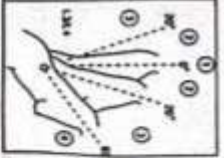
PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, sentado o semiado	1	Añadir +1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir +2 si las rodillas flexionadas + de 60° (sobre postura sedente)



TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	
0°-20° flexión	2	Añadir +1 si hay torsión o inclinación lateral
20°-40° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	



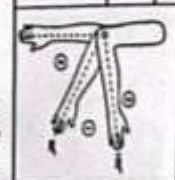
CARGA / FUERZA

Carga / Fuerza	Puntuación
< 5 Kg.	1
5 a 10 Kg.	2
> 10 Kg.	3

Resultado TABLA A: 1 + 2 + 3 = 6

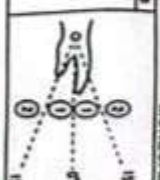
Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	



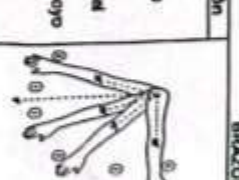
MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>15° flexión/ extensión	2	



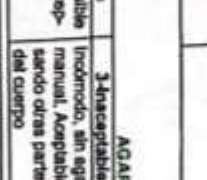
ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>15° flexión/ extensión	2	



MUÑECA

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +1 si hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>15° flexión/ extensión	2	



Resultados de Tablas A y B:

Puntuación A: 6

Puntuación B: 4

Puntuación Final: 10

AGARRÉ

0 - Bueno	1 - Regular	2 - Malo	3 - Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Inconduco, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo

Corrección: Añadir +1 si: Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. Movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. Cambios posturales importantes o posturas inestables.

Resultados de Tablas C y D:

Puntuación C: 3

Puntuación D: 4

Puntuación Final: 10

Legenda:

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Actuación inmediata

Método R.E.B.A. Hoja de Campo

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

CUELLO	Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir 1 al hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o extensión	2		

PIERNAS	Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentido	1	Añadir 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

TRONCO	Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1		
0°-20° flexión	2	Añadir 1 al hay torsión o inclinación lateral	
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	4		
> 60° flexión	4		

Tabla A

PIERNAS	TRONCO	CUELLO
1	1	1
1	2	1
1	3	1
1	4	1
1	5	1
1	6	1
1	7	1
1	8	1
1	9	1
2	1	2
2	2	2
2	3	2
2	4	2
2	5	2
2	6	2
2	7	2
2	8	2
2	9	2
3	1	3
3	2	3
3	3	3
3	4	3
3	5	3
3	6	3
3	7	3
3	8	3
3	9	3
4	1	4
4	2	4
4	3	4
4	4	4
4	5	4
4	6	4
4	7	4
4	8	4
4	9	4

Tabla B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir +3 al hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	
<60° flexión >100° flexión	2	

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir +1a hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, +1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>80° flexión	4	

Tabla C

MUÑECA	ANTEBRAZO	TRONCO	PIERNAS
1	1	1	1
1	2	1	1
1	3	1	1
1	4	1	1
1	5	1	1
1	6	1	1
1	7	1	1
1	8	1	1
1	9	1	1
2	1	2	2
2	2	2	2
2	3	2	2
2	4	2	2
2	5	2	2
2	6	2	2
2	7	2	2
2	8	2	2
2	9	2	2
3	1	3	3
3	2	3	3
3	3	3	3
3	4	3	3
3	5	3	3
3	6	3	3
3	7	3	3
3	8	3	3
3	9	3	3
4	1	4	4
4	2	4	4
4	3	4	4
4	4	4	4
4	5	4	4
4	6	4	4
4	7	4	4
4	8	4	4
4	9	4	4

Tabla D: Análisis de manos y muñecas

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir +1a hay abducción o rotación, +1 si hay elevación del hombro, +1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
20°-45° flexión	3	
>80° flexión	4	

Tabla E: Análisis de carga/fuerza

CARGA/FUERZA	Puntuación
< 5 Kg.	1
5 a 10 Kg.	2
> 10 Kg.	3

Tabla F: Análisis de postura

Postura	Puntuación
Buen agarre y fuerza de agarre	1-regular
Agarre aceptable	2-regular
Agarre posible pero no aceptable	3-malo
Inconforto, sin agarre manual. Aceptable usando otras partes del cuerpo	3-aceptable

Resultado TABLA A: 3 + 3 + 4 = 10

Resultado TABLA B: 3 + 3 + 3 = 9

Puntuación A: 10 + 9 = 19

Puntuación B: 19 + 0 = 19

Puntuación Final: 19

NIVEL DE ACCIÓN: 1 = No necesario; 2-3 = Puede ser necesario; 4 a 7 = Necesario; 8 a 10 = Necesario pronto; 11 a 15 = Acción inmediata

Agradecimientos

Culminar con este proyecto no solo representa un logro académico, sino también una demostración personal de que uno puede continuar creciendo y viviendo incluso en las circunstancias más difíciles.

Ha sido más que la confirmación de que vivir deliberadamente no significa planearlo todo, sino decidir con firmeza en cada pequeño momento, la vida es una cadena de momentos y es lo único que tenemos.

Estoy completamente orgulloso de todos los que eh elegido incluyendo este y convencido de que quiero seguir eligiéndolos sin importar cuantos momentos me queden.

Siento un agradecimiento absoluto por las personas que me rodean y me han alentado a llegar hasta acá.

Gracias a mi familia por siempre confiar en mí y alentarme a cumplir este objetivo, a mis amigos por compartir su sabiduría, pero sobre todo por las palabras en esos momentos donde no había mucha voluntad.

Y un agradecimiento y dedicación especial a mi hermana Flor que no hizo más que sentirse siempre orgullosa de mis logros sin importar el tamaño.

Bibliografía

- Ley 19587/72 de Higiene y Seguridad en el trabajo.
- Decreto 351/79 reglamento de la ley de Higiene y seguridad en el trabajo
- Ley 24559/95 de Riesgos del trabajo.
- Ley Nacional N° 24.449 “De tránsito y Seguridad Vial”
- Decreto 911/96 Reglamento para la industria de la Construcción.
- Decreto 249/2007 Reglamento para la industria de la minería.
- Método REBA- Ergonautas
- Manuales de equipos – www.haulotte.com.ar/es
- Resolución 61 / 2023 SRT
- Método de investigación “Árbol de causa” -
www.argentina.gob.ar/srt/prevención
- Material de estudio bridado- Universidad Fasta
- Sistema de gestión interna- Eramet Sudamérica