

**QP-ES-ST-001 ESTÁNDAR
PARA TRABAJOS DE IZAJE**

Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	1 de 16		

1 Objetivo

Establecer los requisitos de seguridad para todo tipo de izaje dentro de las instalaciones de QUIMPAC S.A.

2 Alcance

Este estándar aplica a todas las áreas operativas y administrativas de QUIMPAC S.A.; que en adelante se denominará “la empresa”, así como empresas contratistas y visitas.

3 Referencias legales y otros documentos

- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley 30222 - Modificatoria - Ley 29783 ley SST
- D.S. N° 005-2012-TR: Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D.S. N° 006-2014-TR Modificatoria del D.S. N° 005-2012-TR: Reglamento de la ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. / Norma G.050, Seguridad durante la construcción. / D.S. N° 42-F, Reglamento de seguridad industrial.
- Norma ASME B30.5 Grúas móviles y locomotoras, normas de seguridad, polipastos, ganchos.
- Norma ASME B30.9 Practicas operativas.
- Norma ASME B30.20 Inspección de accesorio de izaje.
- Norma ASME B30.26 Aparatos de elevación debajo de ganchos.

4 Términos y definiciones

4.1 Accesorio de Izaje/Aparejos: Elementos (estrobos, eslingas, grilletes) que participan en la conexión de la carga, son utilizados para sujetar y levantar la carga al equipo de izaje.

4.2 Alambre (hilo): Elemento longitudinal de acero, que es el componente básico del cable. Al ser trenzados varios hilos forman un torón.

4.3 Alma: Elemento longitudinal de acero formado por la unión de varios alambres y que es el eje central donde se enrollan los torones.

4.4 Cable: Elemento longitudinal de acero que está conformado por la unión de varios torones que son enrollados helicoidalmente alrededor de un alma y que está diseñado para izar carga de acuerdo un límite establecido por el fabricante.

4.5 Centro de gravedad: Es el punto en el objeto o carga donde el peso puede ser asumido como concentrado o donde alrededor de dicho punto su peso se distribuye uniformemente.

4.6 Cuerda guía (viento): Cuerda usada para controlar la posición de la carga a fin de evitar que los trabajadores entren en contacto con ésta.

4.7 Diagrama de carga de la grúa: Información de la capacidad de carga de la grúa mediante diagrama.

4.8 Equipo de izaje: Equipo (grúa, tecla, etc) que permite desplazar mecánicamente una carga entre dos puntos diferentes y que está diseñado para izar carga de acuerdo a un límite establecido por el fabricante.

4.9 Eslinga: Son elementos de material sintético, cable de acero o cadena, que tiene ojales en sus extremos y que permite unir la carga a un equipo de levantamiento, está diseñado para izar carga de acuerdo a un límite establecido por el fabricante.

Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	2 de 16		

- 4.10 Estrobo:** Cable de acero que tiene ojales en sus extremos y que está diseñado para izar carga de acuerdo a un límite establecido por el fabricante.
- 4.11 Gancho:** Elemento de acero que cuenta con una lengüeta de seguridad utilizado para conectar el equipo de izaje a la carga, y que está diseñado para izar carga de acuerdo a un límite establecido por el fabricante.
- 4.12 Gato hidráulico:** Elemento extensible que estabiliza la grúa móvil.
- 4.13 Grillete:** Elemento de acero, cerrado por un pasador especial, donde se colocan los ojales de las eslingas o estrobos y que está diseñado para izar carga de acuerdo a un límite establecido por el fabricante.
- 4.14 Grúa:** Equipo de izaje que se basa en el principio de la palanca mediante un contrapeso, un punto de apoyo y la carga que se va a izar.
- 4.15 Izaje de carga:** El izaje de cargas es una operación mecánica que se realiza para mover objetos que no pueden ser transportados manualmente por su complejidad.
- 4.16 Izaje crítico:** Se denomina izaje crítico, a aquellas actividades de izaje de cargas mediante el uso de grúas que por su nivel de criticidad requieren autorización, entre ellas tenemos aquellos izajes de cargas cercanos o sobre plantas de procesos, viviendas, subestaciones eléctricas, torres y líneas eléctricas, cuerpos de agua; así como aquellos izajes de carga que sobrepasen el 70% de la capacidad de la grúa, izajes de carga usando simultáneamente más de una grúa y aquellos que se realicen en áreas con suelo inestables o cerca de excavaciones, líneas o estructuras aéreas, entre otros. Para la realización de un izaje crítico se requerirá un estudio de izaje crítico y el Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo para izaje de cargas mediante el uso de grúas.
- 4.17 Lengüeta o seguro de gancho:** Platina que es parte del gancho y sirve para evitar que el grillete, eslinga o estrobo se salga de la curvatura del gancho.
- 4.18 Malacate (Tambor):** Elemento de la grúa en que envuelve el cable utilizado para el izaje; enrollándolo o desenrollándolo.
- 4.19 Montacargas:** Equipo móvil que está diseñado para elevar y transportar carga sobre sus uñas delanteras, de acuerdo a un límite establecido por el fabricante
- 4.20 Operador:** Persona entrenada, certificada y autorizada para operar grúas móviles, grúas puentes y camiones grúas.
- 4.21 Plato:** Elemento que se utiliza para distribuir en el terreno la fuerza que ejerzan los gatos hidráulicos al momento de izar una carga.
- 4.22 Rigger:** Persona entrenada, certificada y autorizada, encargada de hacer las señales respectivas al operador de grúa durante la maniobra de izaje y de verificar que las condiciones de seguridad sean las adecuadas durante la maniobra. Se dedicará exclusivamente a esta actividad hasta que culmine la maniobra de izaje.
- 4.23 Torón:** Elemento longitudinal de acero formado por la unión de varios hilos enrollados helicoidalmente alrededor de un centro.
- 4.24 Vientero:** Persona encargada de estabilizar la carga mediante el uso de una cuerda guía, durante la maniobra, establecer que en el perímetro de maniobra no ingresen personas

Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	3 de 16		

ajenas a la maniobra y en caso de cualquier condición insegura comunicar al operador de grúa o rigger.

4.25 Capacidad bruta: Capacidad de levantamiento total de la grúa que figura en la tabla de carga.

4.26 Capacidad neta: Capacidad de la grúa después de sustraer de la capacidad bruta todos los accesorios, por ejemplo, el bloque del gancho, barras separadoras, cables de izaje etc.

4.27 Cuadrante de operación: Área con respecto a la posición de la grúa, donde se levantan y se depositan las cargas, es decir adelante, atrás, lado derecho, lado izquierdo. Se debe tener en cuenta que, según la configuración del equipo, estos no poseen las mismas capacidades en todos los cuadrantes.

4.28 Estabilizadores: Accesorios de soporte asegurados a la estructura de la grúa, usados para dar estabilidad.

4.29 Radio de carga: Distancia horizontal desde el eje de rotación del equipo (grúa) al centro de gravedad de la carga.

4.30 Centro de gravedad: Punto de equilibrio. El centro de gravedad de la carga se ubicará automáticamente justo abajo del punto de levantamiento cuando se levanta la carga con una sola línea.

4.31 L.M.I: (Load moment indicator) Indicador de momento de carga es un instrumento que permite determinar si la carga está suficientemente estable para ser movida por la grúa dependiendo del Angulo, longitud de boom y capacidad del equipo.

4.32 W.L.L: (Working load limit) Límite de carga de trabajo indica la capacidad de los diferentes accesorios y equipos para izaje.

4.33 Supervisor solicitante: Personal de la empresa que solicita el trabajo y responsable del seguimiento y cumplimiento de los procedimientos seguros de trabajo que se ejecutarán. El supervisor solicitante debe tener un entrenamiento previo en el procedimiento para ejecutar ATS y PETAR y estar autorizados por la Gerencia de SSOMA.

4.34 Supervisor ejecutante: Personal asignado a ejecutar el trabajo, sea propio de la empresa o tercero. Debe ser competente de acuerdo a las necesidades del trabajo (trabajo en caliente, izaje, trabajo en alturas, excavaciones, intervención de línea).

5 Responsabilidades

5.1 Gerentes de áreas operativas / Subgerencia de proyectos / Superintendentes

- Asegurar la difusión del presente estándar a su personal a cargo.
- Hacer cumplir los requisitos señalados en el presente documento, coordinando permanentemente con los responsables de su área.

5.2 Supervisor solicitante/ejecutante (mantenimiento, operaciones, proyectos, etc.)

- Solicitar al responsable SSOMA la inspección del equipo de izaje a las afueras de la empresa, antes de ingresar y ser utilizadas en el establecimiento.
- Planificar toda maniobra de izaje e implementar los controles requeridos, garantizando que los equipos (grúas, tecles, montacargas, entre otros) cumplan todo lo estipulado en el presente estándar.

Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	4 de 16		

- Inspeccionar visualmente cada vez que se realice los trabajos de izaje, los equipos (grúas, tecles, montacargas) y accesorios de izaje (eslingas, estrobos, grilletes, entre otros).
- Revisar y validar el Análisis de Trabajo Seguro (ATS), Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR) y el plan de izaje (Ver anexo 03).

5.3 Responsable SSOMA (Supervisor / Supervisor senior / Coordinador / Gerente)

- Verificar que la documentación del equipo, operador y rigger, esté conforme para trabajos de izaje, asegurando que el personal involucrado (operador, rigger) estén certificados y autorizados.
- Realizar la inspección a las unidades móviles, según el SSO-P07.13 Inspección de Unidades Móviles, a las afueras de la empresa, antes de ingresar y ser utilizadas en el establecimiento.
- Verificar que las condiciones y los equipos en el área se encuentren aptos para la realización de la actividad.
- Revisar y validar el Análisis de Trabajo Seguro, Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo y el Plan de izaje presentado por la empresa y/o contratista (Ver anexo N° 03).

5.4 Operador de grúa

- Conocer y cumplir el presente estándar y procedimiento.
- Estar entrenado y certificado por tipo y modelo de grúa en base a las normas ANSI, ASME B.30, OSHA u otras de similar nivel, emitido por empresas acreditadas en INACAL.
- No deberá iniciar cualquier actividad de izamiento de cargas, sin antes realizar la evaluación de peligros y riesgos en el área y levantamiento del plan de izaje.
- Elaborar el Análisis de Trabajo Seguro (ATS), Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR) y respectivo plan de izaje.
- Contar con la revisión y validación del Análisis de Trabajo Seguro (ATS), Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR) y el plan de izaje antes de iniciar el izaje.
- Inspeccionar diariamente, antes de cada uso, los equipos y accesorios de izaje.
- Los Operadores no pueden operar equipos diferentes, ni con capacidades diferentes a las que se han establecido en los certificados del ente que los certifica.
- Tener disponible el Manual de la grúa.
- Tener disponible y en un lugar visible la tabla de carga de la grúa.
- Contar con los certificados de operatividad, documento validado y firmado por un ingeniero mecánico/ mecánico electricista o ingeniería afines, indicando su colegiatura CIP y en instituciones acreditadas por INACAL y con certificación comprobada en conocimiento de normas ASME que evidencien la competencia en inspección y certificación en grúas.
- Contar con el registro de inspección del equipo realizado como máximo un día antes del ingreso a la empresa.
- Contar con el programa de mantenimiento de la grúa.
- Tener disponible el Plan de Izaje.
- Contar con la Póliza TREC de la grúa.
- Contar con la Inducción SSOMA Virtual.
- Contar con la copia de la Póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo vigente (SCTR de Salud y Pensión).
- Contar con la validación de su Certificado de aptitud médico ocupacional (CAMO).
- Mantener la atención en la maniobra que ejecuta y no tener distracciones generadas por usar celular, uso de auriculares, ingerir alimentos o atender a personas diferentes al ayudante (rigger) debe asegurarse de operar el equipo dentro de los rangos y radio de giro configurados.
- Minimizar el balanceo de la carga o el gancho de carga.
- En caso que esté ingiriendo medicamentos, debe dar aviso al personal de salud, antes del inicio de las labores.

Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	5 de 16		

- Obedecer señales de parada de emergencia (ver anexo 01) del personal involucrado en la maniobra de izaje.
- Responsable de las maniobras que realiza. Cualquier duda que tenga sobre la seguridad, el operador debe consultar con su supervisor inmediato antes de levantar la carga.
- Tener conocimiento de la información contenida en el Manual de Operación y Mantenimiento del equipo.
- Entender y saber interpretar las tablas de carga, determinar con precisión la capacidad del equipo.
- Asegurarse de conocer el peso y los centros de gravedad de la carga a levantar.
- Asegurar que los equipos de izaje y accesorios a utilizar corresponden con las capacidades y resistencias de carga requeridas.
- Verificar que los equipos de izaje y accesorios (eslingas, estrobos, grilletes, eslinga de cadenas - yugo) cuenten con certificados donde indiquen la capacidad máxima requerida para la carga a izar.
- Operar de manera segura la grúa, conocer las limitaciones de su equipo, seguir las instrucciones operativas del fabricante de acuerdo a la tabla de cargas.
- Respetar el plan de izaje realizado pre inicio de las actividades.
- Efectuar la lectura correspondiente de la Tabla de Cargas con el fin de determinar el radio, ángulo, longitud, altura de la pluma y cuadrante de operación para lograr un posicionamiento y operación segura de la grúa. No exceder el 70% de su capacidad.
- Informar inmediatamente al supervisor solicitante y al área de SSOMA de cualquier condición insegura, observada antes, durante o después de las operaciones del equipo. Si es necesario, detener las operaciones.
- No abandonar los controles, mientras se tenga una carga suspendida.
- No mantener la carga suspendida más del tiempo requerido.
- Informar al supervisor encargado de las operaciones cualquier falla percibida en el equipo, los aparejos, la carga, la condición del lugar o la forma como se están dirigiendo las maniobras, condiciones que pudieran poner en peligro la seguridad del levantamiento.
- Detener el movimiento de la carga cuando considere que atente contra la seguridad del personal.
- No pasar la carga sobre personal o estructuras que se encuentren en el área cercana o anexa a la operación. Evitar el arrastre de carga y la operación de la grúa desnivelada, ya que esto puede transmitir una carga lateral significativa a la pluma.
- Portar un chaleco de color amarillo con cintas reflectivas (ver anexo 04).

5.5 Rigger

- Conocer y cumplir el presente estándar y procedimiento.
- El rigger es la máxima autoridad en una maniobra de izaje.
- El rigger deberá consultar en conjunto al operador y/o su supervisor inmediato, las dimensiones de la carga, peso de la carga, posicionamiento del equipo, antes de iniciar el levantamiento de la carga.
- El rigger debe participar en el posicionamiento de la grúa, ubicación de estabilizadores considerando el centro de gravedad de la carga, de la pluma y configuración de la misma.
- Debe estar entrenado y certificado para el tipo y características de equipo específico a realizar el trabajo, en base a las normas ANSI / ASME B.30, OSHA u otras de similar nivel, emitido por una empresa acreditada en INACAL.
- El rigger es el responsable de la delimitación del área o perímetro de trabajo según el giro y maniobra que se realizará con la carga suspendida. La delimitación será utilizando portacintas (cachacos de concreto), malla naranja y cinta amarilla con señal de peligro.
- Debe conocer los factores que afectan la capacidad de los aparejos (Resistencia, control y estabilidad de la carga).

Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	6 de 16		

- Analizar las limitaciones para los enganches y definirlos correctamente. Debe considerar el peso, la forma, el contenido, empaque, dimensiones, puntos de enganche, altura disponible, etc.
- Saber calcular las capacidades y efectuar la selección de los elementos de levantamientos (eslingas, grilletes, tensores, cuerdas, tuerca de ojete, etc.) y el centro de gravedad de la carga.
- Participar en la planificación del levantamiento de carga (plan de izaje).
- Inspeccionar técnicamente los aparejos de carga, según los criterios de aceptación o rechazo de los mismos.
- Conocer y aplicar correctamente las señales de mano internacionales para maniobras de izaje con grúas de acuerdo al Anexo N°01. Mantener una línea de contacto visual y permanente con el operador.
- Verificar que los equipos de izaje y accesorios (eslingas, estrobos, grilletes, etc.) sean de la capacidad requerida para la carga a izar.
- Prevenir el ingreso de personal ajeno al área de la maniobra de izaje.
- No estar, ni permitir el acceso de personas por debajo de la carga suspendida.
- Verificar la adecuada colocación de los estrobos y eslingas en la carga a izar.
- Comunicar al operador de forma inmediata así como al supervisor de cualquier condición insegura que se presente en un trabajo de izaje.
- Verificar antes de levantar cualquier carga, de que la misma no está sujeta a ninguna estructura, soldada o atornillada a otro componente que pueda ser dañado o arrastrado al levantarse la carga.
- Participar en la elaboración del Análisis de Trabajo Seguro (ATS), Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR) y el plan de izaje.
- Contar con la revisión y validación del Análisis de Trabajo Seguro (ATS), Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR) y el plan de izaje.
- Haber realizado el curso de Inducción SSOMA Virtual.
- Contar con la copia de la Póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo vigente (SCTR de Salud y Pensión).
- Contar con la validación de su Certificado de aptitud médico ocupacional (CAMO).
- Portar un chaleco de color amarillo con cintas reflectivas (ver anexo 04).

5.6 Vientero (De acuerdo a requerimiento de SSOMA)

- Conocer y cumplir el presente estándar.
- Inspeccionar antes de cada uso los accesorios de izaje.
- Haber realizado el curso de Inducción SSOMA Virtual.
- Contar con la copia de la Póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo vigente (SCTR de Salud y Pensión).
- Contar con la validación de su Certificado de aptitud médico ocupacional (CAMO).
- Prevenir el ingreso de personal ajeno al área de la maniobra de izaje.
- Atar de manera segura la carga al viento.
- Verificar que la soga o cuerda que se empleará como viento esté en buen estado.
- Verificar la adecuada colocación de los estrobos y eslingas en la carga a izar.
- No estar, ni permitir el acceso de personas por debajo de la carga suspendida.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición insegura que se presente en un trabajo de izaje.
- Participar en la elaboración del Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR).
- Contar con la revisión y validación del Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR).
- Estabilizar y orientar la carga durante la maniobra.
- Portar un chaleco de color amarillo con cintas reflectivas (ver anexo 04).

Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	7 de 16		

6 ESPECIFICACIONES DEL ESTÁNDAR

6.1 Inspección de unidades móviles

- Todos los equipos de izaje o aparatos elevadores (grúas móviles, grúas de brazo o pluma articulado, grúas torres) deberán contar con un certificado anual de operatividad bajo los criterios de la norma ANSI-ASME B30 (Disposiciones para la construcción, inspección, ensayo, mantenimiento y uso de grúas, aparatos elevadores y de materiales relacionados con el equipo) en empresas acreditadas por la INACAL (Instituto Nacional de la Calidad). En el caso de grúas nuevas, se aceptará en el primer año de la misma el certificado de operatividad emitido por el organismo de acreditación del país de origen de la grúa.
- Antes de utilizar una grúa, camión Grúa, el supervisor solicitante/ejecutante solicita al responsable SSOMA para realizar la Inspección en las afueras del establecimiento de la empresa.
- Se revisará en campo la documentación in situ y enviada de las unidades móviles necesaria para el ingreso de la unidad y de las personas encargadas de las actividades de izaje (operador de grúa, rigger y ventero) y se verificará que cumplan con los requisitos indicados anteriormente.
- Los ganchos de levante (pasteca) no deben pintarse a fin de detectar fisuras, no deben soldarse, afilarse, calentarse ni repararse. Todos los ganchos deben estar equipados con un pasador de seguridad para prevenir una desconexión de la carga.
- Antes de utilizar un tecele el trabajador deberá verificar que los pestillos de gancho estén funcionales, el cable o cadena de carga no presente daños graves y comprobar que los mecanismos operativos y de freno funcionen correctamente.
- Se realizará la prueba del anti two block para verificar el sistema de frenado de la carga.
- Se verificará la funcionabilidad de la tornamesa.
- Se inspeccionará: la pluma, los contrapesos, la contrapluma, los tirantes, el portapluma, la plataforma giratoria y la torre.
- Las grúas móviles deberán contar con un extintor contra incendios PQS ABC de 9kg como mínimo y estará instalado en un lugar de fácil acceso.
- El personal encargado de las maniobras de izaje deberá contar con todo el equipo de protección personal necesario, para su ingreso a la empresa y para las actividades a realizar.
- En caso se detecte una condición insegura en los equipos y accesorios mencionados se registrará en el SSO-P07.13 Inspección de Unidades Móviles y se deberá retirar del establecimiento.
- Los equipos de izaje nunca deberán utilizarse para la elevación de personal.

6.2 Accesorios de izaje

El responsable SSOMA en conjunto al operador de grúa y rigger deben verificar el estado de los accesorios de izaje mediante el SSO-P07.13 Inspección de Unidades Móviles.

Los accesorios de izaje deben ser originales y cumplir con los requisitos de las normas ASME B30.9 Eslingas, B30.10 Ganchos y B30.26 Herramientas de aparejamiento, no está permitido el uso de accesorios de izaje fabricados de forma rudimentaria (hechizos).

Para el uso combinado de accesorios de izaje, la capacidad máxima de carga, será aquella correspondiente al elemento más débil.

La instalación, mantenimiento y reparación de accesorios de izaje se ejecutará sólo por el fabricante o de acuerdo a las instrucciones escritas del fabricante.

Los accesorios de izaje deben indicar claramente la capacidad máxima establecida por el fabricante por medio de una etiqueta/placa o tener dicha capacidad estampada en el mismo accesorio, de no tenerlo este accesorio no debe ser usado.

Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	8 de 16		

A continuación, se establece las características básicas para los accesorios de izaje:

- Las eslingas deben mantenerse fuera de la luz solar directa, de agentes químicos, rayos UV y almacenar en un lugar limpio y seco.
- Nunca utilizar eslingas que presenten daños, nudos o eslingas reparadas o cosidas, abrasión, cortes.
- Los grilletes deben tener impreso en alto relieve la marca del fabricante con su certificación de capacidad máxima de carga, ángulo de trabajo, el diámetro, código de trazabilidad y su pasador original. (Ver anexo N°02)
- Está prohibido acortar o empalmar cadenas de izar insertando tornillos entre eslabones.
- Las eslingas y estrobos deben asentarse en la parte superior gruesa del gancho, nunca al filo del mismo, y deben llevar guardacabos para evitar que se aplaste el cable y se separen los cabos.
- Cuando las cargas a suspender tengan aristas o cantos vivos, es preciso proteger los estrobos y eslingas con defensas de madera blanda o goma de neumáticos.
- Las eslingas de cadena están constituidas por eslabones de acero cerrado, deben ser de grado 8, confeccionados mediante alguna de las siguientes tecnologías: Acero forjado, Acero fundido, debe contar con la respectiva certificación.
- El responsable SSOMA, operador de grúa y rigger deben inspeccionar todos los accesorios de izaje antes de ser usado, a fin de detectar cualquier falla o anomalías.
- Las eslingas deben ser retiradas de servicio si presentan algunas de las siguientes condiciones inseguras:
 - Quemaduras
 - Derretimiento o quemaduras por calor en la superficie.
 - Rasgaduras, pinchaduras o cortes.
 - Hilos rotos.
 - Elongación (si excede los factores de elongación indicados por el fabricante).
 - Desgaste abrasivo excesivo.
 - Nudos en cualquier parte de la eslinga.
 - Cualquier defecto que ponga en duda la resistencia de la eslinga.
 - Identificación o rótulos ilegibles o faltantes.
- Los estrobos deben ser retirados de servicio si presentan algunas de las siguientes condiciones inseguras:
 - Cinco alambres rotos en un torón en un paso.
 - Número de hilos rotos en el tramo de 02 metros de cable donde haya roturas que excedan el 10% de la cantidad total de hilos.
 - Desgaste o disminución de 1/3 del diámetro original de los hilos externos.
 - Derretimiento o quemaduras por calor.
 - Reducción del diámetro original del estrobo.
 - Corrosión.
 - Aplastamiento.
 - Alta torcedura.

6.3 Permiso de Trabajo

Se considera como izaje aquella maniobra que tiene alguna de las siguientes características:

- Izaje de una carga con grúa u otro elemento de levantamiento de carga (tecle, tirfor, wincha, pórtico, etc.)
- Izaje donde la grúa opere hasta el 70% de la capacidad (no se permite el izaje de cargas

Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	9 de 16		

superiores a lo indicado)

- Izaje sobre instalaciones existentes, como: edificios, tanques, estructuras metálicas, otros.
- Otras condiciones no rutinarias de acuerdo a la evaluación del área de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Todo izaje debe contar con el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01), la cual se considera como el permiso de trabajo (PETAR específico) para este tipo de actividades.
- El Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01) será autorizado y firmado para cada responsable solicitante, ejecutante y SSOMA.
- El Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01) debe permanecer en un lugar visible en el área de trabajo y luego debe ser entregado al supervisor solicitante del área quien debe mantener archivados los formatos por un lapso de 5 años, en su área.
- Debe realizarse plan de izaje cuando se emplee grúas, este debe ser elaborado por el operador de la grúa y rigger.
- Detener cualquier izaje, si las condiciones bajo las que se llenó la autorización han cambiado. Reiniciar el trabajo cuando se hayan restablecido las condiciones de seguridad y se cuente con un nuevo Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01).

6.4 Maniobra de izaje

- Toda maniobra de izaje debe ser planificada conjuntamente con el supervisor solicitante, supervisor ejecutante, Operador de grúa, Rigger, y personal de SSOMA.
- Por ningún motivo, el equipo de izaje se debe usar para cargas que excedan la capacidad establecida por el presente estándar (hasta el 70% de su capacidad) debe estar plasmado en el plan de izaje.
- Cada equipo de izaje y accesorios debe tener claramente indicada la capacidad máxima, una tabla de ángulos de izaje debe ser pegada en un lugar adecuado de la grúa, fácilmente visible para el operador y contar con el manual de operación en la cabina.
- La grúa deberá estar posicionada sobre una superficie estable, nunca sobre superficies con vacío (buzones, canaletas, ductos, entre otros), no deben existir cables eléctricos aéreos.
- En ninguna circunstancia la grúa debe ser usada para el: arrastrar o liberar (desatorar) cargas.
- El usuario debe definir una zona para la ubicación de aparcamiento de puente grúa y pastecas cuando no están en uso considerando por ejemplo que no se ubiquen sobre pasarelas, accesos peatonales, escaleras, etc.
- No operar con la grúa ante condiciones climáticas adversas, cuando exista poca visibilidad.
- Todos los estabilizadores deben estar extendidos en la misma proporción para la estabilidad de la grúa y centro de gravedad.
- Los estabilizadores deben reposar sobre elementos de nivelación (almohadillas) hechas de material resistente de un solo cuerpo, estos deben sobrepasar 3 veces las dimensiones del estabilizador.
- Toda tabla de carga debe contar con:
 - a. Capacidad máxima: El peso máximo que la grúa puede manejar.
 - b. Radio de operación: La distancia horizontal desde la grúa hasta la carga.
 - c. Altura de elevación: Qué tan alto puedes levantar esa carga.
 - d. Ángulo del jib de una grúa: Esencial para entender el alcance y limitaciones de la grúa.

Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	10 de 16		

- Toda grúa debe contar con su tabla de capacidad de cargas, así como todos los accesorios deben contar con su etiqueta de identificación o especificación técnica del fabricante.
- El uso de radio en reemplazo de las señales manuales durante las maniobras de izaje solo es permitido en casos excepcionales en los que se demuestra, previa evaluación de los riesgos con el supervisor ejecutante que las señales manuales no son suficientes. En tal caso se debe considerar lo siguiente:
 - a. Las radios, deben probarse antes de que comiencen las operaciones de levantamiento. Si el sistema funciona con baterías, habrá baterías adicionales disponibles en el sitio de trabajo.
 - b. Antes de comenzar el izaje, el operador y el señalizador (maniobrista o rigger) se contactarán e identificarán entre sí.
 - c. Todas las instrucciones dadas al operador de la grúa por el rigger se darán desde la perspectiva de la dirección del operador (por ejemplo, giro a la derecha).
 - d. Bajo ninguna circunstancia, se utilizará audífonos durante la operación.
 - e. Cada serie de señales de voz contendrá tres elementos en el siguiente orden: función y dirección, distancia y/o velocidad, función de parada.
- No se permitirá el uso de accesorios (eslingas, estrobos, grilletes, eslinga de cadena, etc.) que no cuenten con la etiqueta de identificación o especificación, como tampoco aquellos accesorios que presenten señales de deterioro o en mal estado.
- Durante la maniobra de izaje, debe permanecer en el área de trabajo solo el personal estrictamente necesario que intervenga en la maniobra. En caso que, durante el izaje se observe personal ajeno y represente un peligro, el trabajo se debe detener inmediatamente.
- El área de maniobra deberá encontrarse restringida y señalizada, se prohíbe la permanencia y el tránsito de trabajadores en el área de influencia de la grúa.
- El área que determina el radio de giro posterior de la cabina de la grúa deberá delimitarse para evitar la exposición del personal a riesgos de accidentes.
- Solamente el personal entrenado y autorizado podrá operar la grúa, así como todo equipo de elevación y transporte. El no acatar esta disposición, será considerado una falta grave.
- El rigger deberá ubicarse en un lugar visible para el operador de la grúa y utilizar el sistema de señales, de acuerdo al Anexo N°01.
- Antes de izar la carga se debe verificar el aseguramiento de la carga, que cuenten con los ángulos en eslingas y grilletes. en el caso que después de izada la carga, se observe que no está correctamente asegurada, el operador de la grúa hará sonar la señal de alarma y descenderá la carga lentamente para su arreglo.
- La carga permanecerá sujeta a la grúa hasta garantizar su estabilidad y correcto aseguramiento en el punto de descarga.
- Bajo ninguna circunstancia se permitirá que se realice un by pass a algún sistema de la grúa (eléctrico, hidráulico, entre otros). El no acatar esta disposición, será considerado una falta grave.

6.5 Condiciones atmosféricas adversas y dispositivos de seguridad

- El rigger y supervisor ejecutante deberán evaluar si detienen la operación cuando se observe que las condiciones no son adecuadas para realizar la actividad, por condiciones ambientales (vientos fuertes, lluvia) o por la geometría del material a ser izado.
- Las grúas deben contar con interruptores de límites de seguridad que se activen cuando el peso de la carga o la altura de izaje exceda el límite máximo establecido por el fabricante.
- Los interruptores de límites de seguridad no deben ser desconectados para realizar maniobras sobrepasando los límites establecidos por el fabricante.

Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	11 de 16		

- En caso se encuentren fallas o averías en el equipo o durante el izaje, se podrá reportar a través del SO-P02.01 Reporte Segurito.

7 REGISTROS ASOCIADOS

- [SSO-P03.01 Análisis de Trabajo Seguro \(ATS\)](#)
- [SSO-P05.01 Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo \(PETAR\)](#)
- [PETAR y ATS \(Personal CONTRATISTA\).xlsx](#)
- [SSO-P07.13 Inspección de Unidades Móviles](#)
- [SSO-P02.01 Reporte Segurito](#)
- [QP-ST-ES01.001 Plan de Izaje](#)

8 ANEXOS

- Anexo 01 Código de Señales Estándar para Izaje con Grúas ASME B30.5-1994.
- Anexo 02 Código de Grillete para Izaje ASME B30.5-1994.
- Anexo 03: Plan de Izaje – Referencial.

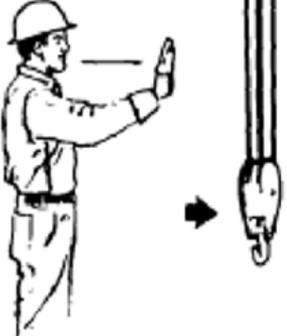
Elaborado por		Revisado por	Aprobado por
Nombre: Norlans Hernández		Nombre: Eduardo Negrini	Nombre: Miguel Cabel
Cargo:	Supervisor Senior SSOMA	Cargo: Subgerente Proyectos	Cargo: Gerente de Seguridad y Medio ambiente

Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	12 de 16		

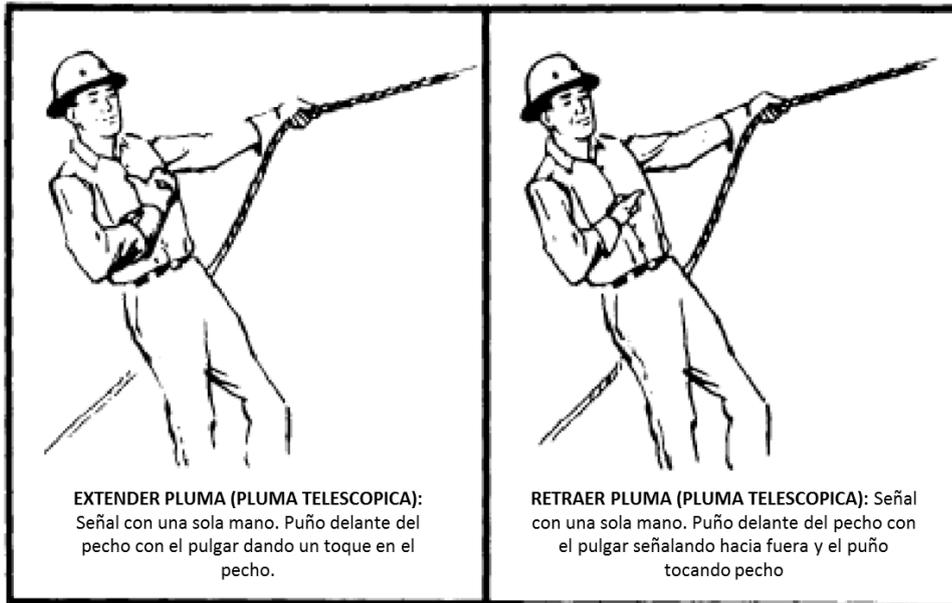
ANEXO 01: CÓDIGO DE SEÑALES ESTÁNDAR PARA IZAJE CON GRÚAS ASME B30.5-1994

 <p>SUBIR GANCHO: Antebrazo vertical y dedo índice apuntando hacia arriba, moviendo la mano en pequeños círculos horizontales</p>	 <p>BAJAR GANCHO: Brazo extendido hacia abajo y dedo índice apuntando hacia abajo, moviendo la mano en pequeños círculos horizontales.</p>	 <p>USAR GANCHO PRINCIPAL: Tocar con el puño en la cabeza y luego usar las señales regulares.</p>
 <p>USAR GANCHO AUXILIAR: Tocar en el codo con una mano y luego usar las señales regulares.</p>	 <p>SUBIR PLUMA: Extender el brazo y cerrar los dedos con el pulgar apuntando hacia arriba.</p>	 <p>BAJAR PLUMA: Extender el brazo y cerrar los dedos con el pulgar apuntando hacia abajo.</p>
 <p>MOVER LENTAMENTE: Usar una mano para dar señal de movimiento y mantener la otra mano inmóvil frente a la mano que esta dando la señal de movimiento (en este ejemplo se indica izar lentamente).</p>	 <p>SUBIR PLUMA Y BAJAR GANCHO: Brazo extendido y pulgar hacia arriba, doblando los dedos hacia adentro y hacia fuera como el movimiento deseado de la carga.</p>	 <p>SUBIR PLUMA Y BAJAR GANCHO: Brazo extendido y pulgar hacia abajo, doblando los dedos hacia adentro y hacia fuera como el movimiento deseado de la carga.</p>

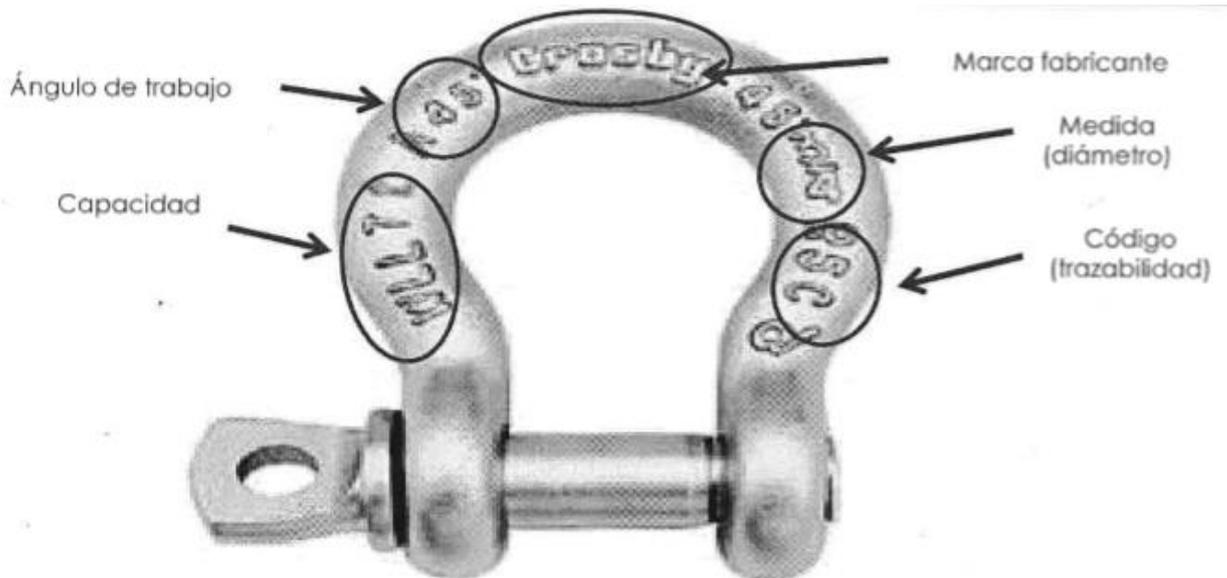
Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	13 de 16		

 <p>GIRO: Brazo extendido apuntando en la dirección del giro de la pluma de la grúa.</p>	 <p>PARAR: Brazo extendido con la palma mirando hacia abajo y moviendo el brazo horizontalmente hacia delante y atrás.</p>	 <p>PARADA DE EMERGENCIA: Brazos extendidos con las palmas de las manos mirando hacia abajo y moviendo los brazos horizontalmente hacia delante y atrás.</p>
 <p>VIAJE: Brazo extendido hacia delante, con mano ligeramente levantada, hacer el movimiento en dirección del viaje.</p>	 <p>DETENER Y ASEGURAR TODO: Aplaudir con las manos frente al cuerpo.</p>	 <p>DESPLAZAMIENTO AMBAS ORUGAS: Ambos puños frente al cuerpo haciendo movimiento circular uno con respecto al otro indicando la dirección del desplazamiento (solo para grúas con oruga)</p>
 <p>DESPLAZAMIENTO UNA ORUGA: Trabar la oruga en el lado indicado por el puño levantado y desplazar la oruga opuesta en la dirección indicada por el giro del otro puño rotado de manera vertical frente al cuerpo.</p>	 <p>EXTENDER PLUMA (PLUMA TELESCOPICA): Ambos puños frente al cuerpo con los pulgares señalando hacia adentro.</p>	 <p>RETRAER PLUMA (PLUMA TELESCOPICA): Ambos puños frente al cuerpo con los pulgares señalando hacia adentro.</p>

Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	14 de 16		



ANEXO 02: CÓDIGO DE GRILLETE PARA IZAJE ASME B30.5-1994



Código:	QP-ES-ST-001	ESTÁNDAR	Quimpac 
Versión:	00		
Fecha:	03/04/2024	TRABAJOS DE IZAJE	
Página:	16 de 16		

Anexo 04: Chalecos de Rigger y Operador de grúa



SSO-I-03 TRABAJOS EN ALTURA

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	1 de 21		

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para un proceso sistemático de identificación continuo de los peligros, evaluación y control de los riesgos relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional asociados a trabajos en altura en las actividades e instalaciones de QUIMPAC S.A.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las áreas operativas y administrativas de QUIMPAC S.A., así como a todos sus contratistas.

3. TERMINOS Y DEFINICIONES

a) Arnés de Cuerpo Entero

Equipo de protección personal utilizado para realizar trabajos en altura en donde existe el riesgo de caída vertical.

b) Distancia de Caída Libre

La distancia que recorre un trabajador en una caída sin obstáculos, que termina cuando todo el sistema comienza a tensarse y detiene el desplazamiento del trabajador, y que es resistida por las fuerzas que desarrolla el sistema.

c) Distancia de Desaceleración

La distancia a partir de la cual el sistema de detención de caídas reacciona, deteniendo por completo al trabajador que sufrió la caída.

d) Barbiquejo

Elástico utilizado para mantener fijo el casco a la cabeza del trabajador en caso de una caída.

e) Cinturón

Equipo de protección personal utilizado para realizar trabajos de posicionamiento y restricción de movimiento en trabajos en altura en donde existe el riesgo rodadura lateral y no de caída vertical.

f) Conector de Anclaje

Accesorios (fajas, platinas o mosquetones de acero forjado) que permiten crear un punto de anclaje.

g) Correa de Seguridad Anti Trauma

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	2 de 21		

Correa de material sintético diseñada para prevenir el trauma post caída permitiendo que el trabajador se impulse con los pies posicionándolos sobre la correa liberando la presión del arnés para su posterior rescate.

h) Línea de Anclaje con Absorbedor de Impacto

Elemento lineal que permite que el trabajador conecte el arnés de cuerpo entero al punto de anclaje. Equipo cuya función es disminuir las fuerzas de impacto en el cuerpo del trabajador o en los puntos de anclaje en el momento de una caída.

i) Línea de Anclaje sin Absorbedor de Impacto

Elemento lineal que permite que el trabajador conecte el cinturón al punto de anclaje.

j) Línea Retráctil

Dispositivo anti-caídas que dispone de una función de bloqueo automático y de un mecanismo automático de tensión y retroceso del elemento de amarre.

k) Línea de Vida

Elemento lineal conectada por ambos extremos a un punto de anclaje del cual se conectan uno o varios trabajadores con la línea de anclaje para tener un desplazamiento continuo.

l) Línea de Vida

Punto fijo al cual se conecta un trabajador con la línea de anclaje para sujetarse y evitar su caída.

m) Línea de Vida

Todo trabajo que se realice por encima de 1.80 m. de altura sobre el nivel del piso y donde existe el riesgo de caída a diferente nivel o rodadura lateral.

n) Sujeción de la Cadera

También llamados anillos de cadera en "D". Se utilizan para posicionamiento exclusivamente y permiten restringir el movimiento (posición de trabajo y restricción de desplazamiento).

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	3 de 21		

4. RESPONSABILIDADES

a) [] Superintendente de Seguridad y Salud en el Trabajo

- Revisar y aprobar el presente instructivo.
- Facilitar su difusión a todas las áreas involucradas, propias y de terceros.
- Modificar el presente instructivo cuando amerite (cambio de tecnologías, EPP's, infraestructura, etc.)

b) Gerentes de Áreas / Subgerentes

- Conocer y difundir el presente instructivo entre todo su personal a cargo, involucrado en trabajos en altura.
- Facilitar los EPP's necesarios, así como evaluar las medidas preventivas de acuerdo a la jerarquía de controles (eliminar, sustituir, ingeniería, administrativos, EPP's), cuando se planifiquen trabajos en altura.

c) Supervisores de Áreas y/o Contratistas (Mantenimiento, SSGG, Proyectos, Operaciones)

- Completar antes de iniciar cualquier trabajo en altura el formato de Permiso Escrito para Trabajos *de Alto Riesgo* (SSO-P05.01) el cual debe contar con todas las firmas de conformidad de los responsables mencionados en el documento.
- Mantener el Permiso Escrito para Trabajos *de Alto Riesgo* (SSO-P05.01) en el área de trabajo, al término de la actividad entregar el original al Supervisor del área.
- Planificar e informar al responsable del área acerca de todo trabajo en altura e implementar los controles requeridos incluyendo el diseño e instalación de las líneas de vida.
- Asegurarse que la zona de trabajo en donde se efectuaran trabajos en altura no cuente con energías activas o residuales potenciales de causar un incidente, para esto tendrá efectuar el MT-P02 Control de la energía *eléctrica* bloqueo y etiquetado (logout & tagout).

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	4 de 21		

- Proporcionar a los trabajadores el correcto EPP para trabajos en altura, el cual debe estar certificado por alguna norma estándar de seguridad actualizados, Normas ANSI Z359:2007
- Asegurarse que los puntos de anclaje, materiales, equipos y herramientas se encuentren en buen estado asimismo deberá aplicar un factor de seguridad para la resistencia en la carga o soporte que resista el doble de la fuerza de impacto de un trabajador en una caída libre de 1.80 metros.
- Inspeccionar diariamente y de manera rutinaria el trabajo en altura.
- Inspeccionar diariamente de manera visual y señalar trimestralmente de acuerdo al código de colores el EPP para trabajos en altura.
- Evaluar si los puntos de anclaje cuentan con los requisitos de resistencia, que exige la Norma ANSI Z359
- Asegurarse que la zona de tránsito por techos, pasadizos, ductos, resistan el peso de los trabajadores con un factor de seguridad de un 50% por cada uno, asimismo tengan cerrados y asegurados aberturas o tragaluces.
- Asegurar que todo el personal involucrado haya llevado el curso de trabajos en altura.
- Coordinar que los trabajadores cuenten con el examen médico de aptitud para trabajos en altura.
- Asegurar que todo el personal a su cargo conozca, entienda y cumpla el presente procedimiento.
- Evaluar las distancias de caída antes de cada trabajo en altura que realice a fin de determinar si es necesario disponer de líneas de anclaje regulables.
- Asegurar que los trabajadores a su cargo, sean comunicados y cumplan con las restricciones identificadas, en el examen médico de altura.

d) Trabajadores

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	5 de 21		

- Usar correctamente el EPP apropiado (talla correcta, compatibilidad y certificado), para trabajos en altura de acuerdo a lo indicado en el presente procedimiento.
- Inspeccionar diariamente, antes de cada uso, su EPP para trabajos en altura.
- Asistir al curso de trabajos en altura y haber aprobado.
- Solicitar información si en el área de trabajos en altura hay energías potenciales con las que puede tener contacto, de ser así efectuar procedimiento de bloqueo y rotulado.
- Contar con el examen médico de aptitud para trabajos en altura.
- Cumplir con las restricciones identificadas en el examen médico de altura.
- Informar a su supervisor si siente algún problema (miedo / acrofobia, nerviosismo o estrés), al momento de iniciar su ascenso o permanecer en alturas a fin de brindarle el soporte y retirarlo del área de trabajo.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición insegura que se presente en un EPP para trabajos en altura o si este ha sido utilizado para detener una caída.
- Contar con el Permiso Escrito para Trabajos *de Alto Riesgo* (SSO-P05.01) [] aprobado y firmado.
- Evaluar las distancias de caída antes de cada trabajo en altura que realice a fin de determinar si es necesario disponer de líneas de anclaje regulables y el uso de la correa de seguridad anti trauma.

e) Coordinador SSOMA

- Inspeccionar aleatoriamente los trabajos en altura para verificar el cumplimiento del presente procedimiento.
- Verificar el formato y cumplimiento del Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P05.01)
- Evaluar el uso de la correa de seguridad Anti Trauma para trabajos de altura, donde el rescate del trabajador tomaría más de 10 minutos [].

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	6 de 21		

5. DESCRIPCIÓN

5.1. GESTIONAR EL PERMISO DE TRABAJO

- a) El supervisor debe comunicar la actividad al Coordinador SSOMA, el cual se encarga de asegurar que todo trabajo en altura o en distintos niveles a partir de un punto ochenta metros (1.80 m) cuente con el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01), aprobados y firmados.
- b) Tener en cuenta que el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01) tiene una validez por turno de trabajo, luego de lo cual debe renovarse o modificarse si las condiciones de trabajo relacionados con el sistema de seguridad anticaídas varían.
- c) Mantener permanentemente el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01) en el área de trabajo, al término del turno entregar el original al Supervisor del área.
- d) Detener cualquier trabajo en altura, si las condiciones bajo las que se llenó el permiso han cambiado (climas adversos, sismos, cambio de personal, otros). Reiniciar el trabajo cuando se hayan efectuado una nueva evaluación de las condiciones de seguridad y se cuente con un nuevo Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01).
- e) Efectuar todo trabajo de armado o montaje en el suelo, para minimizar la exposición del personal a trabajos en alturas.
- f) Los Supervisores deben coordinar y asegurar que todos los trabajadores que realicen trabajos en altura sean evaluados por el Medico Asistencial de Turno de Unidad Médica con la finalidad de certificar que estén aptos.
- g) Asegurar que en los trabajos en altura que implique trabajos en caliente, espacios confinados o la necesidad de aplicar bloqueo y rotulado, se cumpla con los instructivos respectivos de Trabajos en Caliente, Espacios Confinados o LO/TO.
- h) Para trabajos ejecutados por Quimpac, el Coordinador SSOMA verifica la resistencia y la altura adecuada del punto de anclaje, de forma que exista un espacio libre de caída suficiente para la longitud

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	7 de 21		

de la línea de anclaje, la apertura del absorbedor de impacto más la altura de la persona. Si no existe este espacio se debe usar una línea de anclaje más corta o un dispositivo limitador de caída retráctil.

5.2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- a) Usar obligatoriamente el siguiente equipo de protección personal para trabajos en altura:
 - Trabajos con riesgo de caída a diferente nivel: Arnés de cuerpo entero, línea de anclaje con absorbedor de impacto o línea retráctil y barbiquejo. Para distancias cortas de caída es necesario disponer de líneas de anclaje regulables (por esta razón es importante evaluar la distancia total de caída, antes de realizar dicha actividad).
 - Para trabajos en altura donde el rescate de un trabajador tome más de 10 minutos, previa evaluación por parte del área SSOMA, se usará las correas de seguridad anti trauma.
 - Trabajos con riesgo de rodadura lateral: Cinturón, línea de anclaje sin absorbedor de impacto y barbiquejo.
 - Cuando se efectúen reparaciones en pozos con más de veinte (20) grados de inclinación, los trabajadores deben usar arnés de cuerpo entero, línea de vida y línea de anclaje o línea retráctil.
- b) El supervisor asegura que el equipo de protección personal anteriormente mencionado cumpla con las normas ANSI A10.14 y ANSI Z359.1 de acuerdo a lo indicado en el procedimiento de Equipo de Protección Personal.
- c) Usar obligatoriamente para todo trabajo por encima de 1.80 m. de altura sobre el nivel del piso el equipo de protección anterior, sin embargo, dependiendo del análisis puntual de los riesgos del trabajo puede ser necesario utilizar equipo de protección para trabajos a alturas menores de 1.80 m.
- d) Usar los cinturones solo en trabajos con riesgo de rodadura lateral (taludes) o para trabajos de posicionamiento (postes), nunca para trabajos con riesgo de caída a diferente nivel.

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	8 de 21		

- e) No permitir el uso de pasos (sogas) para el escalamiento de postes. Para este tipo de trabajo se debe usar escaleras.
- f) No colgar o asegurar herramientas u otros objetos al equipo de protección para trabajos en altura. Las herramientas u objetos deben ser izados o portados en cinturones portaherramientas.
- g) Las herramientas u otros objetos deben mantenerse asegurados para evitar su caída.

5.3. PUNTO DE ANCLAJE, CONECTOR DE ANCLAJE Y LÍNEA DE VIDA

- a) Asegurar que los puntos de anclaje y líneas de vida tengan una resistencia de 2270 Kg. (5000 lb.) por cada trabajador conectado.
- b) El conector de anclaje es de uso personal y debe tener una resistencia de 2270 Kg. (5000 lb.).
- c) Para trabajos con riesgo de caída a diferente nivel el punto de anclaje debe ubicarse por encima del nivel de la cabeza del trabajador de manera que la distancia de caída sea lo más corta posible.
- d) No se debe utilizar como punto de anclaje tuberías de fluidos, vigas de madera u otra estructura que no asegure la resistencia de 2270 Kg. (5000 lb.) por cada trabajador conectado
- e) No se debe utilizar como punto de anclaje instalaciones eléctricas, plumas de grúas, verticales u horizontales de andamios.
- f) Asegurar que el punto de anclaje haya sido evaluado por un ingeniero mecánico o civil o con conocimiento de diseño de puntos de anclaje, teniendo en cuenta resistencia de 2270 Kg. (5000 lb.) por cada trabajador conectado.
- g) Los conectores de anclaje pueden ser: fajas, platinas o mosquetones de acero forjado especialmente diseñados.
- h) Para trabajos en altura donde se requiera desplazamiento continuo de los trabajadores debe instalar una línea de vida o en caso contrario los trabajadores deben usar una línea de anclaje de doble vía o dos líneas de anclaje, así mismo deben de tapar, cerrar o bloquear huecos, tragaluces o aberturas que se encuentren en su área de tránsito.

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	9 de 21		

5.4. PREVENCIÓN DE CAÍDA DE OBJETOS

- a) De existir personal trabajando o circulando en niveles inferiores se debe instalar una lona o red a 1 m por debajo del nivel de trabajo para proteger al personal de caídas de materiales y herramientas, caso contrario se suspenderán los trabajos en los niveles inferiores. Esto aplica en los trabajos realizados a más de 3 m altura.
- b) Si no existe personal trabajando o circulando en niveles inferiores, se cercará la proyección del área de trabajos en altura con barricada de seguridad y se instalan letreros con la leyenda RIESGO DE CAIDA DE MATERIALES.
- c) Está prohibido dejar o almacenar sobre vigas o techos, niveles no terminados y similares los materiales sobrantes, pernos, herramientas, etc.

5.5. PREVENCIÓN DE CAÍDA DE PERSONAS

- a) Para trabajos en diferentes niveles y en donde existan vacíos o aberturas en dichos niveles, se debe colocar barandas alrededor de dichos vacíos o aberturas para prevenir caídas.
- b) Para el caso de excavaciones y zanjas aplicar lo indicado en el (SSO-I-06) instructivo para Trabajos en Zanjas y Excavaciones.
- c) El criterio anterior también se aplica para las pasarelas que comuniquen un mismo nivel o desniveles.
- d) Se solicitará equipos de protección paracaídas cuando el trabajo se lleve a cabo a 1.8 metros del borde de una plataforma fija sin inclinación que esté a una altura de más de 1.8 metros sobre el área circundante, para trabajar sin el sistema de protección es requerido que se delimite físicamente el área. En la siguiente imagen se puede usar como referencia para saber cuándo aplica usar o no el sistema de protección contra caída en caso de trabajar cerca de un borde.

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	10 de 21		



Ilustración 1- Esquema de Uso de Sistema Anti Caída en Plataformas Fijas

5.6. INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- a) Cada trabajador y/o Supervisor debe inspeccionar visualmente todo equipo de protección personal (arnés de cuerpo entero, cinturón, línea de anclaje, línea retráctil) así como los accesorios (línea de vida, conector de anclaje) y de requerirse las correas de seguridad anti trauma antes de usarlos a fin de detectar cualquier condición subestándar (rasgaduras, cortes o deshebramientos, impactos, corrosión, los ganchos, anillos y hebillas metálicas sin rajaduras o deformación, otros).
- b) El trabajador debe rotular según código de colores (Procedimiento de uso de herramientas y equipos SSO-I-08) los equipos o accesorios a utilizar, en caso presenten condiciones inseguras, se registra con un reporte segurito (SSO-P02.01) y se retira inmediatamente del área de trabajo, para ser enviados al proveedor para su reparación. Si el equipo de protección personal o accesorio no puede ser reparado debe ser destruido para evitar su uso.
- c) Inspeccionar los equipos [] anticaídas , en caso presenten condiciones inseguras registrar en el reporte segurito (SSO-P02.01) y

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	11 de 21		

retirarlos inmediatamente del área de trabajo para proceder a su destrucción.

- d) Inspeccionar visualmente todos los equipos de protección personal y accesorios según el procedimiento de equipo de protección personal (SSO-P-06).

El equipo de protección personal para trabajos en altura debe ser limpiado tan frecuentemente como sea necesario.

- e) Realizar el mantenimiento básico del equipo de protección personal de acuerdo a lo siguiente:

- Limpiar la suciedad de la superficie por medio de una esponja humedecida en una solución de agua y jabón, sin utilizar detergentes.
- Secar con un trapo limpio y colgar el equipo de protección personal para que termine de secar a temperatura ambiente no exponerlo al sol.

- f) No utilizar un equipo de protección personal que esté sucio pues podría no detectarse las fallas en el equipo.

- g) No se debe pintar o marcar con algún tipo de tinta el equipo de protección personal para trabajos en altura, pues podría no detectarse las fallas en el equipo.

- h) No dejar los EPP contra caídas (sobre todo los de Nylon), expuestos al calor intenso ya que degradan la resistencia del material.

- i) Almacenar los equipos de protección personal y los accesorios en lugares secos y libres de humedad especialmente designados, evitar el contacto con objetos contundentes, cortantes o corrosivos. De preferencia deben estar colgados en ganchos para evitar la acumulación de humedad.

- j) Para el personal contratista, todos los equipos, materiales y/o herramientas deben ser limpiados y dejados en el almacén de herramientas o lugar designado para tal fin.

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	12 de 21		

5.7. TRABAJOS CON ESCALERAS

- a) Las escaleras de mano deben sujetarse a un lugar fijo y deberá sobrepasar al menos un 1 metro del lugar donde se quiere llegar, La siguiente puede ser usada como imagen referencial.



Ilustración 2 - Apoyo de Escalera en Parte Superior

- b) Para una correcta colocación de las escaleras, es importante que la inclinación de las mismas sea entre 50° y 75° y la separación con respecto a la pared sea de $\frac{1}{4}$ de la longitud de la escalera.

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	13 de 21		

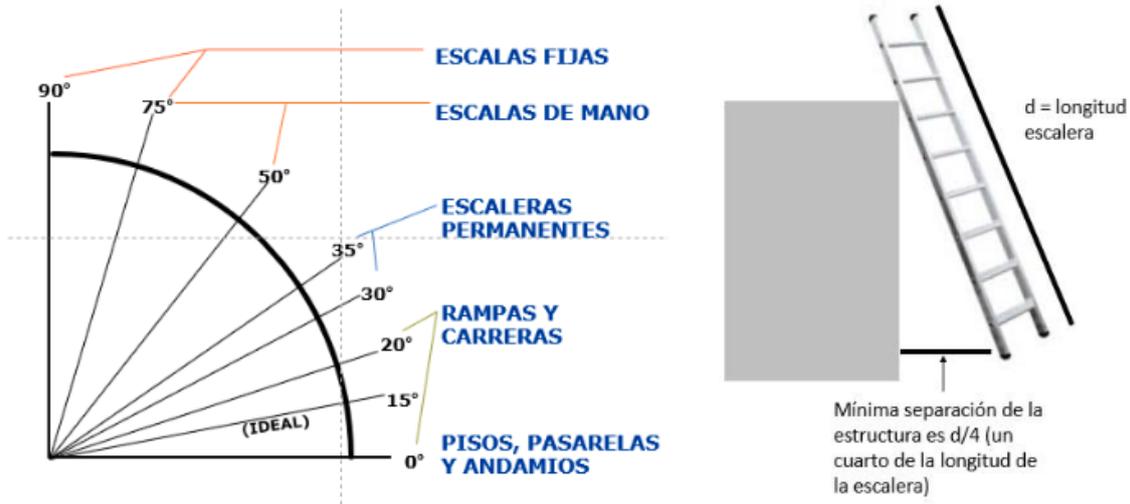


Ilustración 3 - Correcta Separación de Escalera y Estructura de Apoyo

- c) Las escaleras deben apoyarse sobre suelos estables, contra una superficie sólida y fija, y de forma que no se pueda resbalar.
- d) Las escaleras no superarán alturas mayores de 5 metros, el punto de anclaje al realizar el trabajo no podrá ser la propia escalera. En caso se cuente con una escalera telescópico deberá usarse como sistema de acceso mas no como plataforma de trabajo.
- e) Para trabajos a partir de los 2m de altura siempre se realizará con dos operarios, uno de ellos deberá sujetar la escalera en todo momento.
- f) En caso de colocar escaleras frente a puertas, se debe bloquear as puertas para evitar que golpeen las puertas y asegurarse no afectar una vía de evacuación.
- g) Al utilizar una escalera doble (de tijera), nunca pase por la parte superior de un lado a otro, ni se posicione en los 2 últimos escalones.
- h) Previo al uso, el trabajador será responsable de verificar que el estado de las escaleras y equipos se encuentre en buenas condiciones. Por ejemplo, que no se encuentren rajados o desastillados, que no haya peldaños faltantes, flojos, rotos y/o amarrados con alambres, deben estar libre de grasas y suciedad que puedan ocultar sus defectos.
- i) No utilizar escaleras metálicas para trabajos en o en cercanía de circuitos o líneas eléctricas
- j) Las escaleras de madera no están permitidas en Quimpac.

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	Quimpac 
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	14 de 21		

k) Al bajar y subirse realizará siempre de frente hacia la escalera y con las manos libres (sin llevar cosas). Al momento de realizar el trabajo no debe inclinarse lateralmente, ni trabajar desde los escalones superiores. La siguiente imagen puede ser usada como referencia.



Ilustración 4 - Procedimiento de Ascenso y Descenso de Escaleras

5.8. TRABAJOS CON ANDAMIOS

5.8.1. ANDAMIOS SOPORTADOS (FIJOS PERIMETRALES)

- En las instalaciones solo se utilizarán andamios multidireccionales que sean certificados.
- A partir de los 1.8 metros se instalarán barandillas de protección para el trabajo sobre ellos.
- La altura máxima de montaje de andamios será de 12 m (siempre y cuando sea permitido por la estructura).
- Las bases de estos andamios no deberán ser menor a los 0.60 m. de ancho.
- Las cargas y materiales deberán estar distribuidos en la superficie del andamio.
- Las bases deberán estar sujetas a la estructura metálica y tubular.
- Los andamios deben ser armados sobre una superficie plana o nivelada que brinde la firmeza requerida.
- Al momento de desplazarlos, ningún operario o trabajador debe estar sobre las plataformas del andamio.
- Todas las partes del andamio tubular deberán contar con sus respectivos pernos de sujeción.

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	15 de 21		

- Si el andamio está próximo a una vía de circulación, utilizar una señalización específica y protegerlo de eventuales choques.
- No se permitirá más de 2 trabajadores por cada 3 m lineales de andamio.
- No se permitirá más de 50 Kg de peso de materiales sobre la plataforma del andamio.
- Los andamios deben cumplir con la proporción de 4 a 1 tomando en cuenta la altura y el área de la base. Para alturas mayores a 3 cuerpos, el andamio deberá anclarse al menos a un punto fijo.
- Para mayor información consultar en instructivo de andamios y plataformas elevadoras SSO-I-01.
- No permanezca debajo de un andamio sin necesidad: siempre es posible que un objeto caiga.

5.8.2. MONTACARGAS CON CANASTILLAS Y ELEVADORES

- Está prohibido el uso de cualquier dispositivo para elevar personas utilizando un montacargas, excepto las canastillas diseñadas con ese propósito.
- La canastilla debe estar firmemente sujeta al mástil del montacargas utilizando una cadena de acero, así como a las uñas del montacargas.
- Mientras permanezca en la plataforma el trabajador debe mantener ambos pies apoyados en el piso de la canastilla.
- El operador del Montacargas debe ser un operador certificado (cada dos años) y debe permanecer en los controles del montacargas mientras se realiza el trabajo en altura.
- El mástil del montacargas debe estar vertical.
- La canastilla debe estar horizontal y centrada.
- El piso o superficie sobre la que se desplace el Montacargas debe ser firme.
- El montacargas debe estar en Neutro y con el freno de mano aplicado cuando la canastilla tenga ocupantes.
- Acordonar el área y colocar un aviso de “Trabajos en Altura” antes de operar.

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	16 de 21		

- Elevar y bajar la canastilla a baja velocidad y solamente a solicitud de las personas que están en la canastilla o del supervisor que controla la operación.
- Evitar obstáculos y cables eléctricos con los cuales el/los ocupantes de la canastilla puedan entrar en contacto.
- Los ajustes de posición de la canastilla se deben realizar suavemente y solamente a solicitud del ocupante de la canastilla o del supervisor que controla la operación.
- La entrada y salida de la canastilla se debe realizar solamente a nivel del piso.
- Asegurarse que la comunicación entre el/los ocupantes(s) de la canastilla y operador del montacargas sea clara.
- Antes de realizar el desplazamiento se deberán evitar las rampas, zanjas, pendientes u obstáculos que puedan suponer un riesgo.
- Asegurar que el terreno donde trabajará la plataforma sea estable.
- El equipo deberá indicar la carga máxima autorizada en la plataforma.
- Esta carga incluye las personas, herramienta, cables y materiales.
- Nunca deberá poner escaleras otros objetos para acceder a mayor altura de la que la plataforma aérea permite.
- El montacargas no deberá movilizarse mientras se encuentre con el mástil elevado.

6. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art 20 (c)
- Decreto Supremo N° 42-F - Reglamento de Seguridad Industrial
- D.S. 024-2016 EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, Art. 33, 36, 76 (2), 129, 130, 133 y 134.
- Norma ISO 45001:2018, Requisito 6.1.2 y 8.1.
- MT-P02 Control de la energía eléctrica bloqueo y etiquetado (logout & tagout)
- SSO-I-01 Instructivo de Uso de Andamios y plataformas
- SSO-I-05 Instructivo de Trabajos en Caliente
- SSO-I-06 instructivo para Trabajos en Zanjas y Excavaciones.

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	17 de 21		

- SSO-I-11 Instructivo de Espacios Confinados
- ANSI Z359 Normativa de Protección contra Caídas.

7. REGISTROS ASOCIADOS

7.1. SSO-P05.01 PERMISO ESCRITO DE TRABAJO DE ALTO RIESGO (PETAR)

[]

8. ANEXO

- 8.1. ABCDE DE LA PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS
- 8.2. TIPOS DE ARNESES DE CUERPO ENTERO SEGÚN EL USO
- 8.3. EPP'S PARA TRABAJOS EN ALTURA

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: <i>Brenda Gonzalez</i>	Nombre: <i>Carlos Londoño / Inés García</i>	Nombre: <i>Renzo Vucetich</i>
Cargo: <i>Coordinador SSOMA</i>	Cargo: <i>Coordinador SSOMA Senior</i>	Cargo: <i>Superintendente SSO</i>

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	18 de 21		

ABCDE DE LA PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS

ABCDE de la protección contra caídas

Los aspectos básicos de cada sistema de protección personal de caídas pueden ser descritos como los ABC'S A de la protección contra caídas.



A

Anclajes

El anclaje es un punto seguro de sujeción a la estructura para el sistema de protección contra caídas.



B

Arneses

Un arnés de cuerpo completo provee un punto de conexión al trabajador para el sistema de protección personal contra caídas.



C

Conectores

Los conectores son dispositivos usados para unir el arnés del trabajador al sistema de anclaje (tal como eslingas, líneas de vida autorretráctiles, etc.).



D

Descenso / Rescate

El rescate de un trabajador que ha sufrido una caída es un componente requerido de cualquier programa de protección contra caídas.

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	19 de 21		



ABC Y 1,2,3 DE LA PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS

Medidas de seguridad para evitar lesiones o accidentes.



1.83 m
Extensión de la cuerda



1.07 m
Distancia de desaceleración



1.83 m
Altura del trabajador suspendido

0.61 m
Factor de Seguridad

5.34 m
Distancia requerida para una caída despejada usando un cordón típico de 1.83 m.

Cómo calcular su distancia de caída:

- 1 Extensión de la cuerda
- + 2 Distancia de desaceleración
- + 3 Altura del trabajador suspendido
- + 4 Factor de Seguridad*

= Distancia requerida desde el punto de anclaje hasta la obstrucción más cercana.

*Se debe añadir aproximadamente 61 cm debido al movimiento de la argolla que sujeta la cuerda y porque los materiales del sistema se estiran.

A) ANCLAJE



Un punto de fijación seguro (estructura) para el sistema de detención de caídas. Comúnmente denominado punto de conexión.

B) ARNÉS



Los arneses de cuerpo completo proporcionan un punto de conexión al trabajador para el sistema personal de detención de caídas.

C) CONECTORES



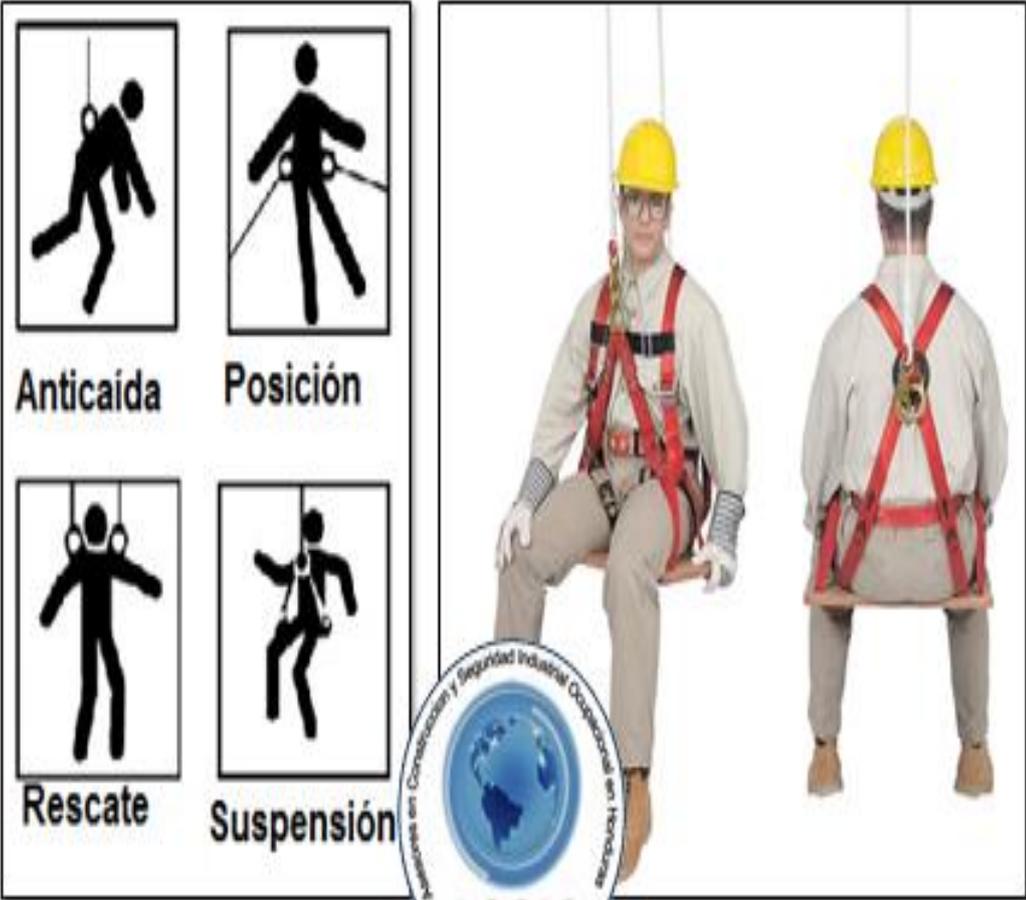
Dispositivos utilizados para conectar el arnés de cuerpo completo del trabajador al sistema de anclaje (por ejemplo, cordón de amortiguación de choque, anticaídas autorretractil, etc.)

Obstrucción más cercana

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	20 de 21		

TIPOS DE ARNESES DE CUERPO ENTERO SEGÚN EL USO

Varios Tipos de Arnese de Cuerpo Entero dependiendo del Uso



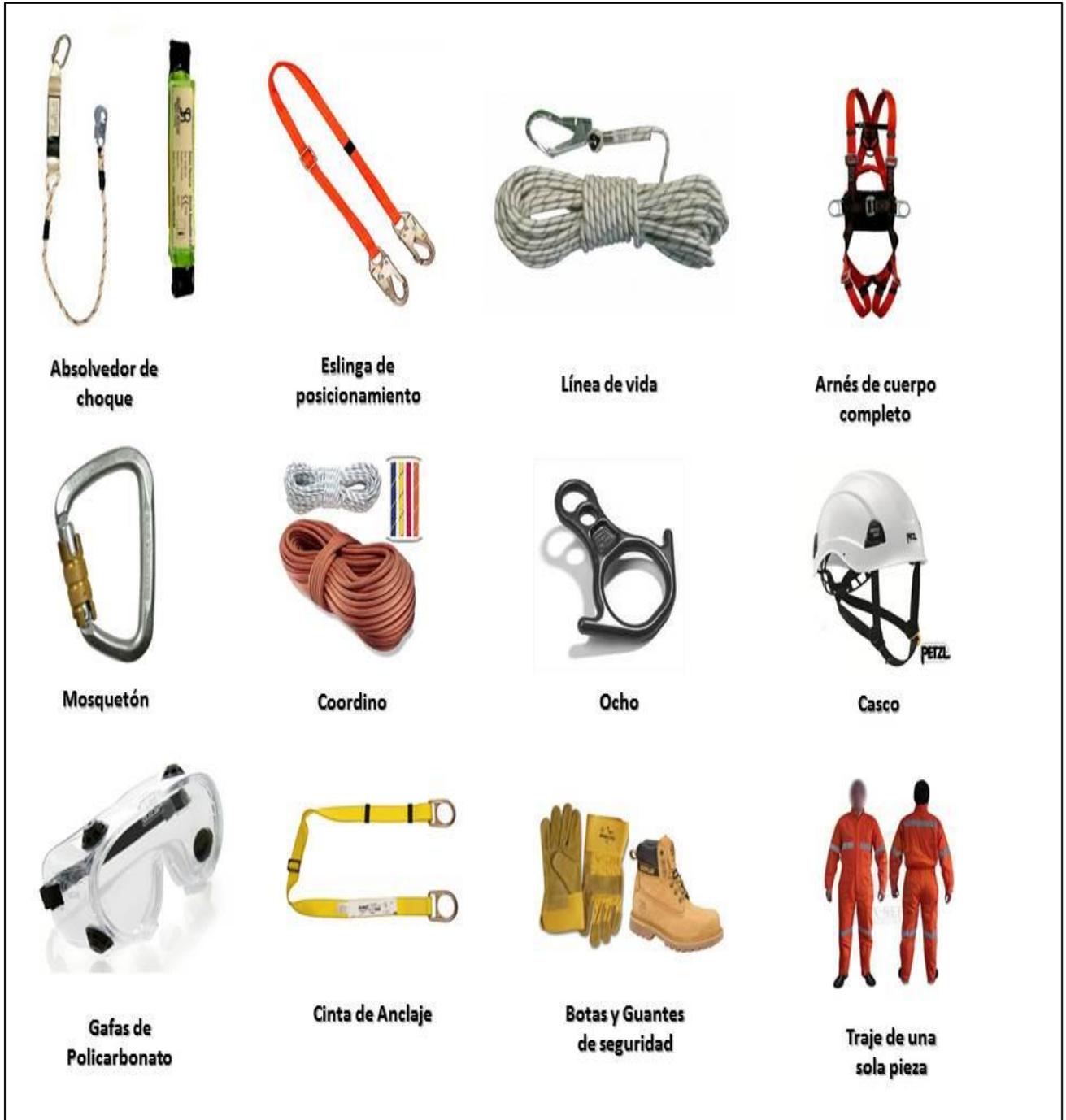
Anticaída **Posición**

Rescate **Suspensión**

ACSIO
Consultores

Código:	SSO-I-03	INSTRUCCION	Quimpac 
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ALTURA	
Página:	21 de 21		

EPP'S PARA TRABAJOS EN ALTURA



SSO-I-01 TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	1 de 21		

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para un proceso sistemático de identificación continuo de los peligros, evaluación y control de los riesgos relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional asociados a trabajos en andamios y plataformas elevadoras en las actividades e instalaciones de QUIMPAC S.A.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las áreas operativas de QUIMPAC S.A., así como a todos sus contratistas.

3. TERMINOS Y DEFINICIONES

a) Andamio

Estructura tubular metálica, multidireccional y de accesos internos, utilizada para realizar trabajos en altura por encima de 1.80 m. sobre el nivel del piso y que cumplen con los requerimientos del presente procedimiento.

b) Arriostre

Conexión rígida que asegura el andamio en una posición fija con respecto a otro componente, edificio o estructura. La sogá de $\frac{3}{4}$ no es una conexión rígida.

c) Condiciones de Estabilidad Adversas

La configuración permitida de la plataforma aérea con mayor probabilidad de causar inestabilidad. Los factores a considerar incluyen:

- Con carga cero a carga máxima de prueba.
- Hasta e incluyendo la altura máxima de la plataforma.
- Todas las posiciones de rueda y eje.
- Todas las posiciones y configuraciones de las plataformas.
- Configuración hacia adelante y hacia atrás del montaje de elevación.
- Todas las demás características móviles que afectan la estabilidad de la plataforma aérea.

d) Cuerpos del Andamio

Cada sección independiente de la estructura del andamio conformada por los elementos definidos por el fabricante del andamio.

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	2 de 21		

e) Inestabilidad

Una condición de una plataforma aérea en la que la suma de los momentos que tienden a volcar la unidad excede la suma de los momentos que tienden a resistir el vuelco.

f) Plataformas Elevadoras

Es una máquina móvil destinada a desplazar personas hasta una posición de trabajo, con una única y definida posición de entrada y salida de la plataforma; está constituida como mínimo por una plataforma de trabajo con órganos de servicio, una estructura extensible y un chasis. Existen plataformas sobre camión articuladas y telescópicas, autopropulsadas de tijera, autopropulsadas articuladas o telescópicas.

g) Plataformas de Trabajo

Porción de una plataforma aérea destinada a ser ocupada por el personal con sus herramientas y materiales necesarios.

h) Polea

Es una maquina simple, dispositivo mecánico de tracción, que sirve para transmitir una fuerza. Consiste en una rueda con un canal en su periferia, por la cual pasa una cuerda y que gira sobre un eje central. Además, formando conjuntos (aparejos y polipasto) sirve para reducir la magnitud de la fuerza necesaria para mover un peso.

i) Rodapié

Barrera ubicada en el contorno de la plataforma de trabajo para evitar la caída de materiales y herramientas.

j) Sistema de Baranda

Una barrera vertical diseñada principalmente para proteger al personal contra caídas a niveles inferiores.

k) Abrazadera

Pieza metálica envolvente que asegura dos o más elementos entre sí.

l) Baranda

Es un elemento horizontal fijo que se extiende a lo largo de los bordes de los andamios.

m) Base de parante

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	3 de 21		

Es la pieza donde se apoya el parante.

n) Caballete

Es una estructura autoportante formada por un elemento horizontal que se apoya en cuatro tomas puntas.

o) Cable

Elemento metálico, flexible, producto del torcido entre sí, de varios hilos que le dan gran resistencia a la tracción.

p) Diagonal

Elemento oblicuo en el andamio, que trabaja a tracción o compresión.

q) Esqueleto

Es el conjunto del andamio, desprovisto de plataformas.

r) Estaca

Es un elemento al que se fija un anclaje.

s) Larguero

Es el elemento que se extiende horizontalmente entre parantes formando con éstas un ángulo recto.

t) Luz

Es la distancia que separa dos apoyos.

u) Marco

Elemento plano formado por dos parantes unidos por travesaños.

v) Mechina

Agujero que se deja en los muros con el fin de apoyar, anclar o empotrar ciertos elementos del andamio.

w) Paño

Es el plano vertical determinado por dos parantes consecutivos unidos por largueros.

x) Parante

Es el elemento vertical soportante del andamio, que transmite las cargas a la base en donde se apoya.

y) Pasador de seguridad

Elemento metálico resistente que asegura la unión de dos o más elementos.

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	4 de 21		

z) Plataforma

Es la superficie horizontal que soporta directamente a las personas, materiales y herramientas.

aa) Polea o garrucha

Rueda de madera o metal, móvil sobre su eje y de canto acanalado por el que corre una cuerda. Se usa como medio de elevación.

bb) Solera

Es la pieza de madera que trabaja como viga y su sección no es menor de 50 mm x 150 mm (2" x 6"), 75 mm x 100 mm (3" x 4") o su diámetro no menor a 150 mm (6").

4. RESPONSABILIDADES

a) [] Superintendente de Seguridad y Salud Ocupacional

- Responsable de la revisión y aprobación del presente instructivo.
- Asegurar la difusión del presente instructivo.
- Hacer cumplir las actividades señaladas en el presente documento, coordinando permanentemente con los responsables de cada área.

b) Gerentes de Áreas Operativas / Subgerencia de Proyectos / Superintendentes

- Asegurar la difusión del presente instructivo entre su personal a cargo.

Hacer cumplir las actividades señaladas en el presente documento, coordinando permanentemente con los responsables de su área.

c) Supervisores Ejecutantes / Solicitantes

- Completar antes de iniciar cualquier trabajo en andamios o plataformas elevadoras *el formato SSO-P05.01* Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo. []
- Mantener el *SSO-P05.01* Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo [] en el área de trabajo y al término de la actividad entregar al Supervisor del área.
- Verificar que los andamios estén certificados y cuenten con un sistema de polea con freno para el ascenso y descenso de los componentes al momento del montaje y desmontaje.

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	5 de 21		

- Verificar el adecuado diseño e instalación de los andamios y plataformas elevadoras. Según sea el caso para el personal contratista se solicitará la competencia del personal para trabajos en altura y para personal propio se verificará junto con el coordinador SSOMA.
- Proporcionar a los trabajadores el EPP para trabajos en altura.
- Verificar diariamente (durante el tiempo que dure esta actividad) los andamios y plataformas elevadoras []
- Etiquetar los andamios con la Tarjeta de Andamio Operativo verde o la Tarjeta de Andamio No Operativo roja, según corresponda.
- Asegurar que los trabajadores cuenten con el examen médico de aptitud para trabajos en altura.
- Asegurar que todo el personal a su cargo conozca, entienda y cumpla el presente procedimiento.
- Asegurar que todo el personal involucrado haya llevado el curso de trabajos en altura.
- Asegurar que se mantenga una copia de los manuales de operación y mantenimiento de la plataforma elevadora en el compartimiento de almacenamiento resistente a la intemperie provisto por el fabricante.
- Inspeccionar y garantizar el funcionamiento correcto de la plataforma elevadora. La frecuencia de inspección y mantenimiento debe ser determinada por las recomendaciones del fabricante y ser compatible con las condiciones de operación y la severidad del ambiente de operación.
- Asegurar que solo personal entrenado y certificado opere plataformas elevadoras para izamiento de personas.
- Asegurar que la plataforma elevadora para izamiento de personas cuente con un certificado de inspección anual emitido por una entidad competente (empresas dedicadas a la inspección y pruebas de funcionamiento de plataformas elevadoras y que cuentan con especialistas calificados).

d) Trabajador

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	6 de 21		

- Usar correctamente el EPP específico y para trabajos en altura (contra caídas).
- Contar con el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo
- Contar con el examen médico de aptitud para trabajos en altura.
- Utilizar y operar solo los equipos para los cuales se encuentra calificado y autorizado.

e) Andamiero

- Es la persona responsable del montaje, desmontaje y modificación de un andamio.
- Debe contar con una certificación anual vigente por el fabricante o representante de este debidamente acreditado.
- Asegurar la implementación y uso del sistema de polea con freno para ascender y descender componentes de andamio durante el armado y desarmado.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición sub estándar que se presente en un andamio.
- Contar con el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo.
- Cumplir y supervisar que se cumpla el presente instructivo.
- []

f) Operador de Plataforma Elevadora

- Es la persona responsable de operar una plataforma elevadora.
- Debe contar con un certificado vigente que lo acredite como operador para el tipo y capacidad de plataforma elevadora a operar.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición sub estándar que se presente en una plataforma elevadora.
- Contar con el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo.
- Cumplir y supervisar que se cumpla el presente procedimiento.
- []

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	7 de 21		

g) Coordinador SSOMA

- Inspeccionar aleatoriamente los andamios [].
- *Inspeccionar las plataformas elevadoras antes del ingreso a las instalaciones con el Registro de inspección de Unidades Móviles .*
- Verificar el adecuado llenado y cumplimiento del SSO-P05.01 Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo.

5. DESCRIPCIÓN

5.1. PERMISO DE TRABAJO

- a) Todo trabajo en andamios y plataformas elevadoras se considera como trabajo en altura, por lo que debe cumplir con el procedimiento de Trabajos de Alto Riesgo y contar con el SSO-P05.01 Permiso Escrito para Trabajos de *Alto Riesgo* [] y *el Registro de inspección de Unidades Móviles* [].
- b) Todo montaje, modificación y uso de un andamio debe realizarse previa coordinación con el supervisor y oficial montajista.
- c) Si el trabajo en andamios y plataformas elevadoras implica trabajos en caliente, espacios confinados o existe la necesidad de aplicar bloqueo y rotulado, se debe dar cumplimiento a los instructivos respectivos Trabajos en Caliente, Espacios Confinados o LO/TO.
- d) Los supervisores y trabajadores involucrados en el montaje, desmontaje y uso de andamios, deben estar entrenados y certificados por el fabricante o proveedor del andamio, estos documentos deben ser presentadas al área de seguridad y salud ocupacional.

5.2. EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

El equipo de protección personal de uso obligatorio para trabajos en andamios y plataformas elevadoras es el siguiente:

- a) Trabajos con riesgo de caída a diferente nivel: Arnés de cuerpo entero, línea de anclaje de dos vías con absorbedor de impacto o línea retráctil (tambor retráctil) y barbiquejo.

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	8 de 21		

- b) El equipo de protección personal anteriormente mencionado debe cumplir con las normas ANSI A10.14 y ANSI Z359.1 de acuerdo a lo indicado en el procedimiento de Equipo de Protección Personal.
- c) No utilizar cinturones en trabajos en andamios y plataformas elevadoras pues existe el riesgo de caída a diferente nivel.
- d) El arnés de cuerpo entero debe estar unido por medio de la línea de anclaje con absorbedor de impacto o línea retráctil a una estructura fija o a una línea de vida, nunca directamente al andamio, salvo consideraciones indicadas en el manual del fabricante del andamio.
- e) Durante el ascenso y descenso por encima de 1.80 m. de altura sobre el nivel del piso, el trabajador deberá utilizar una línea de anclaje de doble vía o dos líneas de anclaje.
- f) Durante el ascenso y descenso del andamio, mantener siempre tres puntos de apoyo en la estructura (dos pies y una mano, o dos manos y un pie), para esto los materiales y herramientas deben ser izados, utilizar un cinturón o bolsa porta herramientas a fin de evitar que el trabajador utilice sus manos para transportarlas.

5.3. MONTAJE DE ANDAMIO

- a) Sólo están permitidos andamios metálicos multidireccionales certificados.
- b) Cualquier elemento del andamio dañado o debilitado debe ser retirado, remplazado inmediatamente y dispuesto de acuerdo a las indicaciones del manual del fabricante.
- c) No se podrán montar un andamio si las partes del mismo, no son compatibles y de las mismas características originales.
- d) Nunca se debe trabajar fuera de las barandas ni subir o pararse en una baranda.
- e) Los andamios y plataformas normados de trabajo deben ser contruidos sólidamente con barandas protectoras adecuadas y conservadas en buenas condiciones; deben colocarse rodapiés. Los andamios deben estar diseñados para soportar por lo menos 4 veces

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	9 de 21		

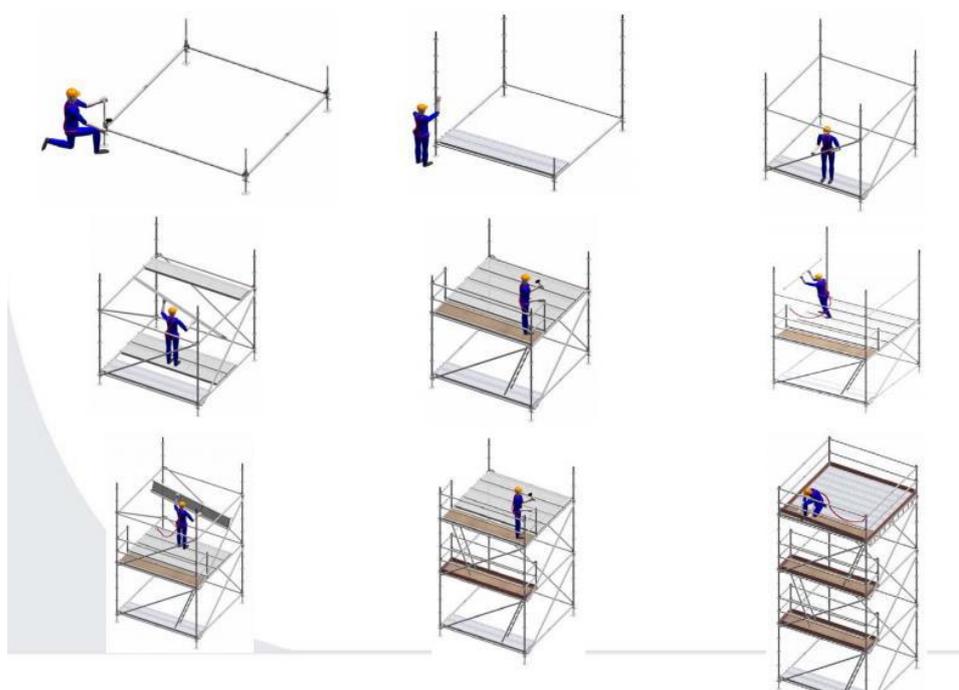
el peso de los trabajadores y materiales que estarán sobre éstos; nunca deben sobrecargarse.

- f) Los componentes individuales del andamio deben ser inspeccionados antes de levantar el andamio. El andamio levantado debe inspeccionarse todos los días antes de ser usado por si los componentes están sueltos, faltan o están dañados.
- g) El andamio debe ser levantado por personal debidamente capacitado y certificado, de acuerdo con las especificaciones del fabricante y afianzado a una estructura colindante permanente.
- h) Utilizar un sistema de polea con freno para el ascenso y descenso de componentes de andamio durante el montaje y desmontaje, el diseño y los pasos para la instalación están descritos en el Anexo Accesorios de un sistema de polea con freno. Durante esta maniobra ninguna persona puede estar debajo o en proyección de la carga suspendida.
- i) La altura de la baranda, en las plataformas de trabajo, debe ser de 0.5 metros y 1 metro, y los soportes verticales no deben estar separados más de 2.10 metros. Los andamios deben afianzarse a la estructura o muros a los cuales están adosados. El trabajo en andamios obliga al uso de equipo de protección contra caídas.
- j) El piso donde se armará el andamio o plataforma de trabajo debe ser nivelado y firme. Un andamio no debe ser colocado sobre tierra, fango, césped, grava o superficies irregulares. En estos casos, debajo del andamio debe colocarse madera firme de sección cuadrada (25 x 30) cm de ancho por 5 cm de espesor que cubran dos patas (plataforma de husillo) y/o garruchas del andamio, a fin de evitar que las garruchas y/o patas se hundan. Los husillos regulables se deben utilizar según las especificaciones del fabricante.
- k) Los andamios se deben asegurar a estructuras estables o deben ser estabilizados con soportes, tensores o vientos (cuerda de nylon de 3/4" de diámetro como mínimo) siempre que su altura sea mayor que 4 veces la dimensión de la base más corta.

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	10 de 21		

- l) Los vientos, amarra y riostras se deben instalar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- m) En andamios móviles se debe contar con mecanismos de frenos en las ruedas en buenas condiciones y activados durante su uso, con el fin que eviten el movimiento del andamio. No se debe mover un andamio móvil con personal o materiales sobre él.
- n) Toda unidad de plataforma debe ser instalada de modo que el espacio entre las unidades adyacentes y el espacio entre la plataforma y los verticales no sea mayor de una pulgada (2.5 cm), de ancho, excepto donde el empleador pueda demostrar que es necesario un espacio más ancho (por ejemplo, para acomodarse alrededor de los verticales cuando se use componentes laterales para extender el ancho de la plataforma).
- o) Para el montaje y desmontaje de la plataforma de trabajo cumplir con las indicaciones del manual del fabricante.
- p) Para el montaje de las barandas y rodapiés debe cumplir las indicaciones del manual del fabricante.
- q) Para la instalación de las escaleras y descansos debe cumplir con las indicaciones del manual del fabricante.
- r) Mantener aseguradas con drizas las herramientas, materiales y equipos durante su uso sobre la plataforma de trabajo para evitar su caída.
- s) Durante el montaje, desmontaje y uso del andamio se debe señalar la parte inferior, teniendo en consideración la caída de herramientas, material y equipos.
- t) Para la identificación de los andamios como operativos o inoperativos se debe utilizar el anexo Tarjeta de Andamio Operativo y anexo Tarjeta de Andamio No Operativo.

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	Quimpac 
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	11 de 21		



5.4. ANDAMIO RODANTE

- a) El mecanismo de freno de todas las ruedas debe estar en buenas condiciones y activado cuando el andamio está en la posición de trabajo. Se debe colocar adicionalmente cuñas en las ruedas del andamio rodante.
- b) Un andamio rodante podrá ser movilizado siempre y cuando sólo esté armado hasta el segundo cuerpo y libre de personas y materiales.
- c) Los andamios rodantes no deben ser utilizados en superficies inclinadas.
- d) No permitir personal en el andamio rodante mientras éste esté siendo desplazado.
- e) Todos los materiales y herramientas deben ser retirados del andamio rodante antes que éste sea movido o trasladado.
- f) En caso de no contar con un piso estable, se debe instalar el sistema de rodamiento (riel) de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- g) Antes y durante el desplazamiento del andamio rodante verificar que la zona se encuentre libre de personal, materiales y herramientas.

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	12 de 21		

5.5. PLATAFORMAS ELEVADORAS

- a) Las plataformas **elevadoras** deben tener dos sistemas de mando, un primario y un secundario. El primario debe estar sobre la plataforma y accesible para el operador. Los mandos secundarios deben estar diseñados para sustituir los primarios y deben estar situados para ser accesibles desde el suelo.
- b) Todas las plataformas de trabajo deben estar equipadas con sistemas auxiliares de descenso, sistema retráctil o de rotación en caso de fallo del sistema primario.
- c) La plataforma debe estar equipada con barandas o cualquier otra estructura en todo su perímetro a una altura mínima de 0,90 m. y dispondrá de una protección (rodapiés) que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.
- d) Debe tener una puerta de acceso o en su defecto elementos móviles que no deben abrirse hacia el exterior, concebidos para cerrarse y bloquearse automáticamente o que impidan todo movimiento de la plataforma elevadora mientras no estén en posición cerrada y bloqueada. Los distintos elementos de las barandas de seguridad no deben ser extraíbles salvo por una acción directa intencionada.
- e) La plataforma de trabajo debe estar equipadas con un sistema de parada de emergencia de fácil acceso que desactive todos los sistemas de accionamiento de una forma efectiva.
- f) La plataforma de trabajo debe estar equipada con una alarma u otro sistema de advertencia que se active automáticamente cuando la base de la plataforma se inclina más de 5° de la inclinación máxima permitida en cualquier dirección.
- g) El inclinómetro impide que la plataforma elevadora pueda iniciar su funcionamiento estando inclinada y, en consecuencia, desplazar el centro de gravedad, provocando un posible accidente de vuelco.

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	13 de 21		

- h) Las plataformas elevadoras deben de contar frenos hidráulicos de acción negativa. Es decir, que nada más que soltemos el mando la plataforma se detiene.
- i) La máxima carga autorizada en la plataforma debe ser la indicada por el fabricante. Esta máxima carga incluye las personas, herramienta, cables y materiales. Si la plataforma perdiese el indicativo de carga máxima nos aseguraremos de ponerlo físicamente antes del acceso a la plataforma.
- j) La plataforma elevadora debe disponer de puntos de enganche para poder anclar el EPP para trabajos en altura para cada persona que ocupe la plataforma.
- k) Las plataformas elevadoras deben contar con monomandos con bloqueo de hombre presente, es decir, mandos que no se puedan utilizar sin el accionamiento simultáneo de otro botón o del pedal de hombre presente.
- l) Las plataformas elevadoras deben de contar con ruedas macizas rellenas de espuma o macizadas, especialmente indicadas para trabajar en obras donde la posibilidad de pinchar los neumáticos es alta.
- m) La plataforma elevadora debe tener suelo de rejilla principalmente en los extensibles de las plataformas de tijeras, con el objeto de facilitar la visibilidad del operario.
- n) Las plataformas elevadoras deben contar con una alarma audible que alerten del movimiento de este equipo de trabajo al resto de personas que está trabajando en una misma área.
- o) Colocar tacos en los neumáticos para evitar su desplazamiento debido a las condiciones del terreno.
- p) Cuando se esté operando o movilizand o la plataforma elevadora, el acompañante debe ir en posición de cuclillas.
- q) Antes de utilizar el equipo y durante el uso, el operador debe verificar el área en la que se utilizará para identificar peligros tales como:

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	14 de 21		

- Descensos u orificios, incluidos los que están ocultos por agua, barro, etc.
 - Pendientes.
Obstrucciones en el piso.
 - Escombros.
 - Obstrucciones aéreas y cables eléctricos.
 - Lugares y atmosferas peligrosas.
 - Superficie y soporte inadecuados para soportar todas las fuerzas de carga impuestas por el equipo en todas las configuraciones operativas.
 - Vientos y condiciones climáticas
 - Presencia de personas no autorizadas.
 - Otras condiciones inseguras.
- r) Mantener siempre el cuerpo dentro del perímetro de las barandas de la cesta (no sentarse, ponerse de pie o montarse en las barandas).
- s) Utilizar siempre el EPP para trabajos en altura.
- t) De observar anomalías en el equipo, no utilice la plataforma elevadora, señalice la avería y comunique a su supervisor inmediato de lo encontrado.
- u) Está prohibido la utilización de las plataformas elevadoras por personal no autorizado ni certificado.
- v) No manipular materiales voluminosos, ni elevar cargas sin respetar las indicaciones del fabricante del equipo.
- w) Ante una situación de vuelco inminente, comenzar a retraer la pluma: Nunca bajarla ni extenderla, ya que esto agravaría la situación.
- x) No elevar la plataforma si la velocidad del viento excede los 30 Km/h.
- y) La plataforma aérea no debe operarse de ninguna manera en pendientes, peraltes o rampas que excedan lo indicado por el fabricante.
- z) Antes y durante la conducción mientras la plataforma esta elevada el operador debe:

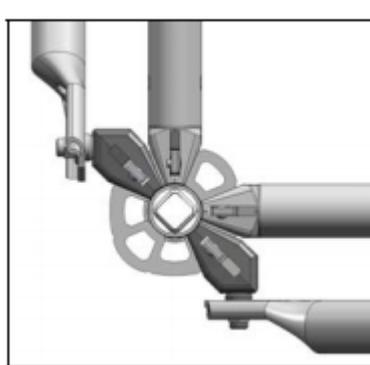
Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	15 de 21		

- Mantener una vista clara de la superficie de soporte y la ruta de viaje.
- Asegurarse de que el personal en el área de trabajo que pueda verse afectado tenga conocimiento del movimiento; la comunicación y la maniobra de la plataforma aérea según sea necesario para la protección contra lesiones personales.
- Mantener una distancia segura de obstáculos, escombros, caídas, agujeros, depresiones, rampas y otros peligros para garantizar un traslado seguro.
- Mantener una distancia segura de obstrucciones áreas y líneas eléctricas.

5.6. DESCRIPCIÓN DE LOS ANDAMIOS MULTIDIRECCIONALES.

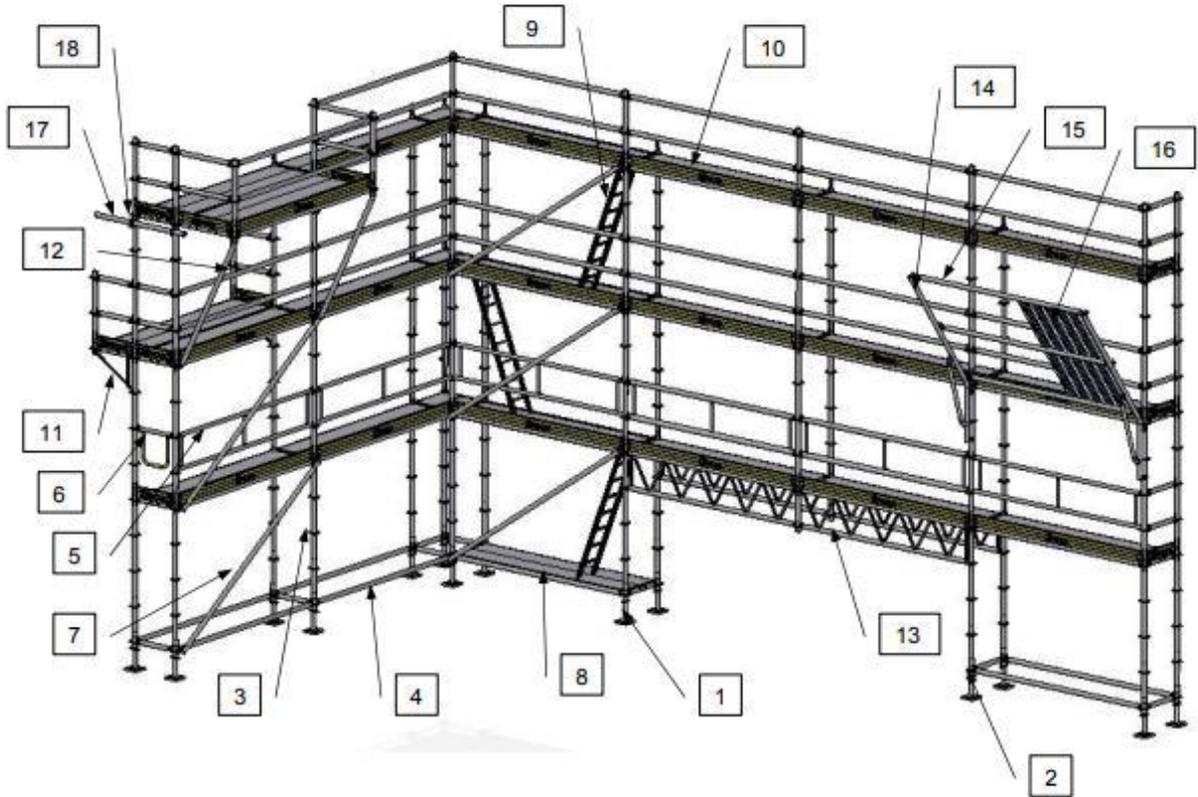
- a) Para los trabajos en altura donde se requieran el uso de andamios, sólo será permitido los andamios multidireccionales los cuales nos garantizan la certificación internacional estructural y de soporte para todo trabajo en altura.
- b) Dicho andamio está formado principalmente por elementos tubulares cuya estructura básica está formada por: elementos de apoyo, husillos; elementos verticales, pies; elementos horizontales, brazos, y elementos verticales inclinados, diagonales.
- c) El elemento característico del andamio es el nudo que lo conforman el disco, soporte y cuña. Los pies son elementos que llevan soldados discos cada 500mm, los cuales disponen de unos orificios sobre los que se realiza la unión de los brazos y diagonales mediante un sistema de soporte y cuña que cada elemento tiene en sus extremos. Como máximo sobre cada disco es posible la unión de 4 brazos y 4 diagonales.

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	Quimpac 
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	16 de 21		



Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	Quimpac 
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	17 de 21		

5.7. PARTES DEL ANDAMIO.



1. Husillo con placa	10. Rodapié
2. Tubo con Disco	11. Amplia plataforma
3. Pie Vertical	12. Salvavidios
4. Brazo Horizontal	13. Paso de camiones
5. Barandilla	14. Soporte visera
6. Barandilla esquinual	15. Tirante visera
7. Diagonal	16. Chapa cubrición
8. Plataforma	17. Amarre
9. Plataforma con trampilla	18. Abrazadera fija

5.8. CHECK LIST DE ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS

- a) Realizar la inspección de las partes del andamio diariamente antes de ser utilizados verificando que se encuentren en condiciones óptimas para su uso.
- b) Luego [] dejar constancia del estado del andamio, colocando en el primer cuerpo del andamio la tarjeta respectiva para identificar el estado del andamio, según la siguiente codificación:

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	18 de 21		

- Tarjeta de Andamio No Operativo: Colocar cuando el andamio se encuentre en proceso de montaje, desmontaje, modificación o cuando existe alguna condición sub estándar.
 - Tarjeta de Andamio Operativo: Colocar cuando el andamio cumple con los requisitos para ser usado.
- c) Sólo el supervisor responsable del trabajo puede colocar o remover la Tarjeta de Andamio Operativo y Tarjeta de Andamio No Operativo. Dichas tarjetas serán desechadas luego de su uso
- d) En el caso que no se haya concluido con la tarea en el turno, el andamio debe quedar señalizado con la tarjeta de andamio no operativo hasta el siguiente turno. Puede ser extendido si la tarea lo amerita, previa coordinación entre Producción, Mantenimiento, Proyectos y SSOMA, según aplique.
- e) *Para trabajos sobre Plataformas elevadoras antes de ser utilizadas las mismas deberán ser inspeccionados al ingreso de las instalaciones de Quimpac por el coordinador SSOMA usando el formato Registro de inspección de Unidades Móviles..*
- f) *Si las Plataformas elevadoras pernoctan en las instalaciones de Quimpac, será responsabilidad del operador realizar la revisión diaria del equipo.*
- g) *Antes de operar el equipo debe realizarse una prueba en vacío.*

6. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- Decreto Supremo N° 42-F - Reglamento de Seguridad Industrial
- D.S. 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, Art. 372.
Norma ISO 45001:2018.
- OSHA 1926 Subparte L Andamios.
- OSHA 1926 Subparte M Protección contra caídas.
- UNE-EN 12810-1:2005 Andamios de fechada de componentes prefabricados.
- UNE-EN 12811-1:2005 Equipamiento para trabajos temporales en obra.

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	19 de 21		

- ANSI Z359.1 "Requisitos de Seguridad de la Norma Norteamericana para Sistemas Personales, Subsistemas y Componentes de Protección contra Caídas.
- ANSI 92.5 American National Standard Boom-Supported Elevating Work Platforms.
- Procedimiento LO/TO.
- Instructivo de Trabajos en Caliente.
- Instructivo de Espacios Confinados.

7. REGISTROS ASOCIADOS

7.1. SSO-P05.01 Permiso escrito de trabajo de alto riesgo (PETAR).

7.2. Registro de inspección de Unidades Móviles

[]

8. ANEXO

8.1. SSO-I01-A01 TARJETA DE IDENTIFICACION DE ANDAMIOS

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Nombre:	Brenda Gonzalez	Nombre:	<i>Carlos Londoño / Inés García</i>	Nombre:	<i>Renzo Vucetich</i>
Cargo:	Coordinador SSOMA	Cargo:	<i>Coordinador SSOMA Senior</i>	Cargo:	<i>Superintendente SSOMA</i>

Una vez impreso este documento se convierte en copia no controlada. Verificar su vigencia en la red SIG

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	20 de 21		

TARJETA DE IDENTIFICACION DE ANDAMIOS



Figure 1 - ANDAMIO OPERATIVO

Código:	SSO-I-01	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ANDAMIOS Y PLATAFORMAS ELEVADORAS	
Página:	21 de 21		



Figure 2 - ANDAMIO INOPERATIVO

SSO-I-05 Trabajos en Caliente

Código:	SI-I-05	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN CALIENTE	
Página:	1 de 10		

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para un proceso sistemático de identificación continuo de los peligros, evaluación y control de los riesgos relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional asociados a trabajos en caliente en las actividades e instalaciones de QUIMPAC S.A.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las áreas operativas y administrativas de QUIMPAC S.A., así como a todos sus contratistas.

3. TERMINOS Y DEFINICIONES

a) **Atmósfera Peligrosa:**

Ambiente con concentraciones de oxígeno o gases inflamables o tóxicos por fuera de los rangos permisibles de seguridad, que representen riesgos para la salud, o de explosividad elevados.

b) **Esmerilado:**

Trabajo en el que se utiliza máquinas para el afilado, desbaste y corte de piezas metálicas.

c) **Explosión:**

Es aquello que se produce cuando se libera violentamente una cierta dosis de energía que estaba atrapada en un espacio reducido, generando un repentino aumento de la presión y haciendo que se desprenda luminosidad, gas y calor.

d) **Fuente de ignición:**

Energía capaz de iniciar el proceso de combustión de un material inflamable en estado sólido, líquido o gaseoso.

e) **Oxicorte:**

Técnica auxiliar a la soldadura, que se utiliza para la preparación de los bordes de las piezas a soldar cuando son de espesor considerable y para realizar el corte de lámina delgada de metal, barras de acero al carbono de bajas aleación u otros elementos ferrosos.

Código:	SI-I-05	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN CALIENTE	
Página:	2 de 10		

f) Peligro:

Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.

g) Permiso Escrito de trabajo de alto riesgo (PETAR):

El Permiso especial de Trabajo de alto riesgo Es una autorización y aprobación por escrito que especifica la ubicación y el tipo de trabajo que se va a realizar por el cual el responsable o Supervisor de un Área, Instalación o Equipo y el responsable de SSOMA concede autorización al Responsable Supervisor de un Trabajo para que realice una labor de inspección, mantenimiento, reparación, instalación o construcción bajo ciertas condiciones de seguridad.

h) Riesgo:

Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y ambiente.

i) Soldadura:

Proceso con aporte de calor, mediante el cual se unen a dos piezas metálicas, pudiendo o no intervenir otra sustancia o material ajeno a las piezas o de su misma naturaleza.

j) Trabajo en Caliente:

Trabajo en el que se genera calor, chispas, llamas abiertas, arcos eléctricos y cualquier fuente de ignición los cuales pueden entrar en contacto con materiales inflamables y combustibles; o con equipos o maquinarias que los contengan y puedan ocasionar un incendio o explosión.

4. RESPONSABILIDADES

a) [] Superintendente de Seguridad y Salud Ocupacional

- Revisar y aprobar el presente instructivo.
- Facilitar la difusión del instructivo a todas las áreas involucradas.
- Revisar periódicamente el presente instructivo (anualmente por lo menos), y actualizar la información aplicable.

Código:	SI-I-05	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN CALIENTE	
Página:	3 de 10		

b) Gerentes / Superintendentes de Área

- Autorizar los recursos materiales, humanos y económicos para el cumplimiento del presente procedimiento.
- Hacer cumplir las actividades señaladas en el presente documento, coordinando permanentemente con los responsables de sede.

c) Supervisores de Área (Mantenimiento, SSGG, Proyectos, Operaciones) y/o Contratistas

Completar antes de iniciar cualquier trabajo en caliente fuera del área de Talleres el formato Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo.

- Revisar y firmar la evaluación del ATS.
- Mantener el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01) en el área de trabajo.
- Inspeccionar diariamente y de manera rutinaria el área de trabajo en caliente y los equipos utilizados.
- Identificar los peligros de incendio e implementar las acciones preventivas/correctivas necesarias.
- Asegurar que todo el personal a su cargo conozca, entienda y cumpla el presente procedimiento.
- Asegurar que todo el personal involucrado haya llevado el curso de Trabajos en Caliente.
- Asegurar que el área de trabajo se encuentre libre de riesgos de incendio/explosión.

d) Trabajadores

- Realizar la evaluación de los peligros en el ATS.
- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Asegurar que el área de trabajo se encuentre libre de riesgos de incendio.
- Conocer el uso y ubicación de los extintores.
- Inspeccionar sus equipos antes de utilizarlos.

Código:	SI-I-05	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN CALIENTE	
Página:	4 de 10		

- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición sub estándar que se presente en un trabajo en caliente.
- Usar correctamente el EPP apropiado de acuerdo a lo indicado en el presente procedimiento.
- Contar con el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01).

e) Observador de Fuego / Vigía

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Conocer el uso y ubicación de los extintores y de las alarmas de incendio si las hubiera.
- Inspeccionar el área antes de iniciar el trabajo para asegurar que se retire en un radio de 20 m. cualquier peligro potencial de incendio o explosión, en caso no puedan ser retirados debe ser cubiertos con elementos resistentes al fuego.
- Inspeccionar el área 30 minutos después del trabajo, para asegurar que no exista riesgo de incendio o explosión, para el caso de áreas críticas deberá realizar una segunda inspección 2 horas después.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición insegura que se presente en un trabajo en caliente.
- Observar y extinguir cualquier fuego o punto caliente que se genere debido al trabajo.
- Usar correctamente el EPP apropiado de acuerdo a lo indicado en el presente procedimiento.
- Contar con el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01).

f) Coordinador SSOMA

- Inspeccionar aleatoriamente las áreas de trabajo para verificar las condiciones de seguridad aplicables a Trabajos en Caliente.
- Verificar y validar el adecuado llenado y cumplimiento del Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01).

Código:	SI-I-05	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN CALIENTE	
Página:	5 de 10		

5. DESCRIPCIÓN

5.1. Permiso de Trabajo

- a) Todo trabajo en caliente debe contar con el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01) [] .
- b) Tener en cuenta que el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01) [] tiene una validez por turno de trabajo, luego de lo cual debe renovarse.
- c) Mantener el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01) en el área de trabajo y al término del trabajo el trabajador debe entregarlo [] al Supervisor de área.
- d) El coordinador SSOMA y/o el Supervisor puede detener cualquier trabajo en caliente, si las condiciones bajo las que se llenó el permiso han cambiado. Reiniciar el trabajo cuando se hayan restablecido las condiciones de seguridad y se cuente con un nuevo Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01).
- e) El coordinador SSOMA debe asegurar que en el trabajo en caliente que implica trabajos en espacio confinado, altura o existe la necesidad de aplicar bloqueo y rotulado, se debe dar cumplimiento a los procedimientos respectivos, además.

PREVENCION DE INCENDIOS

El observador de fuego o vigía asignado debe:

- a) Verificar que se retire o se proteja en un radio de 20 m. todo peligro potencial de incendio o explosión (materiales combustibles, pinturas, aceites, grasas, solventes, gases comprimidos, otros).
- b) Proteger las áreas donde sea difícil el evacuar los peligros potenciales de incendio o explosión, aislando dichos peligros con elementos resistentes al fuego (biombos).
- c) Ubicar los cilindros de gases comprimidos de manera que se evite que les caigan chispas o estar protegidos con biombos.

Código:	SI-I-05	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN CALIENTE	
Página:	6 de 10		

- d) Contar con extintor operativo (9 kg) como mínimo, de acuerdo al tipo de fuego, el cual se debe colocar a 2 m. como máximo, de los trabajos y en un punto opuesto al sentido de la dirección del viento.
- e) Permanecer atento a cualquier incendio potencial a fin de extinguirlo inmediatamente. No debe realizar otra función durante el desarrollo del trabajo en caliente.
- f) Inspeccionar visualmente el área de trabajo 30 minutos después de finalizado el trabajo, a fin de verificar que no se haya originado algún incendio.
- g) Para el caso de áreas críticas (almacenes, grifos, ambientes con presencia de H₂ y/o ambientes con productos químicos) realizar una segunda inspección visual 2 horas después.
- h) Antes de realizar un trabajo en caliente en tanques, cisternas, recipientes o tuberías que hayan contenido combustibles o líquidos inflamables, verificar que se encuentren vacíos, purgados, ventilados y lavados adecuadamente por planta, los cuales deben coordinar con el área de Seguridad y Salud Ocupacional para verificar la presencia de gases o vapores inflamables.
- i) Proteger el área de trabajo del contacto con el agua, en caso se realicen trabajos en caliente a la intemperie en condiciones lluvia.

5.2. Equipo de Protección Personal

- a) El equipo de protección personal de uso obligatorio para trabajos en caliente (soldadura, esmerilado) es el siguiente:
 - ✓ Casco de seguridad.
 - ✓ Careta de soldar (máscara) para trabajos de soldadura, con filtros de vidrios en el visor. En la careta se debe colocar un protector de policarbonato de alto impacto transparente que proteja el rostro del trabajador.
 - ✓ Careta de esmerilar, para trabajos de esmerilado.
 - ✓ Lentes de seguridad anti impacto o goggles si el ambiente es cerrado.

Código:	SI-I-05	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN CALIENTE	
Página:	7 de 10		

- ✓ Ropa de protección de cuero cromado (casaca, pantalón, gorra, *mandil*, escarpines y guantes de soldador).
 - ✓ Rodilleras para posicionamiento en el piso, en caso aplique.
 - ✓ Zapatos de seguridad con punta de acero o zapatos dieléctricos.
 - ✓ Respirador con filtros para polvo/humo metálico P100.
- b) Según la característica de la varilla de soldar considerar usar adicionalmente cartucho para vapores orgánicos o gases ácidos.
- c) Protección auditiva en caso aplique.
- d) El equipo de protección personal anteriormente mencionado debe cumplir con lo indicado en el procedimiento de Equipo de Protección Personal.
- e) El soldador de arco eléctrico y sus ayudantes deben estar protegidos durante la tarea con lentes de seguridad con protección lateral, una careta facial con lámina de cobertura interna de policarbonato y lentes filtrantes u otros, casco, respirador con filtros y cartuchos para humos de soldadura (humos, gases, vapores y partículas), casco, guantes y vestimenta que soporte el trabajo en caliente (cuero cromado u otro similar).
- f) Los trabajadores en soldadura autógena y sus ayudantes deben estar provistos, durante la tarea, de lentes tipo goggles con filtro de luz y lámina interna de policarbonato, casco, respirador con filtro y cartucho para humos de soldadura (humos, gases, vapores y partículas), guantes y vestimenta resistente a altas temperaturas (cuero cromado u otro similar).
- g) Los equipos de protección personal anteriormente mencionados deben ser utilizados tanto por el soldador o esmerilador como por su ayudante y el Observador de Fuego.
- h) Verificar que la ropa no esté impregnada con gasolina, petróleo, grasas, aceites u otros materiales combustibles o inflamables.
- i) No introducir la basta del pantalón, dentro de la caña de los zapatos de seguridad.
- j) Los bolsillos y puños deben quedar cerrados para evitar alojar chispas o escorias calientes. Asimismo no mantener en los bolsillos material inflamable o combustible.

Código:	SI-I-05	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN CALIENTE	
Página:	8 de 10		

- k) Para evitar la exposición de otras personas a la radiación ultravioleta, llama del arco, chispas, fuego, pedazos de metal caliente u otros materiales inflamables, combustibles o similares, disponer obligatoriamente el uso de pantallas protectoras o biombos de material ignífugo.
- l) Las áreas de soldadura de arco eléctrico se deben encontrar aisladas visualmente del resto del ambiente de trabajo.
- m) En los trabajos en ambientes cerrados como talleres disponer de sistemas de extracción de humos y ventilación.

5.3. Equipo para Trabajos en Caliente

- a) El equipo de oxicorte debe contar con válvulas anti-retorno de llama en las dos mangueras hacia los cilindros y con manómetros. Las botellas de oxígeno, acetileno y/o propano deben estar a una distancia entre 5 y 10 m. de la zona de trabajo.
- b) Los demás accesorios como tenazas, cables, uniones deben estar en adecuadas condiciones operativas, inspeccionar las uniones o acoples con agua y jabón a fin de detectar fugas.
- c) Las mangueras del equipo de oxicorte deben estar aseguradas a sus conexiones por presión y no con abrazaderas y ser del mismo color del cilindro al cual está conectada.
- d) Las máquinas soldadoras deben contar con su respectiva línea a tierra. Todos los trabajos de soldadura emplearán conexiones autorizadas por el Supervisor de Taller Eléctrico para el suministro eléctrico y evitar conexiones directas.

6. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art 20 (c) y 21.
- Decreto Supremo N° 42-F - Reglamento de Seguridad Industrial
- D.S. 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minera, Art. 36, 76 (2), 84 y 131.
- ISO 45001 :2018

Código:	SI-I-05	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN CALIENTE	
Página:	9 de 10		

- Norma ANSI / ASC Z49.1 – 94.
- SSO-P-06 Procedimiento de Equipo de Protección Personal.
- SSO-I-11 Instructivo de Espacios Confinados.
- SSO-I-03 Instructivo de Trabajos en Altura.
- Procedimiento LO/TO.

7. REGISTROS ASOCIADOS

- 7.1. SSO-P-03 Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
 - 7.2. SSO-P-05 Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR)
- []

8. ANEXO

- 8.1. NIVELES DE SOMBRA PARA PROTECCIÓN VISUAL

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Nombre:	<i>Brenda Gonzalez</i>	Nombre:	<i>Carlos Londoño / Inés García</i>	Nombre:	<i>Renzo Vucetich</i>
Cargo:	<i>Coordinador SSOMA</i>	Cargo:	<i>Coordinador SSOMA Senior</i>	Cargo:	<i>Superintendente SSO</i>

Código:	SI-I-05	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN CALIENTE	
Página:	10 de 10		

NIVELES DE SOMBRA PARA PROTECCIÓN VISUAL

Para protección de los ojos en trabajos con arco eléctrico se usarán los siguientes tipos de filtro:

Operación	Filtros
Soldadura liviana por puntos.	Sombra 5.
Soldadura hasta 30 amperios.	Sombra 6 y 7.
Soldadura de 30 y 75 amperios.	Sombra 8.
Soldadura de 75 y 200 amperios.	Sombra 10.
Soldadura de 200 y 400 amperios.	Sombra 12.
Soldadura o corte con más de 400 amperios.	Sombra 14.

En el caso de trabajos con soplete se usarán gafas de ventilación indirecta con lunas redondas de 50 mm Ø o panorámicas con luna rectangular de 4 ¼ x 2", con los siguientes tipos de filtros:

Tipo de Trabajo	Filtro	
Corte con oxígeno.	Ligero.	Sombra 3 ó 4.
	Mediano.	Sombra 4 ó 5.
	Pesado.	Sombra 5 ó 6.
Soldadura con gas.	Ligera.	Sombra 4 ó 5.
	Mediana.	Sombra 5 ó 6.
	Pesada.	Sombra 6 ó 8.

SSO-I-11
Trabajo en Espacios
Confinados

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	1 de 19		

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para un proceso sistemático de identificación continuo de los peligros, evaluación y control de los riesgos relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional asociados a espacios confinados en las actividades e instalaciones de QUIMPAC S.A.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las áreas operativas de QUIMPAC S.A., así como a todos sus contratistas.

3. TERMINOS Y DEFINICIONES

a) Espacio Confinado

Es todo lugar de área reducida o espacio con aberturas limitadas de ingreso y salida, que no está concebido o diseñado para una ocupación continuada o regular por un trabajador, de forma general, se pueden distinguir dos tipos:

- Espacios confinados abiertos; por su parte superior y de una profundidad tal que dificulta su ventilación natural, como pueden ser pozos, depósitos abiertos, cubas, entre otros.
- Espacios confinados cerrados; con una pequeña abertura de entrada y salida, como silos, interior de mezcladoras, interior de molinos, tanques de almacenamiento y sedimentación, salas subterráneas, túneles, cisternas, entre otros.

El acceso al interior de espacios confinados se realiza por tareas de limpieza, reparación o mantenimiento, y tiene uno o más de estas características:

- Contiene o tiene el potencial de contener una atmósfera peligrosa: falta de oxígeno, presencia de gases tóxicos u otros similares.
- Tiene una configuración interna que podría causar que una persona que ingrese quede atrapada o se asfixie por paredes convergentes hacia el interior o por un piso con pendiente hacia abajo y que se angosta hacia una sección transversal más pequeña.

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	2 de 19		

- Otros peligros pueden contener otros peligros serios físicos tales como partes móviles sin protección o cables vivos expuestos, en el cual existe condiciones de alto riesgo.

b) Ajuste Ocupacional de Límites de Exposición

Se realiza a aquellos gases que son tóxicos, para ello se realizará el ajuste mediante el modelo de Brief & Scala, en base al tiempo de exposición.

c) Atmósfera Peligrosa

Una atmósfera que puede exponer a los empleados al riesgo de muerte, incapacidad, impedimento de la capacidad del auto-rescate, lesión o enfermedad grave por uno o más de las siguientes causas:

- Gas inflamable, vapor o niebla por encima del 10 por ciento de su límite inferior de inflamabilidad (LFL).
- Atmósfera con polvo combustible a una concentración que cumpla o exceda su límite inferior de inflamabilidad (LFL); esta concentración puede ser aproximada como una condición en la que el polvo impide la visión a una distancia de 1.50 m o menos.
- La concentración de oxígeno atmosférico por debajo del 19.5 por ciento o más del 22,5 por ciento.
- La concentración atmosférica de cualquier sustancia que supere la dosis o valor límite permisible (VLP).

d) Límite Inferior de Inflamabilidad (LII)

La concentración mínima de vapor o gas en mezcla con el aire, por debajo de la cual, no existe propagación de la llama, al entrar en contacto con una fuente de ignición.

e) Límite Superior de Inflamabilidad (LSI)

La concentración máxima de vapor o gas en mezcla con el aire, por encima de la cual, no tiene lugar la propagación de la llama, al entrar en contacto con una fuente de ignición.

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	3 de 19		

f) Personal Ingresante

Personal que ingresa a un espacio confinado para realizar una actividad.

g) Valor límite permitido (VLP)

Son valores de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en el aire, y representan condiciones a las cuales se cree que, basándose en los conocimientos actuales, la mayoría de los trabajadores pueden estar expuestos día tras día, durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud. Estos valores están indicados en el anexo 15 del D.S. 024-2016-EM y el D.S. 015-2005-SA.

h) Vigía de Espacio Confinado

Persona asignada y entrenada que debe permanecer en el exterior del espacio confinado para mantener contacto continuo visual o por otro medio de comunicación eficaz con el personal que ingresa al espacio confinado.

4. RESPONSABILIDADES

a) Del Gerente de Asesoría Legal y Cumplimiento / Superintendente de Seguridad y Salud Ocupacional

- Responsable de la revisión y aprobación del presente instructivo.
- Asegurar la difusión del presente instructivo.
- Hacer cumplir las actividades señaladas en el presente documento, coordinando permanentemente con los responsables de cada área.

b) Gerentes de Áreas Operativas / Subgerencia de Proyectos / Superintendentes

- Asegurar la difusión del presente instructivo entre su personal a cargo.
- Hacer cumplir las actividades señaladas en el presente documento, coordinando permanentemente con los responsables de su área.

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	4 de 19		

c) Supervisores

- Verificar que todo el personal a su cargo tenga conocimientos del presente instructivo; además, se encargará de difundirlo y hacerlo cumplir con todo el personal a su cargo durante el tiempo que se desarrollen las actividades de este trabajo.
- Inspeccionar el área de trabajo, así como los equipos utilizados y asegurarse de que estén libres de defectos y sean los adecuados.
- Capacitara a todo su personal involucrado en el trabajo en la correcta aplicación de las políticas y estándares de prevención de riesgos y gestión ambiental.
- Coordinara las solicitudes de materiales y equipos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.
- Identificar todos los peligros de incendio y tomar las medidas correctivas pertinentes.
- Verificara el uso correcto de los equipos de protección personal, tanto los generales y específicos.
- Coordinar, facilitar y velar por el cumplimiento de las medidas de prevención frente al COVID-19.
- Comunicar al encargado del área los trabajos que se efectuarán dentro del espacio confinado.
- Inspeccionar que todo su sistema de comunicación se encuentre en óptimas condiciones para contactar al equipo de respuesta a emergencias.
- Completar antes de iniciar cualquier trabajo en espacio confinado el formato de Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P-05.01) [] autorizado y firmado.
- Mantener el Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P-05.01) [] en el área de trabajo, al término del turno entregar el original al Supervisor del área QUIMPAC S.A.

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	5 de 19		

- Coordinar con el área de Seguridad y Salud Ocupacional la realización del monitoreo de gases dentro del espacio confinado, cuando aplique, así como la evaluación y control de otros riesgos.
- Identificar fuentes de contaminación atmosférica tanto internas (propios del proceso), como externas (Generadas por otros procesos), que puedan generar una o más condiciones peligrosas dentro del espacio confinado (trabajos de soldadura, pinturas, combustión de motores, radiaciones, temperaturas, etc.)

d) Personal Ingresante

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición insegura que se presente en un espacio confinado.
- Contar con la Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P05.01) [] autorizado y firmado.
- Mantener comunicación constante con el vigía de espacio confinado y salir en caso no se pueda tener comunicación con el mismo.
- Verificar y asegurar la realización del monitoreo de gases antes de ingresar al espacio confinado, con su respectivo Supervisor.

e) Vigía de Espacio Confinado

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición insegura que se presente en un espacio confinado.
- Contar con la Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P05.01) [] autorizado y firmado.
- Permitir solo el ingreso del personal ingresante que está indicado en el Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P05.01).
- Permanecer fuera del espacio confinado y mantener comunicación constante con el personal ingresante (a viva voz y/o radial) y activar el

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	6 de 19		

procedimiento de emergencia en caso no se pueda tener comunicación con el mismo.

f) Coodinador SSOMA

- Inspeccionar aleatoriamente los trabajos en espacios confinados para verificar el cumplimiento del presente procedimiento. El monitoreo de gases debe realizarse en todas las tareas en espacios confinados, donde exista presencia presumible de gases tóxicos, inflamables o ausencia de oxígeno.
- Verificar el formato y cumplimiento del Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P05.01) []
- Verificar aleatoriamente el monitoreo de gases y que las condiciones sean las adecuadas para el ingreso, permanencia y salida del personal que laborará dentro del espacio confinado.
- Conocer los VLP, de las atmósferas dentro de los espacios confinados a fin de poder hacer seguimiento de una “Atmósfera Segura”.

5. DESCRIPCIÓN

5.1. RIESGOS ESPECÍFICOS IDENTIFICADOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Los riesgos intrínsecos identificados en espacios confinados vienen derivados de la posibilidad de generación en su interior de atmósferas peligrosas.

Estos son:

- Asfixia por ausencia de oxígeno.
- Intoxicación por inhalación de sustancias nocivas.
- Explosiones por la formación de atmósferas explosivas.

5.2. GESTIONAR EL PERMISO DE TRABAJO

- a) Todo trabajo que se programe dentro de espacio confinado debe previamente ser comunicado al encargado del área a fin de tomar

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	7 de 19		

conocimiento y facilite las condiciones de seguridad que el trabajo requiera.

- b) Todo espacio confinado debe contar con el Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P05.01) [] autorizado y firmado, el cual se considera como el permiso de trabajo para este tipo de actividad.
- c) El Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P05.01) tiene validez por turno de trabajo, pero puede ser extendido si la tarea lo amerita, previa coordinación entre Producción, Mantenimiento, Proyectos y SSOMA, según aplique. []
- d) Detener cualquier trabajo en espacio confinado sin exponerse al peligro propio del mismo, si las condiciones de riesgo han cambiado con respecto a lo que se indica en el permiso inicial. Reiniciar el trabajo cuando se hayan restablecido las condiciones de seguridad y se cuente con un nuevo Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P05.01) []
- e) Toda excavación con una profundidad mayor a 1.5 m debe ser evaluada por el área responsable de Quimpac y coordinador SSOMA, para determinar si se considera como espacio confinado, debiendo aplicar el presente procedimiento.
- f) Si en los trabajos en espacios confinados existe la necesidad de aplicar bloqueo y rotulado, se debe dar cumplimiento al procedimiento LO/TO.
- g) Si en un espacio confinado existe un inminente peligro para la vida, generalmente peligros con niveles de riesgo alto por la presencia de gases inflamables y/o tóxicos, deficiencia o enriquecimiento de oxígeno. No se realiza la tarea hasta que se hayan aplicado controles y minimice el nivel de riesgo identificado. Para este caso es necesario gestionar el formato Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P05.01). []
- h) Se puede realizar la tarea dentro de un espacio confinado si se encuentra que los peligros están dentro del valor límite permitido (VLP), con relación a la presencia de gases inflamables y/o tóxicos,

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	8 de 19		

oxígeno o cargas térmicas, que pueden controlarse con los equipos de protección personal. Además, si existe el riesgo de derrumbe, partes móviles que puedan atrapar al trabajador, estructuras inestables, que este haya sido controlado / Bloqueado, ya sea eliminando el riesgo o disminuirlo hasta un nivel aceptable por la empresa.

- i) Ningún trabajador debe laborar dentro de un tanque cisterna, contenedores, silos o ductos de almacenamiento y similares, si previamente no se ha verificado que esté libre de sustancias tóxicas, asfixiantes y/o explosivas incluido material impregnado en su interior y se hayan los controles indicados por el presente procedimiento.
- j) Recopilar información acerca de las diferentes características del espacio confinado (forma, material que contiene, tipo de trabajo y energías que interactúan), a fin de poder tomar en cuenta los controles a los peligros encontrados, realizar una inspección dentro del espacio confinado para identificar otros peligros basados en los procedimientos de seguridad que sean requeridos, así como gestionar el Permiso Escrito de Trabajo[]aplicable.

5.3. MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE, GASES Y EVALUAR OTROS PELIGROS

- a) Como requisito previo debe identificarse qué tipo de espacio confinado se tendrá como zona de trabajo para que en base a sus características se efectúe el monitoreo inicial de la calidad de aire y de gases y la evaluación de otros peligros presentes.
- b) La calidad y cantidad de aire requerido en un espacio confinado, depende de las dimensiones del mismo, el número de personas que laboran en el interior y los elementos gaseosos que se puedan generar o desprender en el interior, asegurando que se cumplan los parámetros establecidos.
- c) Gestionar con el Prevencionista de Riesgos y Coordinador SSOMA, la ejecución del monitoreo de gases.

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	9 de 19		

- d) Antes del monitoreo verificar que productos químicos se almacenan o se transportan a través del espacio confinado e identificar sus medios de ingreso, a fin de tener una referencia sobre los posibles gases a ser detectados y como son controlados antes del ingreso de cualquier personal.
- e) Para autorizar el ingreso al espacio confinado se debe cumplir con las siguientes condiciones:
- El oxígeno medido debe ser estar entre 19.5 y 23.5% (concentración volumétrica) según indica el anexo 8 del presente documento (Tabla de Recomendaciones para Ingreso a Espacios Confinados)
 - En caso de tener valores de entre 19.5 y 20.5 % se debe permitir el trabajo aplicando ventilación forzada.
 - Aplicar los Valor límite permisible (VLP) de comparación de acuerdo a la duración del turno de trabajo (8 o 12 horas).
 - Los gases deben estar dentro del Valor límite permitido (VLP) de acuerdo a lo indicado en el anexo N° 15 del D.S. 024-2016-EM y el D.S. 015-2005-SA.
- f) En caso sea necesario el espacio confinado debe ser limpiado (agua o vapor) y ventilado (natural o forzada) hasta que se cumplan con los requerimientos de porcentaje de oxígeno y de gases presentes, identificar, aislar o retirar otros peligros presentes en el espacio confinado.
- g) Verificar si los gases detectados son consistentes con los productos químicos que se almacenan o se transportan a través del espacio confinado o si presentarían alguna reacción peligrosa con relación a la interacción con el trabajo.
- h) Si existe presencia de gases diferentes antes de iniciar cualquier trabajo en el espacio confinado, se debe identificar la fuente. Si la fuente de gas no ha sido identificada, definir medidas adicionales de control.

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	10 de 19		

- i) Los resultados del monitoreo inicial deben ser registrados en el formato de Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo SSO-P05.01. Dicho monitoreo debe repetirse durante el turno de trabajo de acuerdo a lo evaluado por el Ingeniero de Seguridad Ocupacional o en caso de que los controles iniciales dejen de ser efectivos.
- j) Si se presenta un porcentaje de oxígeno por debajo o superior a lo establecido o presencia de gases por encima del límite máximo permisible, el trabajo será suspendido hasta controlar que las condiciones del lugar sean aceptables y se vuelva a evaluar el espacio confinado.
- k) No ventilar los espacios confinados con oxígeno, si se requiere de ventilación debe utilizarse un ventilador para ingresar aire, implementando controles para evitar la recirculación del aire retirado del espacio confinado.
- l) No ingresar motores de combustión o cilindros de gas dentro del espacio confinado.
- m) Evaluar otros peligros que puedan estar presentes dentro del espacio confinado y determinar con la supervisión los controles que son necesarios aplicar.
- n) En caso de realizar trabajos en Caliente dentro de un espacio confinado: ningún balón de gas debe ingresar dentro del espacio confinado, adicionalmente se tiene que evaluar el recubrimiento del espacio confinado y determinar si es material inflamable.
- o) En caso de trabajos en caliente el Límite Inferior de Explosividad (LIE) debe ser 0%, para otras tareas que no involucre la generación de fuego o chispas el Límite Inferior de explosividad no debe ser mayor a 10%.

5.4. VIGÍA DE ESPACIO CONFINADO

- a) Permanecer en el exterior de dicho espacio confinado (no retirarse por ningún motivo), asegurándose que no se ejecuten labores que puedan

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	11 de 19		

alterar la seguridad del espacio confinado (Generación de humos, interacción con equipos, liberación de energías etc.)

- b) Mantener comunicación constante con el personal ingresante y activar el procedimiento de emergencia en caso no se pueda tener comunicación con dicho personal, asimismo llevará iluminación portátil anti explosiva, en caso de que falle el suministro de electricidad.
- c) Asegurar que los implementos de emergencia se encuentren disponibles y operativos en el lugar de trabajo.
- d) Controlar el ingreso del personal, permitiendo que solo ingresen los trabajadores que están indicados como personal ingresante en el formato de *Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P05.01)*

5.5. SEÑALIZACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

- a) La finalidad de la señalización es advertir al personal de la presencia de un espacio confinado.
- b) Instalar en todo espacio confinado letreros con la leyenda RIESGO DE ESPACIO CONFINADO, dicho letrero debe estar ubicado de manera que todo el personal pueda observarlo.
- c) Restringir el acceso de personal ajeno al trabajo con barricada de seguridad.

5.6. INGRESO, SALIDA Y CIRCULACIÓN DE PERSONAL

- a) Los espacios confinados deben contar con escaleras, rampas, escalinatas u otro sistema que garantice un ingreso y salida adecuada y seguro del personal, adicionalmente el personal que laborará en el espacio confinado debe contar con el EPP específico de acuerdo a la evaluación de seguridad (protección respiratoria, anti caídas, etc.).
- b) En caso se utilicen escaleras estas deben sobresalir de la superficie del terreno 1.0 m. y estar aseguradas para evitar su desplazamiento.
- c) El espacio confinado debe contar con iluminación natural o artificial de acuerdo al tipo de trabajo a realizar.

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	12 de 19		

5.7. BLOQUE Y SEÑALIZACIÓN

- a) Identificar todos los posibles ingresos de gases, sólidos o líquidos que estén directamente relacionados con el espacio confinado, los cuales deben ser bloqueados y rotulados por el personal ingresante de acuerdo al procedimiento LO/TO.
- b) Identificar aquellos equipos que implican el riesgo de partes móviles o giratorias que estén directamente relacionados con el espacio confinado, los cuales deberán ser bloqueados y rotulados por el personal ingresante de acuerdo al procedimiento LO/TO.
- c) En trabajos en tolvas y otras estructuras de almacenamiento debe tenerse en cuenta el efecto de la gravedad sobre la carga de las fajas, el cual podría generar el movimiento de la misma, para lo cual la faja debe quedar limpia de material.

5.8. REUNIÓN DE COORDINACIÓN PREVIA

- a) Llevar a cabo una reunión de coordinación previa con todas las personas involucradas antes de permitir el ingreso al espacio confinado (vigía de espacio confinado, personal ingresante, otros que intervengan en el exterior) a fin de revisar los peligros específicos de la tarea a realizarse.
- b) Informar las medidas de control para los peligros del espacio confinado:
 - Ingreso y salida
 - Iluminación
 - Ventilación
 - Resbalones, tropezones y caídas
 - Contacto eléctrico, incluyendo los equipos a utilizarse en el trabajo
 - Requerimientos de Bloqueo y Rotulado para prevenir el ingreso de gases, sólidos o líquidos.
 - Medios de rescate.

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	13 de 19		

- c) Verificar la eficiencia de la comunicación del vigía de espacio confinado con el personal ingresante.

5.9. EQUIPOS DE PROTECCION

EQUIPOS DE TRABAJO NECESARIOS PARA EL ACCESO

- Detector de gases multiparamétrico.
- Equipo de iluminación portátil apto para su uso en atmósferas explosivas (ATEX).
- Escaleras manuales (telescópica / tijera).
- Extractores / ventiladores de aire.
- Trípode o equipo de enganche para rescate, de ser aplicable.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

- Casco con barbiquejo.
- Lentes de seguridad.
- Botas de seguridad con punta de acero.
- Arnés de cuerpo completo y lanyard con doble gancho.
- Respirador con cartucho para gases / filtros para polvo según la necesidad.
- Trajes de cuero completo.
- Guantes.
- Equipo de protección semiautónomo.

6. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, Art. 20 (c) y 21.
- Decreto Supremo N° 42-F - Reglamento de Seguridad Industrial
- D.S. 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería y su modificatoria D.S.023-2017-EM, Art. 07, 33, 75, 129, 132 y 380.
- D.S. 015-2005-SA Reglamento de Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo, Anexo I.
- Norma ISO 45001:2018, Requisito 6.1.2 y 8.1.

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	14 de 19		

- Procedimiento de LO/TO.

7. REGISTROS ASOCIADOS

- SSO-P05.01 Permiso escrito de trabajo de alto riesgo
[]

8. ANEXO

- *Tabla de recomendaciones para ingreso a espacios confinados.*
- *Señaléticas de trabajos en espacios confinados.*
- *Normas básicas de trabajos en espacios confinados*

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Nombre:	<i>Brenda Gonzales</i>	Nombre:	<i>Carlos Londoño / Inés García</i>	Nombre:	<i>Renzo Vucetich</i>
Cargo:	<i>Coordinador SSOMA</i>	Cargo:	<i>Coordinador SSOMA Senior</i>	Cargo:	<i>Superintendente SSO</i>

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	15 de 19		

NORMAS BÁSICAS DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Tabla de Recomendaciones para Ingreso a Espacios Confinados

RIESGO	RESULTADO DE LA EVALUACION INICIAL	ACTUACION A SEGUIR			
		ENTRADA	VENTILACION [1]	EQUIPOS RESPIRATORIOS AISLANTE [2]	EVALUACION CONTINUADA POSTERIOR
EXPLOSIVIDAD	Mayor a 10% LFL	Prohibida [3] Sólo personal especializado (no trabajos en caliente)	Exhaustiva	Uso Imprescindible por personal especializado	Necesaria
	Entre 0% y 10% LFL	Limitada a emergencias [3] y otras tareas que no implique generación de fuego o chispas	Exhaustiva	uso imprescindible si se supera el VLP	Necesaria
	0% LFL	Permitida [3] para todo tipo de trabajo incluido trabajos en caliente	Adecuada para Conservación	Deseable para emergencias [4]	Recomendable [4]
DEFICIENCIA DE OXIGENO	Menos del 19.5%	Limitada a emergencias	Exhaustiva	Imprescindible	Necesaria
	Entre 19.5% y 20.5	Permitida	Continua	Uso aconsejado [4]	Necesaria si los niveles de oxígeno están cerca al mínimo del VLP.
	Entre 19.5% y 23.5%	Permitida	Adecuada para mantener los rangos de oxígeno dentro de los establecido	Uso aconsejado [4]	Necesaria si los niveles de oxígeno están cerca al mínimo del VLP.

Leyenda:

[1]	Quando la ventilación natural no sea suficiente, se aplicará ventilación forzada.
[2]	Equipos independientes del ambiente interior, es decir semiautónomos o autónomos.
[3]	El riesgo de explosión no se controla con protecciones personales de las vías respiratorias. En ambientes potencialmente inflamables o explosivos, se adoptarán las prevenciones correspondientes: luminarias y equipos eléctricos con protección contra explosiones y de baja tensión; herramientas anti chispas; calzados dieléctricos; abstención de fumar, evitar usar llamas abiertas, elementos y trajes generadores de chispas; etc.
[4]	En determinados casos será necesario portar equipos respiratorios de auto-salvamento. Por ejemplo, cuando se visiten puntos alejados de las bocas de salida.

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	Quimpac 
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	16 de 19		

SEÑALETICAS DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS



Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	Quimpac 
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	17 de 19		



Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	Quimpac 
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	18 de 19		

NORMAS BÁSICAS DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Definición

Un recinto confinado es cualquier espacio con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables o tener una atmósfera deficiente en oxígeno y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador.

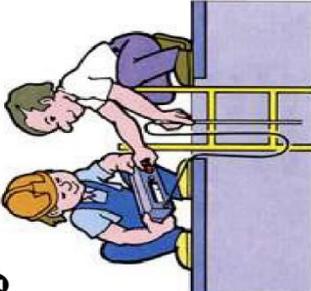
Los accidentes en estos espacios, en su mayoría mortales por falta de oxígeno, tienen lugar por no reconocer los riesgos presentes, ocurriendo un 60% de las muertes por este motivo durante el auxilio inmediato a las primeras víctimas.

MEDIDAS BÁSICAS DE PREVENCIÓN

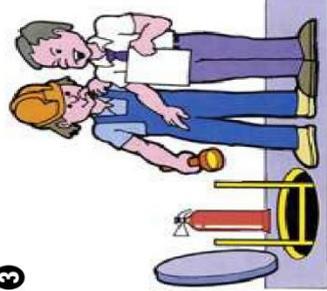
- 1**



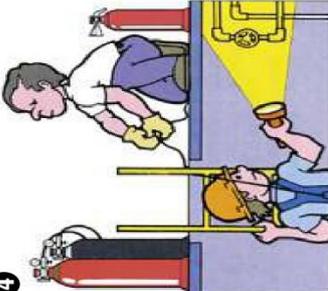
Instrucción al trabajador para la identificación del espacio confinado y la toma de conciencia de los riesgos y su prevención.
No entrar sin autorización previa.
- 2**



Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.
- 3**



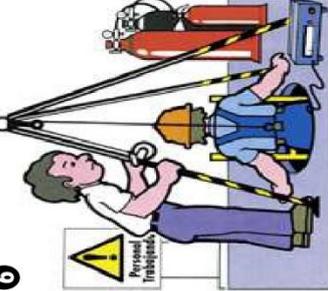
Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas.
- 4**



Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, protecciones personales, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).
- 5**



Control desde el exterior de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.
- 6**



Adiestramiento y planificación frente a un eventual rescate o emergencia.

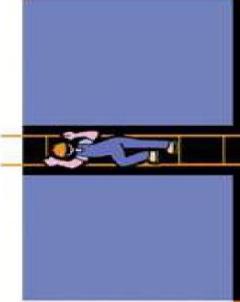
D.L.: MU-1434-2003

Código:	SSO-I-11	INSTRUCCION	Quimpac 
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	
Página:	19 de 19		

Incendio o explosión

Si se aporta un foco de ignición, los vapores inflamables o polvos combustibles a concentraciones superiores al 20% del límite inferior de inflamabilidad, así como el aumento de oxígeno en el aire, pueden originar un incendio o explosión.

Las causas de ello pueden ser: evaporación de disolventes, carga y descarga de cereales, focos caloríficos, enriquecimiento de la atmósfera en oxígeno, etc.



TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Intoxicación

La concentración de productos tóxicos por encima de los límites de exposición permisibles puede producir intoxicaciones o enfermedades.

Las causas pueden ser: por fugas de productos químicos en procesos industriales, operaciones de limpieza, descomposición de productos orgánicos, etc.

Recuerda

En caso de accidente, si no dispones del equipo y la instrucción necesaria, no prestes auxilio, solicita ayuda a los equipos de emergencia.

Si desea obtener más información sobre TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS puede dirigirse al **Instituto de Seguridad y Salud Laboral**
C/Loica, 70 • EL PALMAR • 30120 Murcia
Telf.: 968 36 55 00 • Fax: 968 36 55 01.
www.carm.es/issl
issl@carm.es

Riesgos generales

- APRISIONAMIENTO
- ELECTROCUCIÓN
- CAIDAS
- RIESGOS POSTURALES
- PROBLEMAS DE COMUNICACIÓN
- AMBIENTE FÍSICO
 - FRIO Y CALOR
 - RUIDO
 - VIBRACIONES
 - ILUMINACIÓN

Riesgos específicos

Asfixia

El aire contiene sobre un 20% de oxígeno. Si éste se reduce al 18% pueden producirse ya síntomas de asfixia. A niveles del 10-14% y en pocos segundos los efectos pueden ser graves, llegando incluso a la muerte.

Las causas más frecuentes de esta disminución de oxígeno son por: consumo del mismo debido a fermentaciones, oxidaciones, combustión, respiración, etc., o desplazamiento del aire por otros gases tales como argón o anhídrido carbónico.

Lugares más frecuentes

- CISTERNAS Y POZOS
- FOSAS SÉPTICAS
- ALCANTARILLAS
- SOTANOS Y DESVANES
- CUBAS Y DEPÓSITOS
- REACTORES QUÍMICOS
- BODEGAS DE BARCO
- FURGONES
- SILOS
- ARQUETAS SUBTERRÁNEAS
- TÚNELES
- DESGUACE BARCOS Y FUSELAJES
- CONDUCTOS AIRE ACONDICIONADO
- GALERÍAS DE SERVICIOS
- FOSOS

Motivos de acceso

- CONSTRUCCIÓN
- REPARACIÓN
- LIMPIEZA
- PINTURA
- INSPECCIÓN
- RESCATE
- ETC.

SSO-I-04 Trabajos eléctricos

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO ELÉCTRICOS	
Página:	1 de 26		

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para un proceso sistemático de identificación continuo de los peligros, evaluación y control de los riesgos relacionados a la Seguridad y Salud Ocupacional asociados a trabajos eléctricos en las actividades e instalaciones de QUIMPAC S.A.

2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a todas las áreas operativas y administrativas de QUIMPAC S.A., así como a todos sus contratistas.

3. TERMINOS Y DEFINICIONES

a) El Circuito y sus Componentes

El camino por el que se desplazan los electrones se denomina circuito eléctrico, un sistema que hace posible controlar la corriente eléctrica. Está definido como un conjunto de elementos interconectados (alambres, interruptores, enchufes, entre otros) que permiten el paso de la corriente eléctrica

El circuito está compuesto por:

- Fuente de voltaje o generador: parte que proporciona la corriente eléctrica. Por ejemplo, pilas, baterías, un enchufe de una instalación fija, etc.
- Conductor: cables a través de los que fluyen los electrones de un extremo al otro y se utilizan como uniones entre los distintos elementos del circuito. Generalmente son formados por alambres delgados de cobre trenzado y recubiertos por un aislante plástico.
- Interruptor: dispositivo que permite maniobrar el circuito conectando y desconectando el paso de la corriente eléctrica.
- Receptor, carga o resistencia: punto de consumo de electricidad que recibe el flujo de energía eléctrica y la transforma en calor, luz, movimiento, sonido, etc. Algunos receptores son las lámparas, motores, estufas, máquinas, etc.

b) Electricidad

Forma de energía definida como el flujo de electrones que pasan de átomo a átomo a lo largo de un conductor.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO ELÉCTRICOS	
Página:	2 de 26		

c) Magnitudes Eléctricas Básicas

Las magnitudes eléctricas básicas son la tensión o voltaje, la resistencia eléctrica y la intensidad de la corriente. La corriente eléctrica circula desde los puntos donde la energía es más alta hasta los puntos donde es más baja. Esta diferencia de potencial se llama voltaje o tensión y se mide en voltios (V).

d) Resistencia Eléctrica

Es la dificultad que opone un cuerpo al paso de la corriente eléctrica. Los materiales que presentan mucha dificultad se llaman aislantes y tienen una resistencia eléctrica elevada. Por el contrario, los conductores son aquellos materiales que oponen poca resistencia al paso de la corriente.

e) Resistencia

De un conductor directamente proporcional a su longitud e inversamente proporcional a su sección y varía con la temperatura. La unidad de medida de la resistencia es el ohmio (Ω). La intensidad de corriente (I) es la cantidad de carga eléctrica (electrones) que pasa por un conductor por unidad de tiempo. Depende de la tensión o voltaje que se aplique y de la resistencia que se opone. Su unidad de medida es el amperio (A).

f) Fusible

Dispositivo que posee en su interior una lámina metálica o un hilo de metal fusible, por ejemplo, plomo. Cuando ocurre el aumento brusco de corriente, el hilo o la lámina se funde y el circuito se abre inmediatamente, es decir, deja de fluir de inmediato la corriente.

g) Interruptor Automático (Disyuntor)

Aparato electro-mecánico de conexión capaz de interrumpir corrientes en las condiciones normales especificadas del circuito, accionando manualmente el interruptor; y corrientes anormales como el cortocircuito o sobrecargas. Realiza la misma función que un fusible, pero no es necesario sustituirlo por otro nuevo cuando ocurre un cortocircuito o sobrecarga. Cuando los circuitos están protegidos por interruptores automáticos, al corregir la avería, es necesario accionar su palanca y así se restablece el suministro de corriente. Tanto los fusibles como los dispositivos

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	3 de 26		

automáticos se ajustan de fábrica para trabajar a una tensión o voltaje y a una carga en amperes determinada, incorporando un dispositivo térmico que abre el mecanismo de conexión del circuito cuando la intensidad de la corriente sobrepasa los límites previamente establecidos.

h) Protector Diferencial

Interruptor con la capacidad de detectar la diferencia entre la corriente de entrada y salida en un circuito. Cuando esta diferencia supera un valor determinado (sensibilidad) para el que está calibrado (30 mA, 300 mA, o mayores) el dispositivo abre el circuito e interrumpe el paso de la corriente. En una instalación eléctrica, cuando una persona toca un equipo con falla de aislamiento, la corriente pasa a través del cuerpo de la persona, que al estar en contacto con el suelo hace de conductor y provoca el disparo del diferencial, limitando el tiempo que la persona reciba la descarga eléctrica, por lo que sólo sentirá un calambre. Un protector diferencial se reconoce fácilmente al ser más ancho que un automático, contar con dos entradas y dos salidas y además porque siempre cuenta con un botón de prueba.

i) Puesta a Tierra

Conexión eléctrica directa, sin fusibles ni elementos de corte alguno de un circuito eléctrico, (por ejemplo, todas las partes metálicas de una instalación) mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo. Las masas metálicas se conectan a tierra mediante un conductor de mínima resistencia, con el fin de reducir al máximo la posible tensión que pueda tener una masa metálica y facilitar así el paso de la corriente de fuga, evitando la aparición de tensiones de contacto peligrosas.

j) Protección IP

Método de protección de equipos que permite responder fácilmente a exigencias del medio ambiente, tales como la penetración de cuerpos extraños que pueden perturbar el funcionamiento mecánico o eléctrico, como la arena, polvo, pequeños animales e insectos voladores o trepadores, agua y otros líquidos que alteran los aislamientos y provocan su degradación, choques mecánicos que pueden deformar

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	4 de 26		

o romper las partes frágiles, gases corrosivos del ambiente, campos electromagnéticos radiantes y radiaciones diversas, entre ellas la luz.

k) Instalación eléctrica:

Conjunto de materiales y equipos de un lugar de trabajo mediante los que se genera, convierte, transforma, transporta, distribuye o utiliza la energía eléctrica. Se incluyen las baterías, los condensadores y cualquier otro equipo que almacene energía eléctrica

l) Instalación de consumo:

Instalación eléctrica construida en una propiedad particular, destinada al uso exclusivo de sus usuarios o propietarios, en la cual se emplea la energía eléctrica con fines de uso doméstico, comercial o industrial.

m) Operación o maniobra:

Intervención concebida para cambiar el estado eléctrico de una instalación eléctrica, no implicando montaje ni desmontaje. Ejemplo: bajar o subir un interruptor.

n) Baja tensión:

Instalaciones o equipos con niveles de voltaje hasta 1000 V.

o) Alta tensión:

Instalaciones o equipos con niveles de voltaje superiores a 1000 V.

p) Trabajo con tensión o sobre circuitos energizados:

labor durante la cual un trabajador entra en contacto con elementos en tensión, o entra en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo o con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula independientemente del EPP que lleve consigo.

q) Trabajo sin tensión o sobre circuitos desenergizados (NFPA 70E - Condición de trabajo eléctricamente segura):

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	5 de 26		

Labor realizada después de haber tomado las medidas necesarias para mantener la instalación sin tensión (después de realizar un enclavamiento/ bloqueo de energías y verificación de ausencia de tensión con instrumentos apropiados).

r) Trabajador autorizado:

Colaborador que puede realizar trabajos específicos, fundamentalmente de operaciones de instalaciones o equipos eléctricos.

s) Trabajador calificado:

Colaborador autorizado que posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas por su formación acreditada mediante:

- A. Formación profesional y/o formación universitaria.
- B. Certificado
- C. Calificaciones y certificaciones internas.
- D. Capacitaciones especializadas.

t) Calibre o sección:

Diámetro del cable o alambre eléctrico. Esta medida puede ser en milímetros cuadrados o en AWG.

u) Canalizaciones:

Parte del sistema eléctrico que se encarga de canalizar los circuitos eléctricos. Dentro de las canalizaciones se encuentran los tubos plásticos de PVC, tubos de acero, cañerías, bandejas y escalerillas metálicas y bandejas plásticas.

v) Circuitos eléctricos:

Conjunto de artefactos alimentados por una línea común de distribución, la cual es protegida por un único dispositivo de protección.

w) Cortocircuito:

Falla en que su valor de resistencia eléctrica es muy pequeño, lo cual causa una circulación de corriente particularmente alta con respecto a la capacidad normal del circuito, equipo o parte de la instalación que soporta.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	6 de 26		

x) Sobrecarga:

Suma de la potencia de las cargas que están conectadas a un circuito, la que supera la potencia para la cual está diseñado el circuito de la instalación. Un ejemplo es cuando se conectan y encienden muchos aparatos eléctricos en un mismo circuito eléctrico, como una extensión o alargador.

y) Diagrama unilineal:

Esquema que muestra las conexiones eléctricas internas del tablero, y sirve para identificar los componentes internos para su reemplazo o ampliación. Además, sirve para establecer los circuitos a desenergizar en caso de la intervención de determinado circuito.

z) Disyuntor termo-magnético (automático):

Dispositivo de protección provisto de un comando manual y cuya función es desconectar automáticamente una instalación o la parte fallada de ésta, por la acción de un elemento termo-magnético u otro de características de accionamiento equivalentes, cuando la corriente que circula por ella excede valores preestablecidos durante un tiempo dado.

aa) Tableros eléctricos:

Equipos eléctricos de una instalación que concentran dispositivos de protección y de maniobra o comando, desde los cuales se puede proteger y operar toda la instalación o parte de ella.

4. RESPONSABILIDADES

a) Del Gerente de Asesoría Legal y Cumplimiento / Superintendente de Seguridad y Salud Ocupacional

- Responsable de la revisión y aprobación del presente instructivo.
- Asegurar la difusión del presente instructivo.
- Hacer cumplir las actividades señaladas en el presente documento, coordinando permanentemente con los responsables de cada área.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	7 de 26		

b) Gerentes de Áreas Operativas / Subgerencia de Proyectos / Superintendentes

- Asegurar la difusión del presente instructivo entre su personal a cargo.
- Hacer cumplir las actividades señaladas en el presente documento, coordinando permanentemente con los responsables de su área.

c) Supervisores (mantenimiento, proyectos, SSGG, planta)

- Completar antes de iniciar cualquier trabajo eléctrico fuera del área de talleres el formato Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01).
- Revisar y firmar la evaluación del ATS.
- Mantener el registro de Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01) en el área de trabajo.
- Inspeccionar diariamente y de manera rutinaria el área de trabajo eléctricos y los equipos utilizados.
- Asegurar que todo el personal a su cargo conozca, entienda y cumpla el presente procedimiento.
- Asegurar que todo el personal involucrado haya llevado el curso de Trabajos Eléctricos.
- Asegurar según aplique el MT-P02 Control de la energía eléctrica bloqueo y etiquetado (logout & tagout).

d) Trabajador

- Realizar la evaluación de los peligros en el ATS.
- Conocer y cumplir el presente instructivo.
- Asegurar que el área de trabajo se encuentre libre de riesgos.
- Conocer el uso y ubicación de los extintores.
- Inspeccionar sus equipos antes de utilizarlos.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición insegura que se presente en un trabajo eléctrico.
- Usar correctamente el EPP apropiado de acuerdo a lo indicado en el presente procedimiento.
- Contar con el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01).

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	8 de 26		

e) **Coordinador SSOMA**

- Inspeccionar aleatoriamente los trabajos eléctricos para verificar el cumplimiento del presente procedimiento.
- Verificar el adecuado llenado y cumplimiento del Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01).
- []
- Verificar según aplique [] *los procedimientos respectivos de LO/TO.*

5. DESCRIPCIÓN

5.1. PERMISO DE TRABAJO

- a) Todo trabajo eléctrico debe contar con el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01) [].
- b) Tener en cuenta que el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P-05.01) tiene una validez por turno de trabajo, pero puede ser extendido si la tarea lo amerita, previa coordinación entre Producción, Mantenimiento, Proyectos y SSOMA, según aplique.
- c) El trabajador o supervisor debe mantener el Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01) [] en el área de trabajo y al término del trabajo entregar *el registro* al Supervisor de área.
- d) Detener cualquier trabajo eléctrico, si las condiciones bajo las que se llenó el permiso han cambiado. Reiniciar el trabajo cuando se hayan restablecido las condiciones de seguridad y se cuente con un nuevo Permiso Escrito para Trabajos de Alto Riesgo (SSO-P05.01) previa coordinación entre Producción, Mantenimiento, Proyectos y SSOMA, según aplique.
- e) Asegurar que en el trabajo eléctrico que implica trabajos en espacio confinado, altura o existe la necesidad de aplicar bloqueo y rotulado, se debe dar cumplimiento a los procedimientos respectivos de LO/TO, Trabajos en Altura o Espacios Confinados.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	9 de 26		

5.2. LAS PARTES DE UNA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

a) EMPALME

Conjunto de elementos que conectan una red de conexión interior, en este caso una instalación provisional de obra, con la red de distribución eléctrica (red pública) o a una fuente portátil (generador o grupo electrógeno), generalmente en corriente alterna, el empalme está compuesto por:

- Acometida: conjunto de conductores que se conectan a la red de distribución y que llegan a un punto de la fachada, construcción o a un poste especialmente acondicionado. Las acometidas pueden ser aéreas o subterráneas.
- Medidor: dispositivo que mide el consumo de energía eléctrica de un circuito o un servicio eléctrico.
- Los grupos electrógenos: máquina que mueve un generador de energía eléctrica a través de un motor de combustión interna. Es usado en lugares donde no hay suministro eléctrico, cuando hay déficit en la generación de dicha energía, o cuando hay corte eléctrico y es necesario mantener el suministro. Al mantener en planta un grupo electrógeno se deben considerar las siguientes medidas de seguridad:

Debe ser conectado a tierra.

Debe ser conectado a un protector diferencial, el que debe ser testeado periódicamente pulsando su botón.

Proteger el equipo de la lluvia o zonas húmedas, ya que podría producirse una descarga eléctrica.

No manipular el equipo con las manos mojadas.

La conexión del grupo electrógeno a la red (cuando es automático) debe ser realizada por un profesional autorizado (Supervisor de mantenimiento eléctrico).

Si se instala el equipo en un lugar cerrado, debe contar con ventilación que extraiga los gases de la combustión.

No manipular sustancias inflamables cuando el equipo esté en funcionamiento.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	10 de 26		

Personal de mantenimiento eléctrico debe inspeccionar periódicamente el cableado eléctrico.

b) LA PUESTA A TIERRA

Consiste en conectar la instalación eléctrica a tierra a través de una conexión de baja resistencia, para evitar el paso de corriente a través de las personas por una falla en la aislación de los conductores activos.

c) LOS TABLEROS ELÉCTRICOS

Son equipos donde se encuentran los dispositivos de seguridad y comando de los circuitos de la instalación eléctrica. Un tablero es una caja donde se instalan los disyuntores y los interruptores diferenciales, los conductores, las barras de distribución, los interruptores y los enchufes. Para los tableros eléctricos se recomienda:

- Instalar el tablero general a la vista, en un lugar de fácil acceso.
- Deben estar instalados en puntos resistentes e independientes sobre postes o muros o plataformas diseñadas para este fin.
- Deben existir en las instalaciones tableros que permitan llegar a los distintos puntos de las instalaciones evitando, en lo posible, el uso excesivo de extensiones eléctricas.
- Deben tener identificados los circuitos y sus respectivos sistemas de protección.
- Los circuitos de fuerza y de alumbrado deben ser independientes.
- Los tableros deben ser de un material no combustible o auto extingible, aislante, resistente a la humedad y a la corrosión.
- Deben encontrarse cerrados y contar con doble puerta o panel interior cubre-equipos, ambas conectadas a tierra.
- La distancia vertical al borde superior debe ser menor a 1,8 m y la distancia medida desde la base del tablero y el piso debe ser mayor a 1,2 m.
- La instalación, mantención y reparación debe ejecutarla personal autorizado que cuente con la certificación. Es verificado en campo por un supervisor de mantenimiento eléctrico.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	11 de 26		

- La parte interior debe estar con llave para evitar la manipulación y desconexión de las protecciones por personal no autorizado.
- La puerta del tablero debe indicar “Peligro eléctrico”.
- Los tableros que sean instalados a la intemperie deben contar con una cubierta que los proteja de la lluvia.
- Es conveniente mantener un extintor idealmente de CO2 en el sector.

d) LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

Se establece la obligación de que todos los circuitos o equipos deben protegerse mediante el uso de protectores diferenciales y disyuntores automáticos, para evitar las electrocuciones y sobrecargas, respectivamente. Las tensiones peligrosas en ningún caso deben superar los 50 V en zonas secas o 24 V en lugares mojados.

e) LOS ENCHUFES

Una de las deficiencias más recurrentes detectadas en obra es la instalación de enchufes domiciliarios para conectar herramientas y motores eléctricos, lo que está explícitamente prohibido en la NCh 350 Of.2000. Los enchufes deben ser de uso industrial, además de adecuados al ambiente en que se instalen (con un grado de protección IP), es decir, si están expuestos a lluvia o intemperie deben tener tapa. Los enchufes no deben estar quebrados ni con cables a la vista.

f) LOS INTERRUPTORES

Los interruptores deben tener sus tapas protectoras y de material aislante, si se encuentran a la intemperie. Además, deben cortar siempre una fase, nunca el neutro; y no deben instalarse en lugares en donde se almacenen líquidos y/o gases inflamables.

5.3. USO DE EXTENSIONES ELECTRICAS

- a) Se deben instalar por vía aérea según aplique.
- b) Evitar uniones, ya que pueden producir fugas de corrientes.
- c) Si es posible, utilizar un cable nuevo.
- d) Siempre debe utilizar extensiones eléctricas, que tengan su cubierta de aislación en buen estado, sin cortes, sin exceso de uniones, entre otras.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	12 de 26		

- e) No tirar ni arrastrar la extensión con herramientas, ni nada que pueda producir el corte de ésta.
- f) Siempre instalar a la extensión, enchufes o toma corrientes, de tipo industrial y no domiciliario.
- g) Las uniones eléctricas deben ser protegidas con cinta aislante para recuperar la aislación original del conductor y evitar el choque eléctrico.
- h) No instalar extensiones eléctricas en sector donde quede en contacto con agua.
- i) Para conectarla primero se debe enchufar la herramienta a la extensión y luego la extensión a la fuente de energía.
- j) Al finalizar su uso, desconectar la extensión de la fuente de energía y luego desconectar la herramienta que se estaba utilizando.
- k) Desconectar desde el enchufe sin tirar el cable.
- l) Cuando se conecten herramientas manuales eléctricas, utilizar una extensión que posea línea a tierra de protección.
- m) Verificar que la capacidad de corriente de los conductores eléctricos o cables sea mayor a la máxima carga a alimentar del artefacto a conectar, para evitar recalentamiento del conductor.

5.4. USO DE HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

- a) Las herramientas eléctricas más utilizadas en construcción son: esmeril angular, pulidoras, sierra circular, caladoras, pulidoras, taladros, martillo demoledor (kango), entre otras.
- b) El trabajador que va a trabajar con la herramienta debe estar capacitado en el manejo de la misma. Asimismo, debe tener los elementos de protección que correspondan (protección ocular, protección auditiva, guantes u otro que corresponda).
- c) Cualquier mantención que requiera debe ser realizada por el servicio técnico autorizado, y no debe ser manipulada por personal de la obra.
- d) Las herramientas deben conectarse a través de un enchufe al tablero provisional, y en ningún caso se deben conectar directamente a los cables.
- e) Para las herramientas móviles deben usarse conductores, extensiones y enchufes resistentes a la humedad, al desgaste, a agentes corrosivos y de adecuada resistencia mecánica.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	13 de 26		

- f) Es fundamental que sea inspeccionada diariamente, el estado de su cable y enchufe, si su carcasa y mango están en buenas condiciones.
- g) Se debe revisar si tiene conexión a tierra, o si cuenta con doble aislación.
- h) Para limpiar o cambiar de alguna de sus partes, desconectar el enchufe.
- i) En el caso del esmeril angular y de la sierra circular se deben considerar las siguientes medidas preventivas adicionales:
- Verificar que el disco sea adecuado según el material a utilizar.
 - Verificar que la velocidad máxima de giro del disco (RPM) sea inferior a la velocidad máxima de giro de la herramienta, que aparece en la placa.
 - No golpear los discos, y no los almacene junto a otras herramientas.
 - Al instalar el disco, utilizar la llave específica de apriete.
 - Comprobar que el disco gira en el sentido correcto.
 - Verificar que el disco no se encuentre muy gastado ni agrietado.
 - Verificar que el disco sea del diámetro recomendado.
 - Verificar que la herramienta cuente con la protección del disco.
 - Si se trabaja cerca de otras personas, instalar pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas.
 - No soltar la herramienta mientras siga en movimiento el disco.
 - Si se trabaja sobre una pieza suelta, debe estar apoyada.

5.5. USO DE EQUIPOS ELECTRICOS

Algunos equipos eléctricos utilizado son: bancos de corte, soldadoras, vibrador de inmersión, entre otras.

Algunas recomendaciones y/o medidas preventivas a considerar son:

- Deben tener un interruptor de partida y detención, no se acepta el uso del protector diferencial o del interruptor automático como interruptor.
- El tablero donde son conectados debe contar con interruptor diferencial, interruptor automático y conexión a tierra.
- Las extensiones eléctricas deben ser con cable tipo blindado y deben ser instaladas por vía aérea.
- El equipo debe ser manejado sólo por el operador, el que debe estar capacitado para el uso.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	14 de 26		

- El lugar donde va a operar el equipo no debe tener agua en el suelo.

Quando se instale un equipo con motor fijo, se debe:

- Colocar un tablero con un disyuntor automático de capacidad adecuada, al alcance del operador.
- Proteger de golpes, abrasión, ácidos, aceites u otro agente corrosivo la canalización desde el tablero de comando hacia el motor.
- Señalizar la zona donde está instalada.

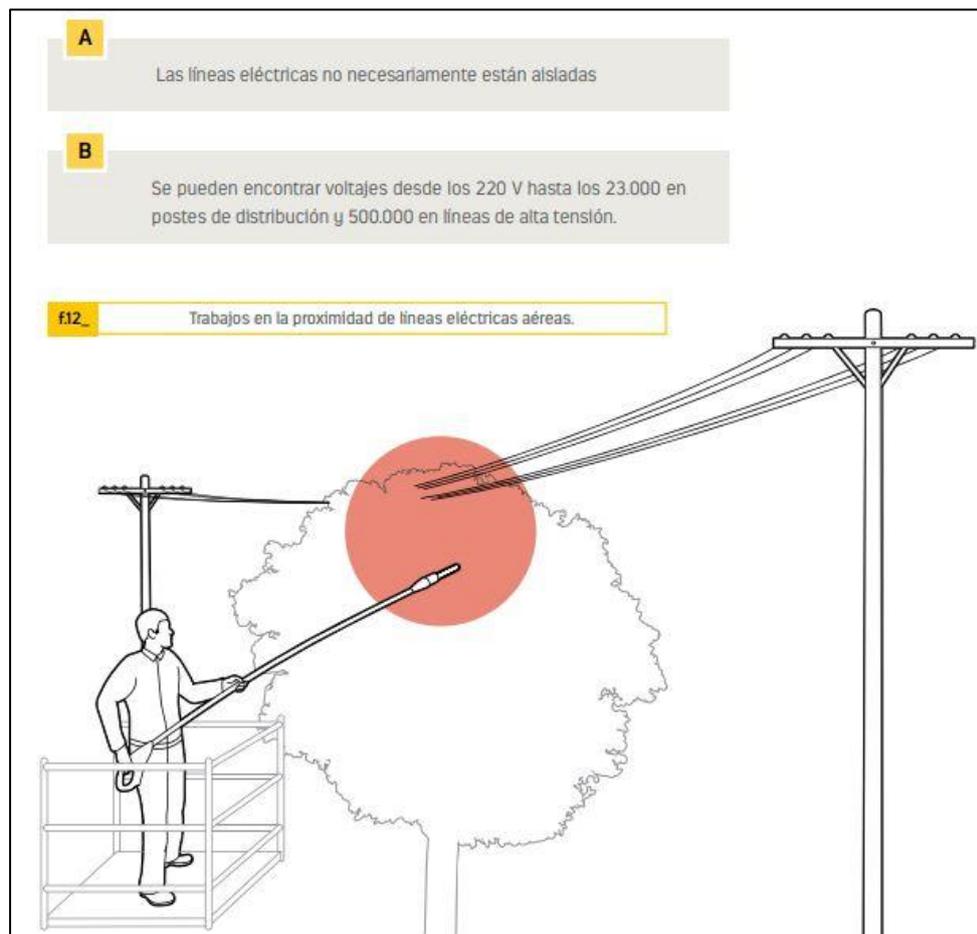
5.6. TRABAJOS CERCA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

a) LINEAS ELECTRICAS AEREAS

Quando en las inmediaciones existan líneas eléctricas, se deben tomar las medidas necesarias para evitar aproximarse a dichas líneas eléctricas. La distancia de seguridad es la primera acción que se debe tomar para evitar contacto con la energía eléctrica. Un caso típico de accidentes graves o fatales ha sido el acercamiento, ya sea con partes del cuerpo o a través de objetos.

Se debe tener presente que:

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	15 de 26		

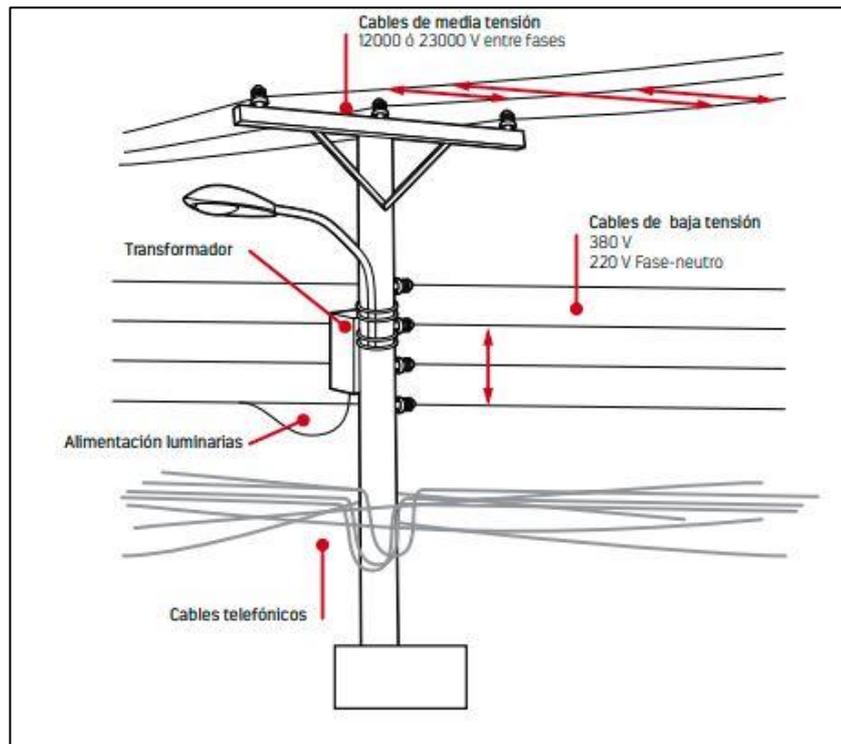


Claves para evitar este tipo de accidentes:

- Aplicar medidas de prevención para controlar los riesgos.
- Reconocer los peligros derivados de nuestras actividades, especialmente evaluando el entorno, existencia de líneas eléctricas aéreas y subterráneas y condiciones climáticas.

En las líneas de distribución (postes), se encuentran tensiones o voltajes de 220 y 380 Volt (denominados como baja tensión). Nuestras casas y electrodomésticos se alimentan con 220 V. Esta energía puede causar la muerte a una persona que haga contacto con una red de estas características.

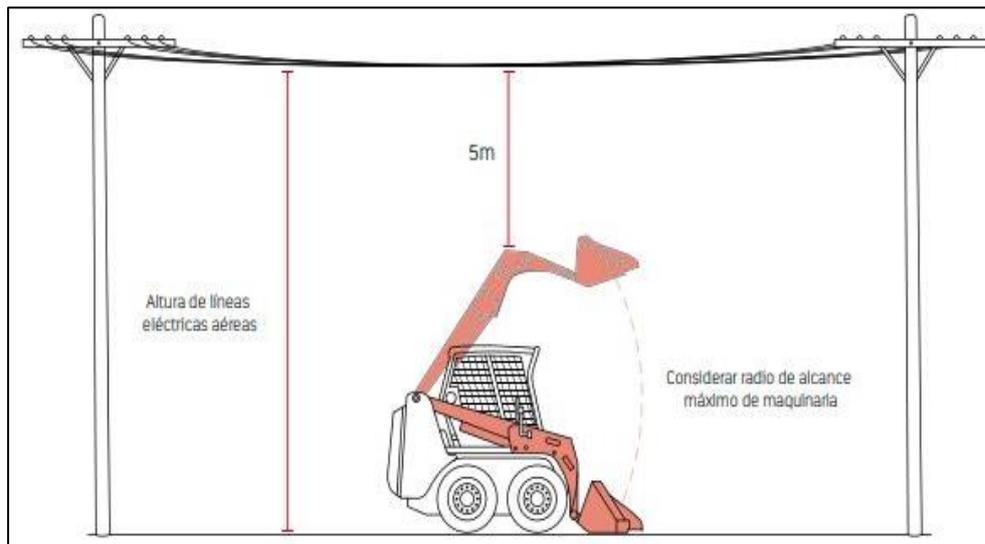
Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	16 de 26		



Además de las tensiones o voltajes mencionados anteriormente, en los postes existen otros aún mayores de 12.000 y 23.000 V (denominados como media tensión. El riesgo es entonces CRÍTICO. En torres y líneas eléctricas, es posible encontrar voltajes más altos (sobre 60.000 V o “Alta tensión”). Los más comunes son líneas de 110.000 V, 220.000 V e inclusive de 500.000 V. En media y alta tensión, basta con acercarse (acortar distancia) a la línea, lo que puede provocar un arco eléctrico y sus consecuencias (quemaduras, electrocución u otras lesiones). Es decir, no es necesario tocar directamente el conductor eléctrico para sufrir un accidente.

Se puede sufrir un contacto con energía eléctrica con materiales que supuestamente no conducen energía: las ramas o madera no totalmente seca, las herramientas de trabajo, las escalas metálicas, los andamios, los elementos para trabajar en altura o el contacto a través de maquinaria.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	17 de 26		



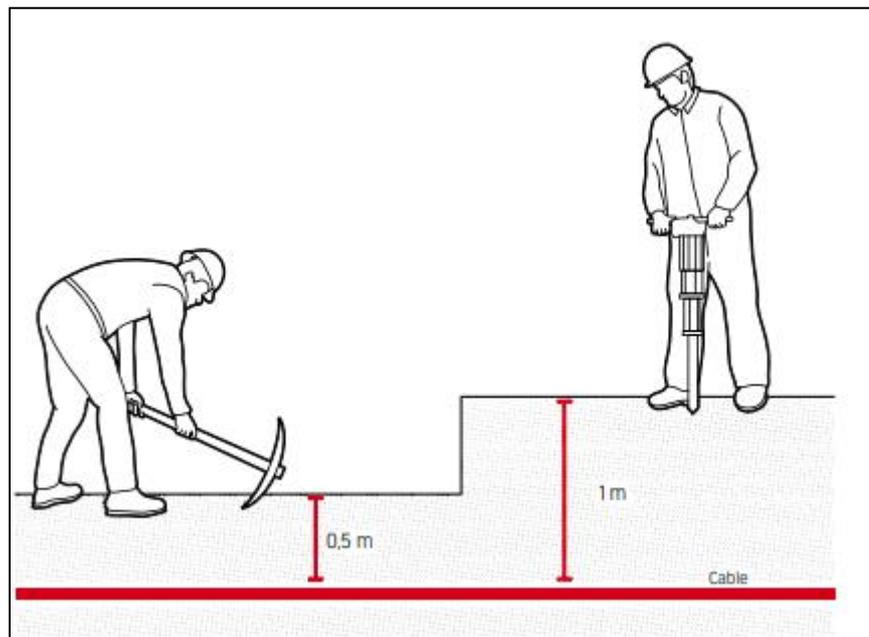
Además del contacto eléctrico, si una persona trabaja en altura sin los elementos adecuados (arnés, cinturón liniero, cuerda de vida), posterior a un contacto eléctrico, puede sufrir una caída desde altura con múltiples traumatismos a raíz de esta caída, aumentando el riesgo de muerte.

Límites de aproximación a "partes vivas" para la protección contra el shock eléctrico en sistema eléctrico de corriente alterna (C.A.)		
Todas las dimensiones son distancias desde "partes vivas" al trabajador (en metros)		
1	2	3
Rango de voltaje nominal	Exposición a conductores móviles	Límite aproximación prohibida, incluye movimientos inadvertidos
0 - 50 V	No especificado	No especificado
50 V - 300 V	3,0	Evitar el contacto
301 V - 750 V	3,0	0,3
751 V - 15 kV	3,0	0,7
15,1 kV - 36 kV	3,0	0,8
36,1 kV - 46 kV	3,0	0,8
46,1 kV - 72,5 kV	3,0	1,0
72,6 kV - 121 kV	3,3	1,0
138 kV - 145 kV	3,4	1,2
161 kV - 169 kV	3,6	1,3
230 kV - 242 kV	4,0	1,7
345 kV - 362 kV	4,7	2,8
500 kV - 550 kV	5,8	3,6
765 kV - 800 kV	7,2	4,9

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	18 de 26		

b) LINEAS ELECTRICAS SUBTERRANEAS

Cuando se excave o abra una zanja, debe considerarse que las líneas eléctricas y otros servicios públicos pueden estar enterrados en el área. Se debe solicitar a la empresa eléctrica local la autorización para realizar trabajos en las inmediaciones de sus instalaciones, quienes deben orientar respecto a los riesgos presentes. En cualquier actividad de excavación se deben consultar planos de servicios eléctricos, de gas u otros que puedan afectar el normal funcionamiento de los trabajos.



5.7. RECOMENDACIONES GENERALES

- a) Si se está operando una máquina (por ejemplo, una retroexcavadora) u otro vehículo que tome contacto con una línea eléctrica energizada, es necesario quedarse adentro y advierta a los demás que se alejen. Recuerde que cualquiera que toque su vehículo energizado se puede convertir en parte del trayecto a tierra.
- b) Cuando se realicen trabajos en una edificación que se encuentre en etapa de terminaciones, es decir, que cuente con canalización y circuitos energizados, no se deben sobrecargar los circuitos.
- c) Siempre se debe tener presente:
 - Conocer los principios básicos de la electricidad.
 - Conocer el circuito eléctrico y las herramientas a utilizar.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	19 de 26		

- Mantener al día los planos de la instalación eléctrica e incorporar toda modificación realizada en terreno.
- Usar materiales, herramientas y equipos certificados.
- Instalar señalización y letreros según corresponda.
- Instalar barreras aislantes si corresponde.
- Realizar la mantención periódica a los tableros, equipos, maquinarias, herramientas y extensiones eléctricas.
- Mantener ordenada el área de trabajo.

5.8. HERRAMIENTAS, EPPS Y EQUIPOSA CONSIDERAR

Los trabajadores deben utilizar correctamente los implementos de seguridad y equipos de protección personal de acuerdo a la labor que desempeñan y a lo establecido por el Procedimiento de trabajo respectivo, tales como:

- Casco dieléctrico con barbiquejo (anti choque).
- Zapatos dieléctricos (con planta de jebe aislante).
- Careta transparente y lentes.
- Guantes de cuero (protección de guantes dieléctricos).
- Ropa de trabajo (resistente al arco eléctrico, de acuerdo a las exigencias de la actividad a desarrollar)
- Equipo revelador de tensión.
- Juego de herramientas aisladas.
- Elementos de señalización tales como conos y cintas de seguridad.
- Las líneas de vida utilizadas cerca de partes expuestas energizadas serán de material no conductor.

Escudos protectores, barreras protectoras, o material aislante será usado para proteger a cada colaborador de choques eléctricos, quemaduras u otras lesiones relacionadas con la electricidad mientras que el colaborador esté trabajando cerca de partes expuestas energizadas que puedan ser accidentalmente contactadas o donde un calentamiento o un arco eléctrico peligroso pueda ocurrir.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	20 de 26		

Cuando partes energizadas normalmente encerradas estén expuestas por mantenimiento o reparación, estas serán protegidas para evitar que las personas no calificadas hagan contacto con las partes energizadas.

Nota: Todos los equipos de protección personal para protección eléctrica deben contar con la Certificación de Norma y en caso de equipos de medición deben contar o ser sometidos a pruebas.

6. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Decreto Supremo N° 42-F - Reglamento de Seguridad Industrial
- D.S. 024-2016-EM Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minera.
- Norma ISO 45001:2018
- Norma ANSI / ASC Z49
- SSO-P-06 Procedimiento de Equipo de Protección Personal.
- SSO-I-11 Instructivo de Espacios Confinados
- SSO-I-03 Instructivo de Trabajos en Altura.
- Procedimiento LO/TO.

7. REGISTROS ASOCIADOS

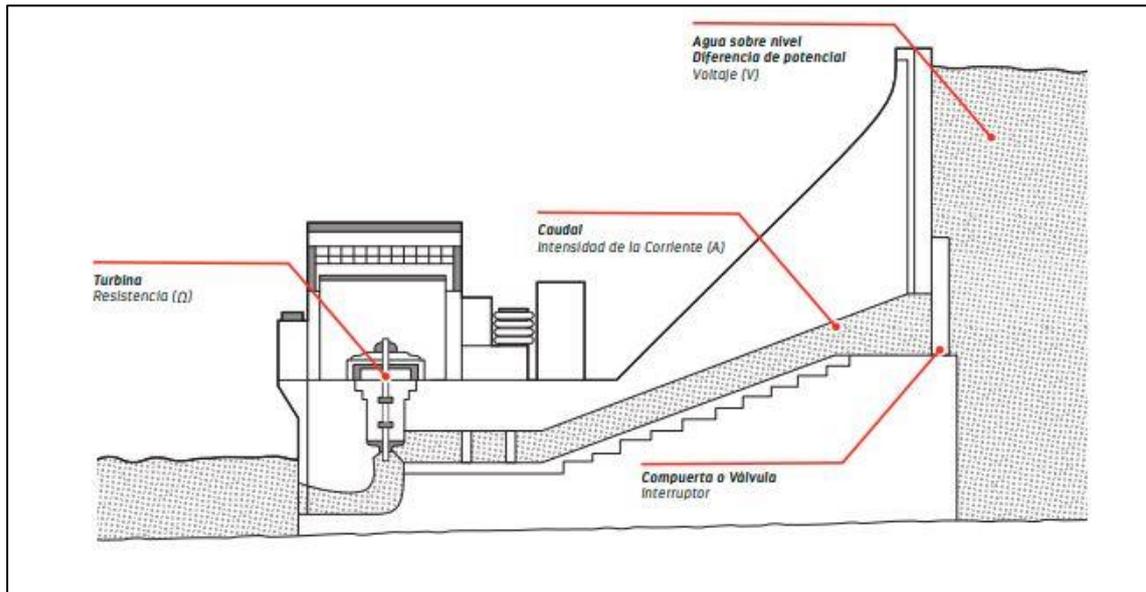
- SSO-P-05.01 Permiso escrito de trabajo de alto riesgo (PETAR).
- []

8. ANEXO

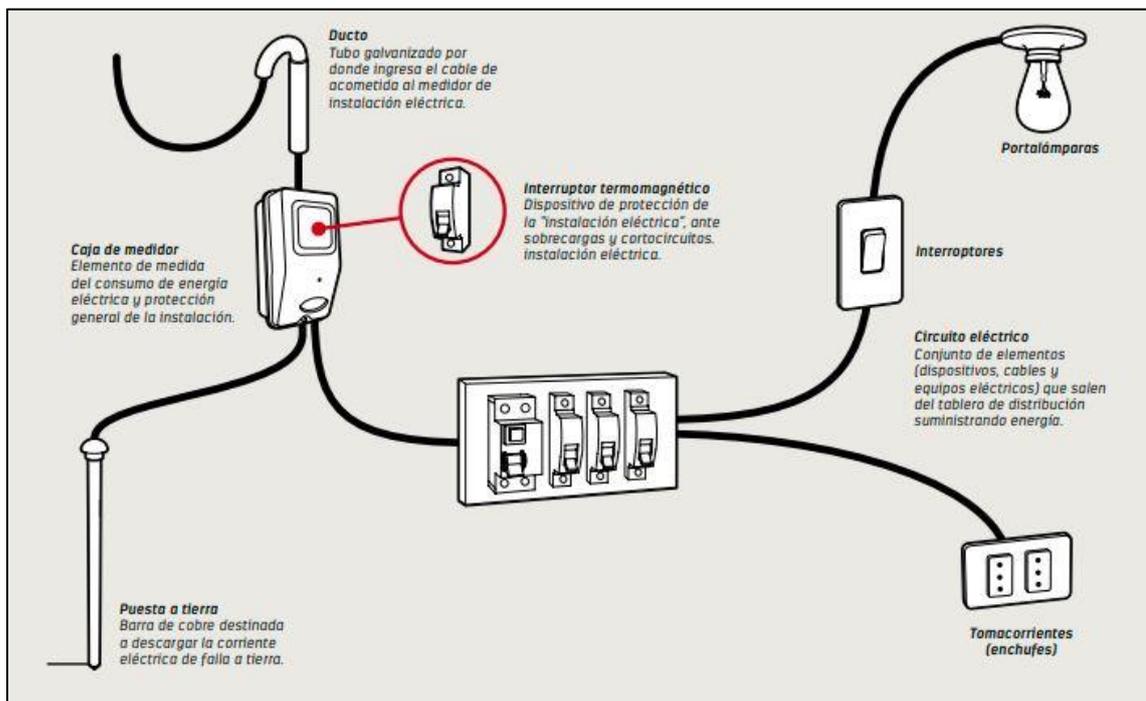
8.1. COMPARACIÓN DE CONCEPTOS ELÉCTRICOS.

Tenemos un depósito de agua (represa) con una altura determinada (tensión o voltaje). El caudal de agua que sale del depósito (intensidad de la corriente) al abrir la compuerta (interruptor eléctrico) hace que el flujo empuje una turbina (carga o resistencia) que opone cierta resistencia a este flujo. Mientras mayor sea este caudal, la fuerza ejercida en la turbina también aumentará, lo que implica una mayor potencia del sistema.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	21 de 26		



8.2. PARTES DE UNA INSTALACIÓN Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN



Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	22 de 26		

8.3. TABLA DE GRADOS IP

Primer Número Protección contra Sólidos.		Segundo Número Protección contra Líquidos.		Tercer Número Protección contra Impactos Mecánicos. (generalmente omitido)	
0	Sin Protección.	0	Sin Protección.	0	Sin Protección.
1	Protegido contra objetos sólidos de más de 50mm.	1	Protegido contra gotas de agua que caigan verticalmente.	1	Protegido contra impactos de 0.225 joules.
2	Protegido contra objetos sólidos de más de 12mm.	2	Protegido contra rocíos directos a hasta 15° de la vertical.	2	Protegido contra impactos de 0.375 joules.
3	Protegido contra objetos sólidos de más de 2.5 mm.	3	Protegido contra rocíos directos de hasta 60° de la vertical.	3	Protegido contra impactos de 0.5 joules.
4	Protegido contra objetos sólidos de más de 1 mm.	4	Protegido contra rocíos directos de todas las direcciones - entrada limitada permitida.	4	Protegido contra impactos de 2.0 joules.
5	Protegido contra polvo-entrada limitada permitida.	5	Protegido contra chorros de agua a baja presión de todas las direcciones - entrada limitada permitida.	5	Protegido contra impactos de 6.0 joules.
6	Totalmente protegido contra polvo.	6	Protegido contra fuertes chorros de agua de todas las direcciones - entrada limitada permitida.	6	Protegido contra impactos de 20.0 joules.
7	-	7	Protegido contra los efectos de la inmersión de 15cm. - 1cm.	7	-
8	-	8	Protegido contra periodos largos de inmersión bajo presión.	8	-

Así por ejemplo, una terminal con **IP-64** está totalmente protegida contra la entrada de polvo y contra rocíos directos de agua de todas las direcciones.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	23 de 26		

8.4. EFECTOS DEL CHOQUE ELECTRICO EN EL CUERPO HUMANO

Los efectos de un choque eléctrico en un ser humano pueden ser inmediatos o no inmediatos, además de las lesiones indirectas como caídas de altura, golpes de materiales, herramientas o equipos que se proyecten, entre otros.

4.1 _ Efectos físicos inmediatos

- **Paro cardíaco:** Se produce cuando la corriente pasa por el corazón y su efecto en el organismo se traduce en un paro circulatorio por detención cardíaca.
- **Asfixia:** Cuando la corriente eléctrica atraviesa el tórax, se tetaniza el diafragma y como consecuencia de ello los pulmones no tienen capacidad para ingresar aire ni para expulsarlo.
- **Quemaduras:** Internas o externas, por el paso de la intensidad de corriente a través del cuerpo. Se producen zonas de necrosis (tejidos muertos) y las quemaduras pueden llegar a alcanzar órganos profundos, músculos, nervios e incluso a los huesos.
- **Tetanización:** Contracción muscular, que anula la capacidad de reacción muscular, impidiendo la separación voluntaria del punto de contacto (los músculos de las manos y los brazos se contraen sin poder relajarse).
- **Fibrilación ventricular:** Se produce cuando la corriente pasa por el corazón y se traduce en un paro circulatorio por alteración del ritmo cardíaco. El corazón, al funcionar descoordinadamente, no puede bombear sangre. Ello es grave en el cerebro donde es imprescindible una oxigenación continua.
- **Lesiones permanentes:** Producidas por destrucción de la parte afectada del sistema nervioso (parálisis, contracturas permanentes, etc.).

4.2 _ Efectos no inmediatos

- **Manifestaciones renales:** Los riñones pueden quedar bloqueados por las quemaduras, ya que deben eliminar gran cantidad de mioglobina y hemoglobina que les invade después de abandonar los músculos afectados, así como las sustancias tóxicas que resultan de la descomposición de los tejidos destruidos por las quemaduras.
- **Trastornos cardiovasculares:** La descarga eléctrica puede provocar pérdida del ritmo cardíaco y de la conducción aurículo-ventricular e intraventricular, manifestaciones de insuficiencias coronarias agudas que pueden llegar hasta el infarto de miocardio, además de taquicardias, vértigo, cefaleas, etc.
- **Trastornos nerviosos:** La víctima de un choque eléctrico puede sufrir trastornos nerviosos relacionados con pequeñas hemorragias, fruto de la desintegración de la sustancia nerviosa central o medular. Por otra parte, es muy frecuente la aparición de neurosis de tipo funcional más o menos graves, transitorias o permanentes.
- **Trastornos sensoriales, oculares y auditivos:** Trastornos oculares ocasionados por los efectos luminosos y caloríficos del arco eléctrico. En la mayoría de los casos se traducen en manifestaciones inflamatorias del fondo y segmento anterior del ojo. Los trastornos auditivos comprobados pueden llegar hasta la sordera total y se deben generalmente a un traumatismo craneal, a una quemadura grave de alguna parte del cráneo o a trastornos nerviosos.

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	24 de 26		

8.5. FACTORES QUE DETERMINAN EL DAÑO POR CONTACTO ELECTRICO

El contacto eléctrico es la circulación de corriente eléctrica a través del cuerpo humano, que pasa a ser conductor formando parte del circuito. **Cuando se dan estas condiciones, significa que se ha producido un accidente, cuya gravedad está definida por los siguientes factores:**

Intensidad de la corriente que pasa por el cuerpo

A medida que aumentan los valores de la intensidad, las consecuencias son cada vez peores (dificultad respiratoria, fibrilación ventricular, paro cardíaco, paro respiratorio, daños en el sistema nervioso, quemaduras graves, pérdida de conocimiento y muerte).

Tiempo de contacto

A mayor tiempo de contacto el daño es mayor, por lo que las protecciones de corte automático deben actuar con gran rapidez.

Frecuencia de la corriente

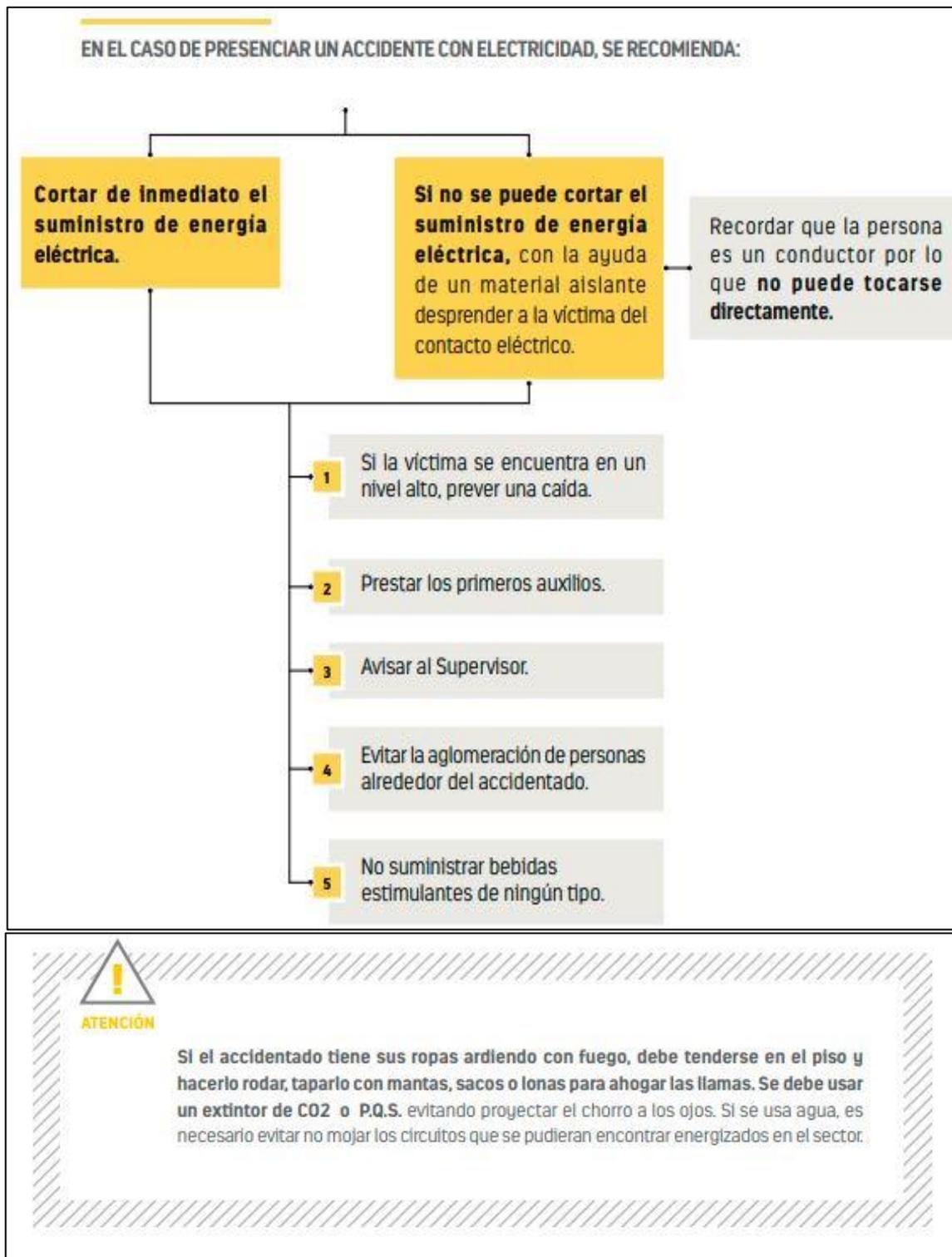
La frecuencia de la corriente alterna (utilizada en la industria y en nuestros hogares) **puede provocar alteraciones en el ritmo cardíaco**, existiendo riesgo de fibrilación ventricular.

Resistencia del cuerpo entre los puntos de contacto

Existen tres tipos de resistencias: la resistencia propia del cuerpo (espesor y dureza de la piel, superficie de contacto, humedad de la piel, etc.), resistencia de contacto (ropa o guantes) y resistencia de salida (calzado o tipo de pavimento, por ejemplo).

Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJOS ELÉCTRICOS	
Página:	25 de 26		

8.6. PRIMEROS AUXILIOS



Código:	SSO-I-04	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO ELÉCTRICOS	
Página:	26 de 26		

8.7. CAUSAS MÁS FRECUENTES DE ACCIDENTES POR RIESGOS ELÉCTRICOS

Acciones inseguras	Condiciones inseguras
<ul style="list-style-type: none"> • Intervenir una instalación eléctrica sin contar con autorización o sin ser personal electricista calificado autorizado por SEC. • No utilizar herramientas adecuadas, por ejemplo, las aisladas para trabajos eléctricos. • Realizar actos temerarios, como trabajar en circuitos "vivos" o energizados. • No usar elementos de protección personal. • Utilizar equipos y sistemas eléctricos deteriorados, enchufes quebrados, conductores sin aislación, etc. • Inexperiencia o falta de conocimientos. • Sobrecargar circuitos, lo que produce un recalentamiento que puede originar un incendio. • Utilizar aparatos eléctricos con las manos mojadas o los pies en el agua. • Limpiar o cambiar un accesorio de un equipo o herramienta sin desconectarlo previamente. • Trasladar una escala metálica o cualquier elemento de gran longitud cerca de una línea eléctrica. • No respetar las distancias de seguridad a tendidos eléctricos existentes o contacto con instalaciones subterráneas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta o mal funcionamiento de dispositivos de protección, tales como disyuntores termo-magnéticos, protectores diferenciales y sistemas de tierra de protección. • Falta de mantención de equipos y sistemas eléctricos. • Enchufes deteriorados. • Uniones defectuosas de conductores o conductores sin aislación. • Equipos en mal estado, deteriorados. • Conexiones fraudulentas, sin tablero general. • Tableros sobrecargados y carentes de enchufes que cumplan con la norma. • Instalaciones eléctricas no reglamentarias. • Alteración de los sistemas de protección.

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: <i>Brenda Gonzalez</i>	Nombre: <i>Carlos Londoño / Inés García</i>	Nombre: <i>Renzo Vucetich</i>
Cargo: <i>Coordinador SSOMA</i>	Cargo: <i>Coordinador SSOMA Senior</i>	Cargo: <i>Superintendente SSO</i>

**MT-P-02 Control de la
energía eléctrica,
bloqueo y etiquetado
(lockout & tagout) v01**

Código:	MT-P-02	PROCEDIMIENTO	
Versión:	01		
Fecha:	23/04/2021	CONTROL DE LA ENERGIA ELECTRICA BLOQUEO Y ETIQUETADO (LOCKOUT & TAGOUT)	
Página:	1 de 6		

CONTENIDO

1.	OBJETIVO	2
2.	ALCANCE.....	2
3.	TERMINOS Y DEFINICIONES	2
4.	RESPONSABILIDADES.....	4
5.	DESCRIPCION	5
6.	DOCUMENTOS A CONSULTAR	6
7.	REGISTROS ASOCIADOS	6
8.	ANEXOS	6

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: <i>Edson Brediñana</i>	Nombre: <i>Juan Torres</i>	Nombre: <i>Juan Torres</i>
Cargo: <i>Supervisor Mantto</i>	Cargo: <i>Superintendente Mantto Oq.</i>	Cargo: <i>Superintendente Mantto Oq</i>

Código:	MT-P-02	PROCEDIMIENTO	
Versión:	01		
Fecha:	23/04/2021	CONTROL DE LA ENERGIA ELECTRICA BLOQUEO Y ETIQUETADO (LOCKOUT & TAGOUT)	
Página:	2 de 6		

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento de seguridad para el bloqueo y etiquetado de energía eléctrica que alimenta a las máquinas y equipos, para la realización de mantenimiento, inspección y/o limpieza, donde el trabajador tenga que exponer su cuerpo o parte de él en riesgo, incluyendo la energía almacenada de manera que se garantice la energía cero.

2. ALCANCE

Aplica a todo el personal de mantenimiento y contratistas que realizan *alguna actividad de mantenimiento o limpieza. Establecer los pasos de bloqueo y etiquetado: comunicación al personal involucrado en la actividad, bloqueo de equipo, comprobación de NO arranque de equipo y de CERO energía remanente, comunicación al personal del retiro del bloqueo.*

Los equipos que se tienen que bloquear la energía eléctrica son Sub Estaciones; CCMs, tableros eléctricos y cualquier fuente de energía eléctrica.

Dirigido a todos los trabajadores directos y/o contratados (incluyendo empresas especializadas) que brinden servicio en todas las sedes de Quimpac S.A.

3. TERMINOS Y DEFINICIONES

3.1 Fuente de energía: Toda fuente capaz de amenazar, generar o liberar energía eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, química, y/o energía termal.

3.2 Energizado: Conectado a una fuente de energía o contenido energía almacenada o residual.

3.3 Aislamiento: Proceso destinado para impedir el paso de energías, por interposición de materiales aislantes.

3.4 Dispositivo Aislamiento de energía: Dispositivo físico que impide la transmisión o liberación de la energía eléctrica de tipo disyuntor, llave de desconexión u otro dispositivo similar con una indicación visible de la posición del dispositivo, con las mismas características de impedimento de transmisión de energía. El término no incluye botones, pulsadores conmutadores selectores y otros aparatos para controlar circuitos

3.5 Bloqueo: Es el acto de colocar un candado de bloqueo en un dispositivo aislador de energía de acuerdo al procedimiento establecido, asegurando que la energía sea aislada y que el equipo no entre en funcionamiento hasta que el candado sea retirado.

3.6 Desbloqueo: Acto de retirar el candado de bloqueo de un dispositivo aislador de energía después del término de cualquier tipo de actividad.

3.7 Candado de bloqueo: Dispositivo bloqueador designado con códigos de colores para poder diferenciar las categorías de mantenimiento y que son individuales para cada colaborador con una llave única y mecanismo que asegura el retiro de la llave cuando el candado está asegurado, los colores asignados son:

1. Color Rojo : Electricistas
2. Color Naranja : Mecánicos
3. Color Azul : Instrumentista
4. Color Amarillo : Soldadores
5. Color Marrón : Contratistas
6. Color Negro : Transferencia / operaciones

Código:	MT-P-02	PROCEDIMIENTO	
Versión:	01		
Fecha:	23/04/2021	CONTROL DE LA ENERGIA ELECTRICA BLOQUEO Y ETIQUETADO (LOCKOUT & TAGOUT)	
Página:	3 de 6		

3.8 Bloqueos eléctricos: Acción de asegurar de forma física para que una máquina no pueda funcionar mientras se hacen reparaciones o ajustes, mediante el uso efectivo de un candado y un dispositivo de bloqueo, para evitar el accionamiento accidental en equipos que son encendidos por energía eléctrica o condicionan la electricidad.

3.9 Candado de transferencia : Es el candado utilizado por el electricista a cargo para mantener los aislamientos cuando es necesario cambiar de turno o de jornada de trabajo administrativo, o ya sea por el retiro del quipo intervenido para su reparación o permanencia quedando inactivo por un periodo de tiempo superior a una jornada de trabajo, la llave queda identificada y guardada en el tablero de dispositivos de bloqueo ubicado en el taller eléctrico, y solo se puede manipular por los electricistas de turno o el mismo responsable que lo bloqueo y etiqueto (LOTO) .

3.10 Tarjeta de Bloqueo: Son tarjetas de identificación que siempre deberán estar aseguradas al dispositivo de Bloqueo. Las tarjetas de identificación o información sobre el bloqueador contendrán un aviso de advertencia conveniente, una declaración que prohíba la operación sin autorización de los mecanismos de desconexión y retiro de la tarjeta y la identificación del empleado. Los datos de las tarjetas deben contener:

- Nombre de la persona que realiza el bloqueo
- Área o departamento.
- Fecha de bloqueo.
- Comentarios



3.11 Etiquetado: Acción de comunicar claramente a los trabajadores que se está dando servicio al equipo con etiquetas y tarjetas cuando el bloqueo no sea una opción viable

3.12 LOTO: siglas de las palabras Lockout & Tagout, traducido en español significa bloqueo y etiquetado

3.13 Rotulación: Colocación de un rótulo en un aparato de aislamiento de energía para indicar que el aparato de aislamiento de energía y el equipo siendo controlado no puede operarse hasta quitar el rótulo.

3.14 Aparato de rotulación: Un aparato llamativo de aviso, tal como una etiqueta y una manera de fijación para indicar que el aparato de aislamiento de energía y el equipo que está siendo controlado no puede operarse hasta quitar el aparato de rotulación.

3.15 Autorización de Retiro del Dispositivo de Bloqueo: Es un documento utilizado para formalizar la autorización para remover el candado de bloqueo, cuando no hay la posibilidad de retirarlo en condiciones normales de este procedimiento, esta constancia debe ser autorizado y firmado por el Superintendente de la Planta y/o Superintendente de Mantenimiento y el supervisor de la planta en donde se encuentra el equipo a desbloquear, el texto del

Código:	MT-P-02	PROCEDIMIENTO	
Versión:	01		
Fecha:	23/04/2021	CONTROL DE LA ENERGIA ELECTRICA BLOQUEO Y ETIQUETADO (LOCKOUT & TAGOUT)	
Página:	4 de 6		

documento deberá informar las justificaciones en el documento **MT-P02.01 Autorización de Retiro del Dispositivo de bloqueo.**

3.16 Caja de bloqueo grupal: Se utiliza cuando en la actividad están involucradas más de 2 colaboradores, la caja grupal debe estar lo más próxima posible de cada equipo/sistema por lo que puede ser portátil. En dicha caja el EJECUTANTE del bloqueo y etiquetado depositara la llave maestra (en caso se bloquee varios equipos de un mismo CCM serán más llaves maestras) allí será anexado el candado individual de cada colaborador que esté involucrado en la actividad a ejecutarse, la caja grupal debe ser de color rojo.

3.17 Energía cero: Condición del equipo, maquina instalación o sistema donde todas las formas de energía están bloqueadas y/o sin energía.

3.18 Personal solicitante del bloqueo/desbloqueo: El supervisor de planta y/o el supervisor de mantenimiento serán los únicos encargados de solicitar el aislamiento/liberación de un equipo con el objetivo de realizar una actividad en un equipo con la responsabilidad de bloquear luego que el ejecutante haya realizado el aislamiento.

3.19 Personal ejecutante del bloqueo/desbloqueo: Es el personal designado a la actividad, es el único responsable en realizar aislamientos/liberaciones del circuito eléctrico principal (CCM, Sub estaciones, tableros eléctricos)

3.20 Empleado autorizado de bloqueo / desbloqueo: Persona entrenada y calificada y debidamente autorizada que coordina y/o bloquea y desbloquea y etiqueta las máquinas, equipo y sistemas con el objetivo de ejecutar cualquier tipo de actividad debiendo tener un alto conocimiento de los sistemas de su área y/o responsabilidad.

4. RESPONSABILIDADES

4.1 Gerencia y superintendencia

La Gerencia y/o la Superintendencia de Planta en donde se realizará el trabajo son responsables de velar por el cumplimiento del presente procedimiento.

De existir la necesidad de remover el bloqueo (Caso especial), serán los únicos autorizados para gestionarlo de acuerdo al formato de Autorización de Retiro del Dispositivo de Bloqueo

Promover las capacitaciones periódicas para el personal involucrado de acuerdo a este procedimiento

4.2 Supervisión

Los Supervisores de Mantenimiento y Planta, son responsables de supervisar, controlar y efectuar el seguimiento al cumplimiento del procedimiento para el personal Quimpac y Contratista de los que se da alcance en el presente documento.

Ningún Supervisor está autorizado de remover el bloqueo realizado a alguna máquina o equipo.

4.3 Colaboradores:

El área a intervenir es el responsable de solicitar al personal del departamento eléctrico el bloqueo y etiquetado y son responsables de ejecutar las directrices que se señalan en este procedimiento.

El personal Ejecutante bajo la aprobación y verificación del Supervisor de Mantenimiento, es responsable de colocar su candado de seguridad y tarjeta de identificación de bloqueo antes de intervenir el equipo.

No están autorizados para remover el bloqueo, destruir los elementos de aseguramiento y/o avisos.

Código:	MT-P-02	PROCEDIMIENTO	
Versión:	01		
Fecha:	23/04/2021	CONTROL DE LA ENERGIA ELECTRICA BLOQUEO Y ETIQUETADO (LOCKOUT & TAGOUT)	
Página:	5 de 6		

5. DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

5.1- Reglas Generales para el bloqueo y desbloqueo

- *Se elabora el ATS y PETAR. TODO personal involucrado en la actividad debe estar informado respecto al bloqueo y etiquetado del equipo a intervenir*
- Cuando hubiera la presencia de más de un empleado actuando en un mismo equipo, cada uno de ellos debe utilizar su candado individual.
- Solo los trabajadores calificados, entrenados y autorizados por la empresa están aptos para para efectuar el bloqueo, etiquetado y desbloqueo eléctrico de un sistema o equipo específico del área.
- Las fallas de bloqueo deben ser investigadas y analizadas como anormales o de no conformidad grave.
- Ningún equipo o circuito eléctrico podrá ser desconectado, bloqueado o aislado sin previo conocimiento y acuerdo expreso del supervisor responsable del área de producción.
- El retiro del fusible no es suficiente para que el equipo sea considerado bloqueado.
- Los candados deberán ser identificados de manera que permitan la identificación de la persona que va a realizar el trabajo.
- Los candados de bloqueo no deberán ser usados para otro fin.
- El candado de bloqueo, su llave y su etiqueta de identificación del trabajador son de uso exclusivo e intransferible.
- Sacar duplicado de la llave es considerado como una falta grave.
- Es obligatorio que se complete todos los campos previstos en la etiqueta de identificación de bloqueo.
- La tarjeta de bloqueo deberá permanecer junto con el candado de bloqueo.

5.2- Reglas específicas

Pasos esenciales para realizar el bloqueo.

Paso1: El Supervisor de operaciones, contratista y/o mantenimiento dependiendo de la actividad a realizar (limpieza o reparación de sistema o equipos), comunica al Jefe del Taller Eléctrico la solicitud de bloqueo/desbloqueo para que designe al personal ejecutante o técnico electricista a cargo del Bloqueo y Etiquetado (LOTO).

Paso 2: El electricista a cargo (Ejecutante) es el único autorizado en aislar la energía eléctrica y manipular los tableros eléctricos para el bloqueo y asegura los 7 pasos de LOTO.

1. **Identificar (preparar):** Realizar una inspección para localizar e identificar todos los aparatos de aislamientos para estar seguro de cuales interruptores, u otros aparatos de aislamientos de energía aplican al equipo que va a bloquearse o rotularse.
2. **Notificar (comunicar):** Los supervisores de planta afectados serán notificados por el técnico electricista de la aplicación y eliminación de dispositivo de bloqueo o dispositivos de etiquetado. Se debe notificar antes de que se apliquen los controles y después de que se retiren de la maquina o equipo.
3. **Apagar (detener):** Si la máquina o equipo está funcionando apáguela con el procedimiento normal (oprime el botón de "OFF", abra el interruptor, etc.). Se debe utilizar una parada ordenada para evitar cualquier peligro adicional o mayor para los empleados como resultado de la detención del equipo.
4. **Localizar:** Todas las fuentes de energía, el empleado autorizado debe conocer el tipo y la magnitud de la energía, los peligros de la energía que se controlará y el método o los medios para controlar la energía.

Código:	MT-P-02	PROCEDIMIENTO	
Versión:	01		
Fecha:	23/04/2021	CONTROL DE LA ENERGIA ELECTRICA BLOQUEO Y ETIQUETADO (LOCKOUT & TAGOUT)	
Página:	6 de 6		

5. **Aislar:** Todas las fuentes de energía eléctrica deben operarse de manera tal que aislen la máquina o equipos de la(s) fuente(s) de energía.
6. **Bloquee:** El empleado autorizado bloqueará los mandos de control de energía a la posición de apagado "OFF" o posición "segura" y colocará el candado de bloqueo (color Rojo) y su tarjeta de bloqueo.
7. **Probar:** El empleado autorizado deberá probar los controles operativos, encendiendo
8. todos los controles a la posición "ON", debe verificar que se haya logrado el aislamiento y la desenergización de la máquina o equipo. Asegúrese que no haya ninguna parte del cuerpo expuesta a algún un peligro.

Paso 3: El electricista a cargo dejará la llave del candado de bloqueo dentro de la caja de bloqueo grupal y todo personal involucrado en la actividad deberá únicamente bloquear la caja grupal colocando su candado y su tarjeta de bloqueo. Con todos los candados correctamente colocados, Electricista comunica al responsable para que inicie la ejecución de la actividad de mantenimiento y/o limpieza.

Paso 4: Una vez culminado la actividad, el Supervisor de operaciones y/o mantenimiento (Solicitante / Afectado) dependiendo la actividad a realizar (limpieza o reparación de sistema o equipos), comunica al electricista encargado para realizar los pasos de desbloqueo.

Paso 5: El técnico electricista comunica a todos los involucrados se retiren del equipo intervenido y retiren sus candados y tarjetas individuales, luego el electricista es el ULTIMO en retirar su candado previa certificación que nadie se encuentre expuesto el equipo intervenido, coloca todas las llaves eléctricas en sus posiciones de arranque y se asegura que el tablero quede herméticamente cerrado con sus dispositivos de cierre y comunica a supervisor a cargo para que inicie el arranque.

6. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- NORMA OSHA 1910.147 Lockout & Tagout

7. REGISTROS ASOCIADOS

- MT-P02.01 Autorización de Retiro del Dispositivo de Bloqueo

8. ANEXOS

SSO-I-06 Trabajo de Zanjas y Excavaciones

Código:	SSO-I-06	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO DE ZANJAS Y EXCAVACIONES	
Página:	1 de 9		

1. OBJETIVO

Definir los lineamientos técnicos y de operaciones para la identificación continua de los peligros, evaluación de riesgos y la implementación de los controles, asociados a los trabajos de excavación.

2. ALCANCE

Es de cumplimiento obligatorio en todas las instalaciones de Quimpac SA, aplicable para todo el personal de la empresa y empresas *terceras que realicen trabajos de excavación con ayuda mecánica o manual.*

3. DEFINICIONES

- 3.1. Excavación:** *Es una depresión, corte o cavidad efectuada en la superficie del terreno. Construida manualmente por el hombre, o con el auxilio de equipo mecánico. Es el resultado extracción de tierra y otros materiales del terreno.*
- 3.2. Excavación manual:** *Es aquella que efectúan los trabajadores utilizando su fuerza física, ayudados por herramientas de mano como palas, picos, etc.*
- 3.3. Excavación con equipo mecánico:** *Es aquella que se efectúa con cualquier equipo que tenga una fuente de potencia diferente a la fuerza humana bien sea electricidad, presión de aire o liquido; un motor de combustión interna o la gravedad.*
- 3.4. Acceso:** Escalera o rampa u otra manera segura de entrar y salir de un lugar.
- 3.5. Espacio confinado:** Es un área que es suficientemente pequeña para que una persona entre en forma cómoda a trabajar, tiene limitadas y restringidas las entradas o salidas, no está diseñada para que el hombre lo ocupe en forma continua.
- 3.6. Calicata:** Excavación de sección circular cuadrada con profundidad varias veces mayor que las dimensiones de los lados de la excavación en planta, la cual se efectúa con fines exploratorios para efectuar estudios de los suelos o localizar indifferencias.
- 3.7. Nivel freático:** El nivel freático, denominado también tabla de agua, capa freática, manto freático, napa freática, napa subterránea y freático, se define como la superficie que toma los puntos donde la presión del agua y la presión atmosférica son iguales. En general, el nivel freático tiene un relieve similar al de la superficie, aunque más suavizado y puede llegar a aflorar al exterior formando depósitos de agua libre.
- 3.8. Derrumbe:** Pérdida de estabilidad del talud de una excavación que origina que una masa importante de suelo o de material rocoso se separe o desprenda, y caiga dentro de la excavación. También es el desprendimiento repentino de suelo de un talud que se desliza o cae por debajo del entibado, en cantidad suficiente para atrapar, enterrar o inmovilizar a una persona.
- 3.9. Entibado:** Sistema de protección consistente en una estructura provisional de madera y/o metal que se coloca dentro de una excavación para soportar por apuntalamiento los taludes de la misma a fin de prevenir un posible derrumbe. También protege contra desprendimientos o deslizamientos de material desde el talud de la excavación.

Código:	SSO-I-06	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO DE ZANJAS Y EXCAVACIONES	
Página:	2 de 9		

3.10. Interferencias: Instalaciones subterráneas de servicios (cables de electricidad; tuberías de agua, de desagüe, de combustible, de gas; líneas de fibra óptica, de telefonía, etc.).

3.11. Talud: Superficie de terreno vertical o inclinada formada como consecuencia de un trabajo de excavación. También se denomina “pared” o “cara” de la excavación. Cuando el talud se inclina respecto a la horizontal un ángulo que no sea mayor al ángulo de reposo del suelo que lo conforma, sirve como sistema de protección contra derrumbes.

3.12. Zanja: Constituyen excavaciones lineales, abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a los operarios, y realizadas con medios manuales o mecánicos. No más de 5 metros de profundidad.

4. RESPONSABILIDAD.

4.1. Del Gerente de Asesoría Legal y Cumplimiento / Superintendente de Seguridad y Salud Ocupacional

- Responsable de la revisión y aprobación del presente instructivo.
- Asegurar la difusión del presente instructivo.
- Hacer cumplir las actividades señaladas en el presente documento, coordinando permanentemente con los responsables de cada área.

4.2. Gerentes de Áreas Operativas / Subgerencia de Proyectos / Superintendentes

- Asegurar la difusión del presente instructivo entre su personal a cargo.
- Hacer cumplir las actividades señaladas en el presente documento, coordinando permanentemente con los responsables de su área.

4.3. Supervisor de Planta / Área

- Verificar que todo el personal a su cargo tenga conocimientos del presente instructivo; además, se encargará de difundirlo y hacerlo cumplir con todo el personal a su cargo durante el tiempo que se desarrollen las actividades de este trabajo.
- Inspeccionar el área de trabajo, así como los equipos utilizados y asegurarse de que estén libres de defectos y sean los adecuados.
- Capacitar a todo su personal involucrado en el trabajo en la correcta aplicación de las políticas y estándares de prevención de riesgos y gestión ambiental.
- Coordinar las solicitudes de materiales y equipos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.
- Identificar todos los peligros de incendio y tomar las medidas correctivas pertinentes.

Código:	SSO-I-06	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO DE ZANJAS Y EXCAVACIONES	
Página:	3 de 9		

- Verificar el uso correcto de los equipos de protección personal, tanto los generales y específicos.
- Comunicar al encargado del área los trabajos que se efectuarán las actividades en el área bajo su cargo.
- Inspeccionar que todo su sistema de comunicación se encuentre en óptimas condiciones para contactar al equipo de respuesta a emergencias.
- Completar antes de iniciar cualquier trabajo en espacio confinado el formato de Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P-05.01) []
- Mantener el Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P-05.01) [] en el área de trabajo, al término del turno entregar el original al Supervisor del área QUIMPAC S.A.
- Coordinar con el área de Seguridad y Salud Ocupacional la realización del monitoreo de gases dentro del espacio confinado, cuando aplique, así como la evaluación y control de otros riesgos.
- Identificar fuentes de contaminación atmosférica tanto internas (propios del proceso), como externas (Generadas por otros procesos), que puedan generar una o más condiciones peligrosas dentro del espacio confinado (trabajos de soldadura, pinturas, combustión de motores, radiaciones, temperaturas, etc.)

4.4. Coordinador SSOMA

Será el encargado por el departamento SSO de verificar que las condiciones de trabajo y los equipos en el área se encuentren aptos para la realización de la actividad, realizar las inspecciones correspondientes del área donde se realizará la excavación y evaluar las medidas de control para minimizar los peligros y riesgo y así aprobar el ATS y PETAR.

4.5. Trabajadores

- Conocer y cumplir el presente procedimiento.
- Informar inmediatamente a su supervisor de cualquier condición insegura que se presente en un espacio confinado.
- Inspeccionar sus herramientas antes de cada uso y si alguna está deteriorada o defectuosa deberá reportarla inmediatamente al Supervisor de planta / área. La herramienta será retirada de servicio para su reparación, cambio o descarte.
- Velar por el cuidado y almacenamiento apropiado de las herramientas.
- Contar con la Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (SSO-P05.01) [] autorizado y firmado.

Código:	SSO-I-06	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO DE ZANJAS Y EXCAVACIONES	
Página:	4 de 9		

Todo el personal de QUIMPAC S.A. y los contratistas son responsables de ejecutar la presente instrucción.

5. DESCRIPCION

5.1. TIPOS DE EXCAVACIÓN

5.1.1. Excavación común: Este tipo de excavación se realiza en terrenos blandos, cuando la profundidad de excavación no supere los 2m. La excavación y extracción del material se puede realizar de forma manual, sin el uso de maquinaria.

5.1.2. Excavación en terreno semiduro: Este tipo de excavación puede ser ejecutado manualmente o mediante el uso de maquinaria.

5.1.3. Excavación con traspaleo: Este tipo de excavación se recomienda cuando la altura de excavación es mayor a 2m de altura. La excavación con traspaleo consta en formar dos alturas menores a 2m para retirar el material excavado en dos tiempos, debido a que el alcance vertical máximo del retiro manual es de 2m. En caso el material a retirar sea granular y a su vez sea necesaria la excavación por traspaleo, se sugiere realizar el procedimiento con retroexcavadora.

5.1.4. Excavación con agotamiento y entubamiento: Este tipo de excavación se recomienda cuando en la excavación se presenta sobre un nivel freático muy elevado, se deberá prever un equipo de bombeo para evacuar el agua. Se recomienda crear una zanja al lado de la excavación, donde se colocará el succionador de la bomba. Para la protección de las paredes de excavación, se debe utilizar entibados de modo que se eviten posibles deslizamientos del terreno y se proteja al personal de la obra.

5.2. ACTIVIDADES PARA REALIZAR EXCAVACIÓN

- La excavación se puede realizar de forma manual o con maquinaria, esta dependerá del tipo de suelo de la construcción.
- La excavación se ejecuta de acuerdo a las dimensiones, cotas, niveles y pendientes indicados en los planos del proyecto.
- Los materiales producto de la excavación deben ser colocados temporalmente al lado de la excavación, de forma que no interfiera con los trabajos que se realizan.
- Si la excavación presenta un nivel freático muy elevado, se debe prever el equipo de bombeo.
- Si la altura de excavación es mayor a 2metros, se debe utilizar entibados para evitar posibles deslizamientos de las paredes de la excavación.

Código:	SSO-I-06	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO DE ZANJAS Y EXCAVACIONES	
Página:	5 de 9		

5.2.1. Señalizar la zona de trabajo

- Antes de iniciar cualquier excavación se debe colocar letreros alertando sobre los peligros. Por ejemplo: "CUIDADO EXCAVACION"; "PELIGRO NO SE ACERQUE"; "AREA DE TRABAJO–SOLO PERSONAL AUTORIZADO".
- Se deberá cercar con cinta amarilla o roja alrededor de la obra para su delimitación y contar con elementos de ayuda visual para el direccionamiento de personas y vehículos. Igualmente, ningún trabajo debe quedar sin vigilancia si no se han tomado las suficientes medidas de seguridad para evitar que alguien caiga a distinto nivel.
- Si existe actividades nocturnas en las inmediaciones, coloque material reflectivo cada cinco (5) metros.

5.2.2. Establecer accesos y salidas de la zona de excavación.

- En excavaciones y zanjas de profundidad mayor a 1.20 metros se usarán escaleras, rampas, escalinatas u otro sistema que garantice un fácil y seguro ingreso y salida del personal de las labores.
- Si se usan escaleras, estas deberán sobresalir de la superficie del terreno 1.0 metros y serán afianzadas para evitar su desplazamiento. Estas escaleras no deberán estar más alejadas de 20 metros entre sí.
- Si el ancho de la zanja a nivel del suelo se encuentra entre 0.70 y 1.2 metros deben colocarse pasarelas sólidas de al menos 0.90 metros de ancho.
- Si el ancho de la zanja al nivel del suelo sobrepasa los 1.2 metros las pasarelas del acápite anterior tendrán pasamanos y un apoyo suficiente en el terreno que impida el desplazamiento de la pasarela.
- Las pasarelas no se distanciarán más de 15 metros entre sí para evitar que el personal salte sobre las zanjas.

5.2.3. Circulación de vehículos y equipos por las inmediaciones.

- Si maquinaria pesada (palas, retroexcavadoras, camiones, grupos, etc.) debe circular, instalarse temporal o permanentemente cerca del borde de una excavación lo hará a una distancia no menor de 1.0 veces la profundidad de la excavación.
- Los sectores adyacentes a la operación de equipos móviles, estacionarios o semi-estacionarios, deberán ser señalizados y además cercados colocando cintas y bermas de una altura mínima de 0.60 metros para limitar la distancia de los equipos hacia la excavación o zanja de acuerdo con los párrafos precedentes.
- Se ubicarán vigías para advertir del movimiento de vehículos donde sea necesario bajo evaluación del supervisor.

5.2.4. Establecer controles para el proceso de excavación.

- Si la excavación supera 1,5 m. se requerirá la implementación de un plan y un diseño del sostenimiento o conformación del talud realizado por un personal competente.
- *Se ejercerá una supervisión frecuente por parte del profesional responsable de la obra con experiencia, que garantice que se ha tomado las medidas de seguridad indicadas.*

Código:	SSO-I-06	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO DE ZANJAS Y EXCAVACIONES	
Página:	6 de 9		

- *Se prohíbe la excavación mecánica cerca de líneas eléctricas, tuberías, y otros sistemas a menos que se les hubiera desconectado la energía y cerrado el acceso a las mismas.*
- *No se permitirá, por ningún motivo, la presencia de personal en una excavación durante la realización de operaciones con equipo mecánico, durante la operación de relleno de la zanja ni bajo la vertical del equipo o tubería a instalarse.*
- No se deben colocar material excavado, rocas sueltas, herramientas o equipos que puedan caer dentro o desestabilizar las paredes. Esta zona debe estar libre, no menos de 0,6 m, del borde.
- El material producto de la excavación u otro material acopiado en la superficie, debe quedar como mínimo a una distancia del borde igual a la mitad de la profundidad de la excavación. En caso de suelos muy deleznales, la distancia de acopio será mayor o igual a la profundidad de la excavación.
- Al existir acumulación de agua en excavaciones o zanjas no se trabajará. Si la acumulación de agua es controlada por equipo de extracción, estos trabajos deberán ser controlados por supervisión calificada.
- De existir la posibilidad de derrumbe se debe evacuar al personal e implementar sistemas de sostenimiento antes de reiniciar los trabajos.
- De detectarse la posibilidad de presencia de gases o falta de oxígeno se debe evacuar al personal e implementar sistemas de ventilación y monitorear la atmósfera antes de reiniciar los trabajos.
- Deberá entibarse las paredes de la excavación simultáneamente con el avance de la misma, adicionalmente la entibación será diseñada por un ingeniero civil o de minas.
- En el caso de los bancos estos se conformarán cada 50 cm verticales.
- No socavar el pie del talud de una excavación. Si esto fuera necesario deberá provocarse desde el borde superior (cresta).
- En caso se vaya a realizar trabajos de izaje sobre las excavaciones donde se encuentra el personal, éstos deberán retirarse a una distancia segura hasta que concluya la maniobra.
- Cuando la excavación se haga con equipo el personal deberá mantener una distancia segura a los equipos.
- Se recomienda rellenar las excavaciones tan pronto sea posible.

5.2.5. Excavación considerada como espacio confinado

- Toda excavación que se realice en áreas con posibilidad de generación de gases o falta de oxígeno (plantas de procesos, laboratorios químicos, plantas de tratamiento de aguas servidas, ambientes reductores y otros similares) de profundidad mayor [] a 1.5 metros se considera espacio confinado y será tratado como tal debiéndose utilizar la autorización para Espacios Confinados y el procedimiento correspondiente.
- Para excavaciones [] menores a 1.20 metros de ancho, 1.20 metros de largo por 1.5 metros de profundidad no requieren permiso de espacios confinados.

Código:	SSO-I-06	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO DE ZANJAS Y EXCAVACIONES	
Página:	7 de 9		

5.3. RIESGOS ESPECÍFICOS IDENTIFICADOS EN LAS EXCAVACIONES.

Los riesgos intrínsecos identificados en las excavaciones vienen derivados de la posibilidad de generación en su interior y exterior, así como dentro del entorno de trabajo.

Estos son los riesgos más importantes en la realización de trabajos en excavaciones:

- Caídas de personal al mismo nivel o al interior de la excavación.
- Desprendimientos de materiales, tierras, rocas u otros.
- Derrumbamiento del terreno, de estructuras o de edificios colindantes.
- Atrapamientos.
- Inundaciones.
- Golpes con objetos, herramientas o equipos.
- Colisiones de vehículos.
- Vuelco de maquinaria.
- Atropellos con vehículos.
- Ruido.
- Otros derivados de la interferencia con otras canalizaciones enterradas (electricidad, gas, agua, etc.).
- Exposición a temperaturas extremas por la realización de tareas en condiciones de calor o frío excesivo.
- Exposición a agentes biológicos por la presencia de ácaros, que pueden provocar sensibilización respiratoria y cutánea.

5.4. CONSIDERACIONES ANTES DE ACCEDER A LAS EXCAVACIONES

[]

5.4.1. Consideraciones de seguridad

- Contar con la debida autorización (formato de ATS y PETAR debidamente firmado).
- Todas las posibles salidas o ingresos de gases, sólidos o líquidos que estén directamente relacionadas con las excavaciones deberán ser bloqueados y señalizados. El responsable del bloqueo y señalización estará a cargo del supervisor solicitante.
- Reportar cualquier daño, anomalía o problema de salud.

5.4.2. Consideraciones de Salud ocupacional

- Mantener el Orden y limpieza del área.
- Uso correcto de uniformes y calzado para evitar resbalones y caídas.
- Uso adecuado de los equipos de protección personal (visual, respiratoria, auditiva, manual).
- Prohibición de la ingesta de alimentos en el área de trabajo.
- Adecuada ventilación del área para evitar la sensación térmica mayor y cansancio.
- Sistemas de iluminación adecuados para evitar la fatiga visual.

5.5. CONSIDERACIONES AL ESTAR AL BORDE DE LA EXCAVACIÓN

- Instalar protección perimetral y/o señalizar el borde superior de la excavación.

Código:	SSO-I-06	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO DE ZANJAS Y EXCAVACIONES	
Página:	8 de 9		

- Implementar señales que indiquen riesgo de caída en toda excavación abierta en sectores de tránsito peatonal.
- Efectuar faenas con vibración a una distancia mínima de 1,5 veces la profundidad de la excavación. El responsable de esta faena estará a cargo de la empresa contratista y el supervisor solicitante.
- Se debe tener especial cuidado al compactar el fondo y bordes.
- Mantener elementos de contención (planchas, puntales, otros) en los bordes de excavaciones cuando exista riesgo de caída de materiales.
- No acumular el material proveniente de las excavaciones sobre el borde de los taludes de excavaciones que no hayan sido previamente definidos como estables y con posibilidades de recibir alguna sobrecarga.
- Se deben mantener limpios y ordenados los bordes de las excavaciones.
- Depositar el material extraído a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de la excavación, con un mínimo de 0,6 metros.
- Se deben instalar rodapiés ante el peligro de caída de materiales al interior de la excavación.
- Acuñar los materiales susceptibles de rodar al interior, como tuberías.
- Controlar el tránsito en borde superior de la excavación mientras no se defina la estabilidad y capacidad de recibir sobrecarga

5.6. EQUIPOS:

5.6.1. Equipos de trabajo necesarios para el acceso

- Detector de gases multiparamétrico.
- Equipo de iluminación portátil apto para su uso, según aplique
- Escaleras manuales (telescópica / tijera).
- Trípode o equipo de enganche para rescate, según aplique.

5.6.2. Equipos de protección personal.

Los equipos de protección personal son de acuerdo a la actividad específica. Todo personal que realice labores excavaciones deberá contar, como mínimo, de su respectivo equipo de protección personal, alternativo a la evaluación de riesgos y otros equipos especiales (en caso de ser excavación como espacio confinado, verificar el procedimiento respectivo).

Los equipos básicos son:

- a) Casco con barbiquejo.
- b) Lentes de seguridad.
- c) Botas de seguridad con punta de acero.
- d) Arnés de cuerpo completo y lanyard con doble gancho.
- e) Respirador con cartucho para gases / filtros para polvo según la necesidad.
- f) Trajes de cuerpo completo.
- g) Guantes.
- h) Otros equipos

Código:	SSO-I-06	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO DE ZANJAS Y EXCAVACIONES	
Página:	9 de 9		

6. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- Ley N° 29783, de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- D. S. N° 005-2012-TR: Reglamento de la Ley N° 29783, de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Norma G. 050-2010: Seguridad durante la construcción.
- R.S. N° 375-2008-TR: Norma Básica de Ergonomía.
- SSO-I-11 Trabajo en espacio Confinado
- SSO-P-05 Permiso escrito de trabajo de alto riesgo
- SSO-P-03 Análisis de trabajo Seguro

7. REGISTROS ASOCIADOS

- SSO-P03.01 Análisis de trabajo seguro
- SSO-P05.01 Permiso escrito de trabajo de alto riesgo
[]

8. ANEXOS

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Nombre:	<i>Brenda Gonzales</i>	Nombre:	<i>Carlos Londoño / Inés García</i>	Nombre:	<i>Renzo Vucetich</i>
Cargo:	<i>Coordinador SSOMA</i>	Cargo:	<i>Coordinador SSOMA Senior</i>	Cargo:	<i>Superintendente SSO</i>

SSO-I-12 Trabajos con Productos Químicos

Código:	SSO-I-12	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO CON PRODUCTOS QUÍMICOS	
Página:	1 de 10		

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para los trabajos con productos químicos que prevengan la aparición de daños que puedan afectar la salud y/o la vida de quienes en ella se desempeñan, así como daños en los equipos, sistemas, operaciones, estructuras o al medio ambiente.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica para todas las áreas de Quimpac S.A, que por necesidades de mantenimiento y/o intervenciones deban ejecutar actividades operativas en donde intervengan productos químicos.

3. TERMINOS Y DEFINICIONES

3.1. Análisis de trabajo seguro (ATS): Es una herramienta preventiva para identificar, en el mismo lugar de trabajo y con los propios trabajadores, los peligros a los que están expuestos al realizar su labor diaria. Tiene como objetivo disminuir o eliminar el riesgo a sufrir accidentes.

3.2. Asfixia: Es la pérdida de conciencia o muerte originada por la interrupción de la respiración, debido a la falta de oxígeno en el organismo o a un exceso de bióxido de carbono en los tejidos.

3.3. Atrapamiento: La captura efectiva de una persona o algún miembro de ella, por un elemento líquido o sólido. Refiérase también a la incapacidad de salir de un espacio confinado por sus propios medios.

3.4. Bloquear: Acción de interrupción premeditada de toda fuente de energía con potencial de daño, a fin de evitar activaciones no previstas o intencionadas, incluso y salvaguardar la integridad de las personas, ambiente y equipos involucrados.

3.5. Emergencia: Atención de forma urgente y totalmente imprevista, ya sea por causa de accidente o suceso inesperado.

3.6. Exposición a químicos: La exposición laboral a estas sustancias se define como aquella situación en la que un trabajador puede recibir la acción de un agente químico, así como sufrir sus efectos perjudiciales, lo que puede suponer un daño para su salud.

3.7. Hoja de datos de seguridad del material (MSDS): Documento que indica los constituyentes peligrosos del material, sus propiedades físicas y químicas, los peligros para la salud, los niveles de exposición permisibles, los procedimientos de primeros auxilios, los procedimientos de emergencia y los requisitos para su manipulación y uso recomendados. El fabricante debe proporcionar una MSDS para todos los materiales potencialmente peligrosos.

3.8. Iluminación: Es aquel sistema cuya principal finalidad es facilitar la visualización de las cosas en unas condiciones aceptables de eficacia, comodidad y seguridad.

3.9. Intoxicación: Se produce por la ingestión, inyección, inhalación o cualquier exposición a una sustancia química.

3.10. Mezcla: Una mezcla es la combinación o unión de dos o más elementos o componentes que pueden encontrarse en cualquier estado de la materia.

Código:	SSO-I-12	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO CON PRODUCTOS QUÍMICOS	
Página:	2 de 10		

3.11. Peligro: Situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente.

3.12. Quemadura: Lesión o herida de los tejidos orgánicos producida por la acción del fuego y del calor, por contacto con determinados productos químicos cáusticos o corrosivos, por la electricidad, por radiación y por fricción.

3.13. Permiso de trabajo de alto riesgo (Petar): El Permiso de Trabajo es una autorización y aprobación por escrito que especifica la ubicación y el tipo de trabajo que se va a realizar por el cual el responsable o Supervisor de un Área, Instalación o Equipo y el responsable de SSOMA concede autorización al Responsable Supervisor de un Trabajo para que realice una labor de inspección, mantenimiento, reparación, instalación o construcción bajo ciertas condiciones de seguridad.

3.14. Peligro a la salud: Producto del cual se tiene evidencia significativa de causar enfermedad aguda o crónica por exposición al mismo. Incluye: carcinógenos, tóxicos, irritantes, corrosivos, alergénicos y cualquier agente que produzca daño a cualquier parte del cuerpo humano.

3.15. Producto químico: Son todo tipo de material de la naturaleza orgánica o inorgánica, que puede estar presente como elemento o compuesto puro, o como la mezcla o combinación de los anteriores. Se pueden encontrar en estado sólido, líquido, o gaseoso.

3.16. Químicos peligrosos: Cualquier químico que represente un riesgo para los trabajadores si son expuestos a concentraciones peligrosas en el lugar de trabajo.

3.17. Riesgo: Probabilidad de que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a las personas, equipos y ambiente.

3.18. Trasegar: Pasar un líquido de un recipiente a otro.

3.19. Vigía: Es una persona a cargo de la vigilancia de peligros desde un lugar de observación

3.20. Vapor: El vapor es el estado en el que se encuentra un gas cuando se halla a un nivel inferior al de su punto crítico; éste hace referencia a aquellas condiciones de presión y temperatura por encima de las cuales es imposible obtener un líquido por compresión.

4. RESPONSABILIDADES

4.1. Gerente de Asesoría Legal y Cumplimiento / Superintendente de Seguridad y Salud Ocupacional

- Responsable de la revisión y aprobación del presente instructivo.
- Asegurar la difusión del presente instructivo.
- Hacer cumplir las actividades señaladas en el presente documento, coordinando permanentemente con los responsables de cada área.

4.2. Gerentes de Áreas Operativas / Subgerencia de Proyectos / Superintendentes

- Asegurar la difusión del presente instructivo entre su personal a cargo.

Código:	SSO-I-12	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO CON PRODUCTOS QUÍMICOS	
Página:	3 de 10		

- Hacer cumplir las actividades señaladas en el presente documento, coordinando permanentemente con los responsables de su área.

4.3. Responsable en campo (Mantenimiento, supervisores, proyectos)

Los encargados de ejecutar el trabajo deberán monitorear que las actividades se realicen de acuerdo a lo establecido en este documento, asegurándose que todo el personal relacionado con la actividad cuente con el EPP adecuado y realicen la actividad bajo el monitoreo respectivo, de encontrar una condición insegura de alto potencial deberán suspender la actividad de ser necesario.

- Completar antes de iniciar cualquier trabajo con productos químicos el formato de *SSO-P05.01 Permiso escrito para trabajo de alto riesgo*, el cual debe contar con todas las firmas de conformidad de los responsables mencionados en el documento.
- Mantener el *registro SSO-P05.01 Permiso escrito para trabajo de alto riesgo* en el área de trabajo, al término del *cierre del trabajo, cerrar el permiso* y entregar [] al supervisor del área.
- Planificar e informar al responsable del área *sobre* el trabajo con productos químicos e implementar los controles requeridos.
- Asegurarse que la zona de trabajo en donde se efectuaran trabajos con productos químicos se entregue debidamente drenadas, limpias y sin riesgo residual o potencial de su contenido.
- Proporcionar el equipo de protección personal específico para el trabajo con productos químicos.
- Asegurarse que todo el personal involucrado tenga conocimiento de la MSDS del producto a intervenir.
- Para casos en que no es accesible y requiera equipos de ingeniería (andamio, escaleras telescópicas, etc) se deberá seguir las instrucciones del permiso de trabajo en altura.

4.4. Coordinador SSOMA

Será el encargado de verificar que las condiciones, los EPP y equipos en el área se encuentren aptos para la realización de la actividad, realizar las mediciones, cuantificando la concentración de los agentes y verificando que se encuentran en los rangos que correspondan y así aprobar el ATS y PETAR.

4.5. Supervisor Solicitante

Responsable de verificar las consideraciones de seguridad y gestionar el permiso de trabajo. Deberá revisar, autorizar y firmar el permiso de trabajo, asegurando el cumplimiento de los requerimientos del mismo, Garantizar el cumplimiento de los controles para los riesgos identificados, reevaluar los riesgos de la actividad en caso se den cambios.

Código:	SSO-I-12	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO CON PRODUCTOS QUÍMICOS	
Página:	4 de 10		

4.6. Supervisor Ejecutivo del trabajo

Es el responsable de supervisar el trabajo con productos químicos, puede ser supervisor de mantenimiento, supervisor de contrata o supervisor de planta, éste se asegurará de la supervisión efectiva durante todo el desarrollo de la actividad de alto riesgo. []

4.7. Prevencionista de Riesgos de la contrata

Dar soporte en campo al personal en la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles. Asegurar una supervisión efectiva durante el desarrollo de la tarea de alto riesgo, y detener la misma en caso de encontrar peligros o cambios no identificados en la planeación inicial de la tarea. Reportar y corregir las condiciones y actos inseguros identificados al supervisor de área y SSOMA.

[]

4.8. Personal operativo

- Responsable del cumplimiento del instructivo.
- Manipular y utilizar los materiales y químicos peligrosos solo si cuenta con la capacitación adecuada y si se encuentra adecuadamente etiquetado.
- Revisar la Hoja de Datos de Seguridad de los materiales y químicos peligrosos usados en el área de trabajo.
- Responsable de utilizar el equipo de protección personal adecuado al trabajar con materiales o químicos peligrosos.
- Comunicar al área SSOMA cualquier acto o condición sub-estándar detectada antes, durante o al final de la jornada de trabajo.

5. DESCRIPCION

5.1. INDICACIONES GENERALES

5.1.1. Productos Químicos

Un producto químico, es un conjunto de compuestos (aunque en ocasiones sea uno solo) destinado a cumplir una función. Generalmente el que cumple la función principal es un solo componente, llamado componente activo. Los compuestos restantes o excipientes, son para llevar a las condiciones óptimas al componente activo (concentración, pH, densidad, viscosidad, etc.), darle mejor aspecto y aroma, cargas (para abaratar costos), etc.). Por "producto químico" se entiende toda sustancia, sola o en forma de mezcla o preparación, ya sea fabricada u obtenida de la naturaleza, excluidos los organismos vivos. Ello comprende las siguientes categorías plaguicida, (incluidas las formulaciones plaguicidas extremadamente peligrosas) y productos de la industria química.

5.1.2. Tipos de Productos Químicos.

Existen 2 tipos de rotulación de Productos Químicos:

❖ Naciones Unidas / NTC 1692:

Está dividido en 9 clases y éstas a su vez en subclases, consignadas en códigos específicos.

Código:	SSO-I-12	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO CON PRODUCTOS QUÍMICOS	
Página:	5 de 10		

Clase 1- Sustancias y objetos explosivos

- División 1.1 Sustancias y objetos que presentan un riesgo de explosión de la totalidad de la masa.
- División 1.2 Sustancias y objetos explosivos que presentan un riesgo de proyección.
- División 1.3 Sustancias y objetos que presentan un riesgo de incendio y un riesgo que se produzcan pequeños efectos de onda expansivas o de proyección, o ambos efectos.
- División 1.4 Sustancias u objetos que no presentan algún riesgo considerable.

Clase 2- Gases comprimidos, licuados, disueltos, a presión o criogénicos.

- División 2.1 Gases inflamables.
- División 2.2 Gases no inflamables
- División 2.3 Gases venenosos.

Clase 3- Líquidos Inflamables

- División 3.1 Líquido inflamable con temperatura de inflamación, t_i , baja, en que $t_i < -18\text{ }^\circ\text{C}$.
- División 3.2 Líquido inflamable con temperatura de inflamación, t_i , media, en que se tiene $-18\text{ }^\circ\text{C} \leq t_i < 23\text{ }^\circ\text{C}$.
- División 3.3 Líquido inflamable con temperatura de inflamación, t_i , alta, en que $23\text{ }^\circ\text{C} \leq t_i \leq 61\text{ }^\circ\text{C}$.

Clase 4- Sólidos inflamables – Sustancias que presentan riesgos de combustión espontánea, sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables

- División 4.1 Sólidos inflamables.
- División 4.2 Sustancias que presentan riesgo de combustión espontánea.
- División 4.3 Sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables.

Clase 5- Sustancias comburentes, peróxidos orgánicos

- División 5.1 Sustancias comburentes.
- División 5.2 Peróxidos orgánicos.

Clase 6- Sustancias venenosas (tóxicas) y sustancias infecciosas

- División 6.1 Sustancias venenosas (tóxicas).
- División 6.2 Sustancias infecciosas.

Clase 7- Sustancias radioactivas

- Toda sustancia Cuya actividad específica es superior a 74 Bq/g. (1 Bq = becquerel = 1 desintegración/s = $2,7 \cdot 10^{-11}$ Ci.)

Clase 8- Sustancias corrosivas

- Sustancias corrosivas: Sustancias, que, por acción química, pueden causar lesiones graves a los tejidos vivos con que entran en contacto o que, si se produce un escape del recipiente que las contienen, pueden causar daños de consideración a otras sustancias o mercaderías o a los medios de transporte, o incluso destruirlos, y pueden asimismo provocar otros riesgos.

Código:	SSO-I-12	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO CON PRODUCTOS QUÍMICOS	
Página:	6 de 10		

Clase 9- Sustancias peligrosas varias

- Sustancias que presentan un riesgo distinto de los correspondientes a las demás clases
- 9.1 Cargas peligrosas que están reguladas en su transporte, pero no pueden ser incluidas en ninguna de las clases antes mencionadas.
- 9.2 Sustancias peligrosas para el medioambiente.
- 9.3 Residuos peligrosos.

❖ NFPA (National Fire Protection Association) 704:

Es utilizado en etiquetas y en el almacenamiento de tanques estacionarios y bodegas, para comunicar e identificar todos los riesgos inherentes al producto químico en un solo rótulo (salud, reactividad, inflamabilidad y especiales). El rombo se divide en 4 colores (Azul, Rojo, Amarillo y Blanco), donde cada uno de ellos tiene indicado el grado de peligrosidad mediante una numeración entre 0 y 4.

Color Azul: Riesgo a la salud.

- 0 Mínimo-Material Normal
- 1 Ligero-Riesgo Leve
- 2 Moderado-Peligroso
- 3 Alto-Extremadamente
- 4 Severo

Color Rojo: Riesgo de Inflamabilidad.

- 0 Mínimo
- 1 Ligero
- 2 Moderado
- 3 Alto
- 4 Severo

Color Amarillo: Riesgo de Reactividad.

- 0 Mínimo-Estable
- 1 Ligero-Inestable con calor.
- 2 Moderado
- 3 Alto
- 4 Severo

Color Blanco: Riesgo Específicos.

- Reacciona con el agua.
- Material Oxidante.

5.1.3. Manipulación

Código:	SSO-I-12	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO CON PRODUCTOS QUÍMICOS	
Página:	7 de 10		

Para la adecuada manipulación de los productos químicos es indispensable conocer la hoja MSDS correspondiente, tener la capacitación adecuada y utilizar los EPP's específicos para el producto.

5.2. EQUIPOS

5.2.1. Equipos de trabajos necesarios para la intervención

- Punto de agua cercano (mangueras)
- Equipo de iluminación portátil.
- Escaleras telescópicas / tijera (Cuando aplique).
- Andamio (cuando aplique)
- *Sistema de bloqueo y etiquetado.*

5.2.2. Equipos de Ingeniería.

- Bomba centrífuga, de diagrama o neumáticas.
- Válvulas.
- Motores.
- Botoneras de paradas de emergencia.
- Medidores de flujo.
- Compresores de aire.
- Detector de gases.
- Tanques.
- Cisternas.
- Líneas y/o tuberías.

5.3. EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

Los equipos de protección personal deben ser de acuerdo a la actividad específica. Los equipos básicos son:

- Casco con barbiquejo.
- Lentes de seguridad.
- Botas de Jebe.
- Arnés de cuerpo completo y línea de vida con doble gancho cuando aplique.
- Respirador con cartucho para gases (Cartucho gas ácido 6002, Cartucho 6003 contra vapores orgánicos y gases ácidos o Cartucho para vapor de mercurio y cloro 6007 u otros *que cuenten con certificación*). / Otros filtros según la necesidad (NTC 1692).
- Trajes de cuerpo completo (es un traje de protección confortable, liviano, durable utilizado contra salpicaduras líquidas y contacto ocasional con pesticidas, ácidos inorgánicos y álcalis. Se encuentran confeccionados con un film de polietileno de alta calidad colocado sobre la tela *desechable*).
- Guantes de neopreno de caña larga.
- Equipo de protección semiautónomo de ser necesario (Frente a supervisión de Planta Química, Laboratorio, Cloro Líquido).

Otros equipos requeridos se evaluarán en campo por supervisor De planta o mantenimiento

Antes de usar los equipos de protección personal que se emplearán en trabajos con productos químicos estos deben ser inspeccionados por el asignado para la supervisión. Solo son aptos para el uso los equipos de protección individual que se hallen en

Código:	SSO-I-12	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO CON PRODUCTOS QUÍMICOS	
Página:	8 de 10		

perfectas condiciones y pueden asegurar plenamente la función protectora prevista. Se debe verificar minuciosamente cada elemento y observar que no tenga:

- Piezas que faltan, señales de defectos, daño o mal funcionamiento de piezas y uniones mecánicas,
- Daño en piezas metálicas como rajaduras, puntas salidas, distorsión, corrosión, daño químico o demasiado desgaste, y en general, cualquier cambio.
- Defectos o daños en las correas o sogas como desgaste, desempalme, torceduras, nudos, costuras rotas o salidas, abrasión, aceitado excesivo, o partes muy viejas o desgastadas.
- Cortes en los trajes y guantes de protección.
- Filtros usados anteriormente, para el caso de las mascarillas. Además, se debe revisar que el filtro sea el adecuado para el ambiente en que se va a trabajar.

5.4. RIESGOS GENERALES IDENTIFICADOS EN TRABAJOS CON PRODUCTOS QUÍMICOS

- *Peligro Químico*, debido a que se puede tener contacto con la sustancia peligrosa *con riesgo de* Salpicadura, inhalación, ingestión y penetración del producto a través de la piel.
- *Peligros mecánicos*, debidos a equipos que pueden ponerse en marcha intempestivamente ocasionando lesiones por atrapamientos, choques y golpes.
- *Peligro eléctrico, expuesto a* riesgo de electrocución, por contacto con partes metálicas que accidentalmente pueden estar en tensión.
- Caídas a distinto nivel y al mismo nivel por [] *superficies resbalosas*.
- Caídas de objetos, materiales o herramientas malas posturas.
- Peligros físicos, *por exposición a* ruido, vibración, iluminación, temperatura.
- []

5.5. RIESGOS ESPECÍFICOS IDENTIFICADOS EN TRABAJO CON PRODUCTOS QUÍMICOS

Todos los productos químicos llevan intrínseco un peligro o un perjuicio derivado de su propia naturaleza. Pero al riesgo generado por ellos debemos añadir los riesgos o perjuicios derivados de su manipulación.

Las operaciones más habituales llevadas a cabo con los productos químicos son:

- **Trasiego de líquidos:** Los peligros derivados de esta actividad son vertidos o derrames de los productos e intoxicación, *quemaduras*, por los vapores que pueden desprenderse durante el proceso.
- **Mezcla o adición de un producto:** Durante este tipo de operaciones puede darse una reacción química lo que lleva asociado una serie de peligros como explosión, proyección, incendios, desprendimiento de vapores, *quemaduras*

5.6. ACCIONES A REALIZAR ANTES DE TRABAJAR CON PRODUCTOS QUÍMICOS

Planear las actividades a desarrollar con todo el personal que intervendrá en la actividad. Realizar una identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles, que garantice el desarrollo de la actividad en forma segura y realizar registro en el formato SSO-P03.01 Análisis de trabajo de seguro y formato SSO-P05.01 Permiso escrito para trabajo de alto riesgo, validar los mismos con los supervisores responsables de la actividad y coordinador SSOMA.

Código:	SSO-I-12	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO CON PRODUCTOS QUÍMICOS	
Página:	9 de 10		

- El supervisor deberá informar a todo el personal sobre el inicio de la intervención.
- El personal deberá tener conocimiento del producto químico que se encuentra en la línea que se va intervenir (rombo de seguridad).
- El personal deberá conocer la ducha y lavaojos más cercanos.
- Señalizar indicando que se están ejecutando trabajos de intervención de línea de productos químicos.
- El personal que realizará la actividad deberá tener sus Epp's completos y el supervisor responsable deberá verificar la hermeticidad guante/traje.
- El personal deberá inspeccionar las herramientas y equipos que va a utilizar.
- El área solicitante deberá coordinar con un día anticipación el trabajo de intervención de línea.
- Se colocará una manguera de agua para la atención del personal.
- Se deberá evaluar la línea antes de intervenirla en caso la intervención sea por emergencia.

5.7. ACCIONES A REALIZAR DURANTE LOS TRABAJOS CON PRODUCTOS QUIMICOS

- Apagar/Bloquear la energía que contiene los equipos que se van a intervenir.
- Cerrar las válvulas de la línea que se va a intervenir para que se pueda purgar la zona en donde se va a trabajar.
- El personal deberá lavar la línea que se va a retirar (dar mantenimiento) con abundante agua.
- Al momento del arranque el personal deberá alejarse a una distancia considerable de la línea intervenida debido a que puede haber una posible fuga (solo interviene el operador y con todos los implementos de seguridad correctamente puestos).
- Avisar al supervisor de turno que fue concluido el trabajo y que la línea va a ser puesta en marcha, para que se hagan las debidas verificaciones del trabajo solicitado.
- El personal no deberá estar debajo de la línea que se va a intervenir. Deberá estar en el mismo nivel o por encima de la línea intervenir.
- Se colocará una protección entre el trabajador y la línea que se va a intervenir.

5.8. ACCIONES A REALIZAR AL FINALIZAR LOS TRABAJOS CON PRODUCTOS QUIMICOS

- Se verificará que la línea quede correctamente instalada (pernos y tuercas ajustadas, empaquetaduras en buen estado, guardas colocadas).
- Al finalizar la intervención, todos los residuos (peligrosos / no peligrosos) son recolectados en recipientes y fueron desechados en los contenedores de disposición final que corresponden.
- Los equipos y herramientas usados serán lavados y limpiados.
- Antes del abandono del área de trabajo al término del proceso, esta quedará ordenada y limpia.
- El supervisor deberá verificar que el proceso de limpieza ha sido finalizado.
- Una vez que sea validado el trabajo por mantenimiento y operaciones se cerrara el ATS, PETAR y la hoja de intervención de línea.

Código:	SSO-I-12	INSTRUCCION	
Versión:	01		
Fecha:	16/07/2021	TRABAJO CON PRODUCTOS QUÍMICOS	
Página:	10 de 10		

6. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- Ley N° 29783: “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”
- DS N° 005-2012-TR Reglamento de la Ley N°29783.
- NFPA 704.
- SSO-P-03 Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
- SSO-P-05 Permiso escrito de trabajo de alto riesgo (PETAR).

7. REGISTROS ASOCIADOS

- SSO-P03.01 Análisis de Trabajo Seguro (ATS)
 - SSO-P05.01 Permiso Escrito de Trabajo de Alto Riesgo (PETAR)
- []

8. ANEXO

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Nombre: <i>Brenda Gonzalez</i>	Nombre: <i>Carlos Londoño / Inés García</i>	Nombre: <i>Renzo Vucetich</i>
Cargo: <i>Coordinador SSOMA</i>	Cargo: <i>Coordinador SSOMA Senior</i>	Cargo: <i>Superintendencia SSO</i>