



Evento no deseado:
Pérdida del equilibrio en o cerca de
cuerpos líquidos contenidos

Estrategia de Controles

Desarrollo de Tareas en o Cerca de Cuerpos Líquidos Contenidos

Gerencia corporativa de Seguridad y Salud
Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD

Este documento contiene información de propiedad de Antofagasta Minerals S.A. que ha sido preparada estrictamente con el propósito de ser utilizada en las operaciones de la Compañía y no podrá ser proporcionada o revelada parcial o totalmente a terceros sin autorización expresa por parte de la Compañía.

TABLA DE CONTENIDO

I. Introducción al Estándar	5
1. Descripción	6
2. Aplicabilidad.....	6
3. Objetivos específicos	6
4. Alcance.....	6
5. Estrategia de gestión de riesgos de Seguridad y Salud de Antofagasta Minerals.....	6
II. Proceso de Gestión de Controles Críticos	9
1. Proceso de gestión de controles críticos.....	10
2. Proceso de identificación de los riesgos de fatalidad Antofagasta Minerals.....	11
3. Identificación de los controles.....	11
4. Estándar de desempeño del control crítico.....	13
5. Roles y responsabilidades.....	13
6. Implementación en terreno.....	14
7. Proceso de verificación y reportabilidad.....	15
8. Respuesta al desempeño inadecuado de los controles críticos.....	15
III. Estrategia de Controles	17
1. Evento no deseado – Pérdida del equilibrio en o cerca de cuerpos líquidos contenidos.....	18
2. Alcance	18
3. Bowtie	19
4. Controles	21
5. Controles críticos	27
6. Eventos no deseados.....	58



I | Introducción a la Estrategia

1. DESCRIPCIÓN

La Estrategia de Gestión de Controles corresponde a los requisitos mínimos obligatorios (para ejecutivos(as), supervisores(as), trabajadores(as) propios(as) y personal de empresas contratistas), para garantizar ambientes de trabajo sanos y seguros, manteniendo bajo control los riesgos, factores, agentes y condiciones que puedan producir accidentes del trabajo o enfermedades profesionales con consecuencias graves o fatales.

2. APLICABILIDAD

Establecer los lineamientos y requisitos mínimos para la gestión de los riesgos de fatalidad en Antofagasta Minerals, mediante la formalización de controles que consideren un lenguaje común y criterios de desempeño, con el principal objetivo de eliminar los accidentes fatales del Grupo Minero.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proveer descripciones claras y únicas de los elementos asociados a la gestión de los riesgos de fatalidad de Antofagasta Minerals.
- Entregar una metodología común para la identificación y definición de los riesgos de fatalidad, controles críticos y estándares de desempeño.
- Definir el proceso de gestión de los riesgos de fatalidad y responsabilidades.
- Generar los lineamientos para la definición, implementación, control y mejora de la gestión de los riesgos de fatalidad en Antofagasta Minerals.
- Fortalecer, fomentar y mejorar el liderazgo de los diferentes espacios de la organización.

4. ALCANCE

Aplica a las operaciones actuales y futuras, proyectos de desarrollo, exploraciones y todas las actividades donde existan riesgos de fatalidad en Antofagasta Minerals, indistintamente si estas son ejecutadas por trabajadores(as) directos(as) o por empresas colaboradoras.

5. ESTRATEGIA DE GESTIÓN DE RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD DE ANTOFAGASTA MINERALS

Antofagasta Minerals define el eje de su actuar en su “Carta de Valores”, donde destaca el valor de la “Responsabilidad por la Seguridad y la Salud” de las personas, el cual busca erradicar los accidentes fatales, graves y enfermedades profesionales. Para ello, Antofagasta Minerals desarrolló la “Política de Sustentabilidad”, en donde definió que la seguridad y salud de las personas son valores intransables, que están presentes en nuestra forma de pensar, de actuar y que son parte central de la estrategia.

La gerencia corporativa de Seguridad y Salud de Antofagasta Minerals ha implementado la “Estrategia de Gestión de Riesgos de Seguridad y Salud” (Figura 1), enfocada en los riesgos que tienen el potencial de generar fatalidades, accidentes graves y enfermedades profesionales, según los niveles de impacto 4 (accidente que causa una incapacidad permanente mayor al 40% o una fatalidad) y 5 (accidente que cause fatalidades múltiples) definidos en la “Matriz de Impactos de Antofagasta Minerals”.

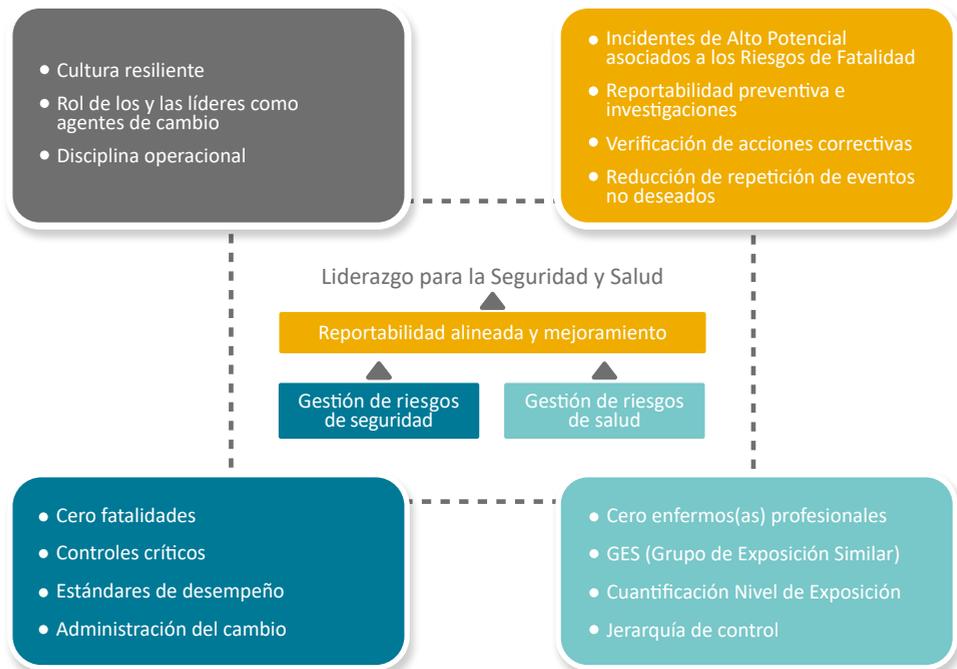


Figura 1 – Estrategia SSO



PELIGRO
CAÑERÍA DE REFINO
A ALTA PRESIÓN
DIAMETRO 24" SDR 9
KM. 0,080 PRESIÓN 177 PSI
NO
MANIPULAR O PERFORAR

PROHIBIDO
PARA EL INGRESO A PISCINA SOLICITAR
AUTORIZACION A JEFE DE TURNO
AREA HUMEDA (FRECUENCIA # 7)
SE PROHIBE EL INGRESO SIN EL CHALECO
SALVAVIDAS

II | Proceso de Gestión
de Controles Críticos

1. PROCESO DE GESTIÓN DE CONTROLES CRÍTICOS

Los riesgos de fatalidad que se presentan en este documento, con sus controles, controles críticos y estándares de desempeño, son los mínimos a gestionar por las compañías y empresas contratistas según les aplique. Para aquellos riesgos particulares, que se presenten en alguna Compañía o empresa contratista, deben ser gestionados de acuerdo a la metodología descrita en este documento.



Figura 2 – Proceso de Gestión de Controles

2. PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS DE FATALIDAD ANTOFAGASTA MINERALS

El primer paso para determinar los principales peligros que pueden afectar o tener un mayor impacto en la organización, es identificar aquellos riesgos de fatalidad que deben ser controlados. Para ello, se consideró el WRAC, fatalidades de la industria, fatalidades del Grupo Minero, el juicio experto y el análisis de la repetitividad de los eventos no deseados en Antofagasta Minerals.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS CONTROLES

En este paso se deben identificar los controles necesarios para cada uno de los riesgos de fatalidad, ya sean estos controles existentes o posibles nuevos controles. Este proceso incluye la preparación de un bowtie, el cual se divide en las siguientes etapas:

3.1. Peligro

El inicio de cualquier bowtie es la identificación del peligro. Un peligro es una fuente, situación o acto con un potencial de daño.

3.2. Evento no deseado

Una vez identificado el peligro, el siguiente paso es definir el evento no deseado. Este es el momento en que se libera o se expone al peligro de manera descontrolada. No hay daño o impacto negativo aún, pero es inminente.

3.3. Causas

Mecanismos que pueden liberar o causar la exposición al peligro de manera descontrolada. Puede haber múltiples causas.

3.4. Consecuencias

Se deben identificar las consecuencias resultantes del evento no deseado. Puede haber más de una consecuencia para cada evento.

3.5. Identificación de controles

- **Controles preventivos:** Estos controles previenen la causa que resulta en un evento no deseado.
- **Controles mitigadores:** Estos controles mitigan los efectos de las consecuencias o permiten una recuperación rápida luego de que la consecuencia ha ocurrido.

3.6. Controles críticos

Luego de definir los controles para el evento no deseado, la selección de los críticos es el paso siguiente. Estos son cruciales para prevenir o mitigar las consecuencias de un riesgo de

fatalidad. La ausencia o falla de uno de ellos aumenta de manera significativa el riesgo de que ocurra una fatalidad, a pesar de la existencia de otros controles.

3.7. Factores de erosión

Los controles no son perfectos, incluso el mejor control puede fallar. Teniendo en cuenta este hecho, lo que se necesita saber es por qué un control falla, esto se hace usando el factor de erosión. Cualquier cosa que pueda hacer que un control falle o pierda efectividad se puede describir como un factor de erosión.

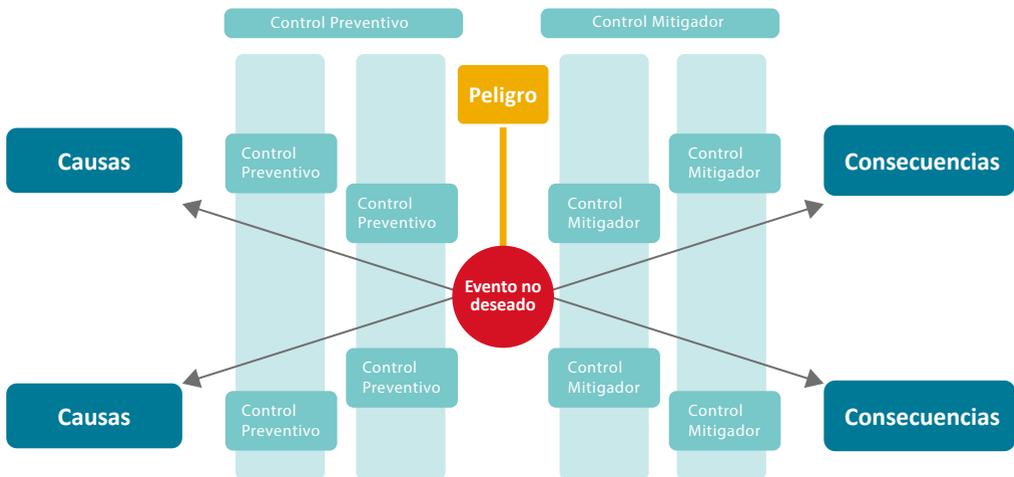


Figura 3 – Modelo bowtie

Una vez terminado el proceso se deben evaluar los bowties y controles para asegurar que sean apropiados y relevantes para cada causa y/o consecuencia, y contra la jerarquía de los controles. Esta evaluación debe chequear que no exista una excesiva dependencia en un tipo de control (acto, objeto y sistema).

4. ESTÁNDAR DE DESEMPEÑO DEL CONTROL CRÍTICO

El desempeño de un control se establece como el mínimo requerido para asegurar su efectividad y evitar la manifestación de un evento no deseado. Este paso identifica las actividades que tendrán impacto en el desempeño del control, proporcionando una ayuda para entender cómo deben ser verificados en la práctica y un mecanismo para monitorear su eficiencia. Para ello, debemos definir los objetivos de los controles críticos, requerimientos de desempeño y cómo se chequea el desempeño en la práctica.

5. ROLES Y RESPONSABILIDADES

5.1. Ejecutivo(a)

- Evalúa todos los controles a través de la supervisión del rendimiento del control crítico y actividades de campo (en terreno).
- Verifica y monitorea el correcto diseño, implementación y capacitación de todos los controles críticos, asegurando los recursos necesarios y la capacidad para mantener los controles actualizados (vigentes).
- Responsable de la integridad, el diseño y la implementación efectiva de todos los controles críticos, monitoreando y asegurando la conformidad de todos estos.
- Responsable de movilizar a todos los y las líderes para que contribuyan con la verificación de la correcta implementación de los controles críticos, a través de inspecciones y visitas a terreno.

5.2. Supervisor(a)

- Verifica la disponibilidad y la correcta implementación de los controles durante la ejecución de las tareas y otorga retroalimentación al sistema a través de un monitoreo de controles críticos.
- Responsable de reportar desviaciones en los requerimientos de los controles críticos, asegurándose que los operadores(as) han verificado la efectividad de ellos y tienen las competencias para hacerlo.
- Rol activo en el proceso de verificación. Los supervisores(as) deben ser competentes en el entendimiento de las especificaciones técnicas de todos los controles críticos bajo su responsabilidad, otorgando una continua retroalimentación a la línea de operación y la línea ejecutiva.

5.3. Operador(a)

- Revisa, tarea a tarea, que todos los controles críticos estén implementados para el desarrollo de las actividades críticas. Ante cualquier actividad en donde no estén implementados los controles críticos o las condiciones no sean las adecuadas debe detener la tarea.
- Responsable de detener todas las actividades hasta que los controles críticos estén implementados en terreno.

- Rol activo en el proceso de implementación y verificación. Chequeos diarios de todos los controles críticos asociados a los riesgos de fatalidad.

6. IMPLEMENTACIÓN EN TERRENO

La implementación debe estar a cargo de un grupo de especialistas designado por la Compañía para cada evento no deseado. Los pasos a seguir son los siguientes:

6.1. Adaptar el proceso en las compañías

Adaptar los documentos de la Compañía a la nueva estrategia de control es clave para el éxito del proceso. Las compañías deben revisar sus documentos y definir aquellos necesarios de modificar y comunicar a todo el personal.

6.2. Revisión de la estrategia de adaptación

Los documentos adaptados en el paso anterior deben ser revisados por el o la Gerente General de la Compañía, esto asegura la consistencia en la aplicación de los procesos de gestión de los controles. Las compañías deben ajustar, en función de los comentarios, el proceso de implementación de la estrategia de los controles.

6.3. Desarrollo de un plan de implementación

El plan debe establecer una base para un enfoque efectivo en la gestión de los controles en la Compañía, el cual tiene que ser apoyado por el liderazgo de los ejecutivos(as) de la Compañía, desarrollando conocimiento apropiado e identificando cómo explicar e identificar los estándares para los controles críticos.

Comunicar el cambio es importante para el éxito de la implementación. Por ello se debe incluir material de los controles en las noticias internas, páginas de la intranet de la Compañía y a través de los boletines de seguridad. La meta de la comunicación es generar la atención del personal operativo de la Compañía.

Desarrollar e implementar un pack de capacitación-educación para el personal y empleados(as) nuevos(as), en todos los niveles organizacionales de la Compañía.

6.4. Implementación del plan

Una vez comunicados los cambios, se debe iniciar el proceso de implementación de la gestión de los controles, generando una estrategia que permita minimizar el impacto debido a los cambios generados. De ser necesario, se debe aplicar la gestión del cambio en aquellos procesos que impacten de manera significativa a la operación.

7. PROCESO DE VERIFICACIÓN Y REPORTABILIDAD

7.1. Verificaciones

Toda la organización debe verificar en terreno la correcta implementación de la presente estrategia de controles.

A nivel de cada Compañía y empresa contratista, se debe generar un programa de actividades de liderazgo que contemple la verificación de riesgos de fatalidad y sus controles en cada nivel jerárquico de la organización.

Por otro lado, las acciones correctivas derivadas de incidentes de alto potencial, de verificaciones ejecutivas, corporativas y de los comités paritarios, deben ser revisados en su implementación y efectividad en terreno.

7.2. Reportabilidad

En ausencia o falla de un control, se debe reportar según lo definido en la clasificación de eventos no deseados de SSO. En caso de que la ausencia o falla de un control origine un accidente, se debe investigar, bajo la metodología establecida por el Grupo Minero.

Cada Compañía debe contar con un proceso de reportabilidad, el cual debe ser robusto, preventivo, que genere aprendizajes y apoye la toma de decisiones respecto de la ocurrencia y repetición de los eventos.

7.3. Mejoras a los estándares de desempeño y controles críticos

Como proceso de mejora continua de los controles críticos y estándares de desempeño, se deben considerar los siguientes antecedentes: proyectos de reducción de riesgo, resultados de investigaciones de incidentes, benchmarking internos y de la industria, juicio experto, procesos de auditorías, innovaciones tecnológicas, verificaciones de riesgos de fatalidad, cambios en la legislación, entre otros.

8. RESPUESTA AL DESEMPEÑO INADECUADO DE LOS CONTROLES CRÍTICOS

Los dueños(as) de los controles críticos deben estar al tanto del desempeño de éstos. Si los controles críticos no están rindiendo o se genera un incidente, se debe investigar y tomar acciones para mejorar su desempeño.

La respuesta al desempeño inadecuado es determinado por los resultados de las actividades de verificación y reportabilidad. Esta respuesta es importante, ya que apoya a la revisión y mejora la estrategia de controles.



III

Estrategias de Controles

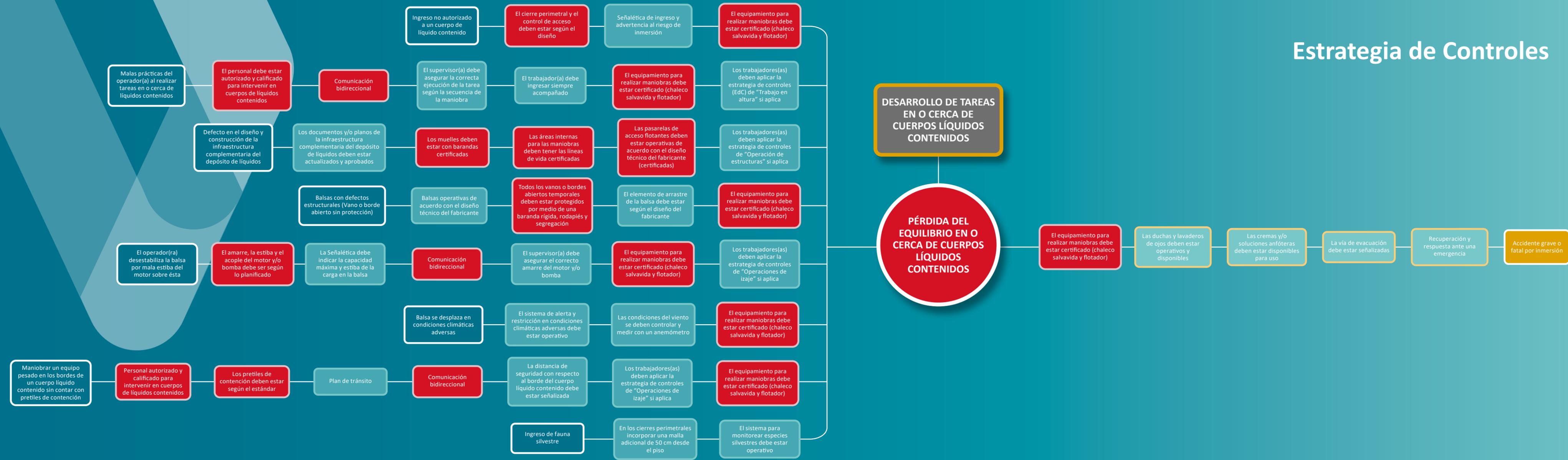
EVENTO NO DESEADO – PÉRDIDA DEL EQUILIBRIO EN O CERCA DE CUERPOS LÍQUIDOS CONTENIDOS

Alcance

Esta estrategia de controles aplica en todas las instalaciones y actividades del Grupo Minero en donde se exista almacenamiento de cuerpos líquidos contenidos.



Estrategia de Controles



- Control Crítico (C.C.)
- Control Preventivo
- Causa
- Control Mitigador
- Consecuencia



CONTROLES

1. Señalética de ingreso y advertencia al riesgo de inmersión

- a. La señalética debe mostrar las instrucciones preventivas e informativas, es decir, el riesgo asociado a las maniobras y qué hacer en caso de ingreso al área.
- b. El XXX debe identificar los puntos ingreso no autorizados a cuerpo de líquido contenido, con las coordenadas de ubicación del jefe(a) de turno o dueño(a) del área.

2. El supervisor(a) debe asegurar la correcta ejecución de la tarea según la secuencia de la maniobra

- a. Todos los trabajadores(as) deben estar capacitados(as) y evaluados(as) en la ejecución de las tareas según lo establecido en el procedimiento y/o instructivo.
- b. Todos los procedimientos deben estar validados por el dueño(a) del control y tienen que ser revisados al menos una vez al año.
- c. Todas las tareas que apliquen a mantenimiento u operación de cuerpos líquidos contenidos deben tener un ARTP disponible.

3. El trabajador(a) debe ingresar siempre acompañado(a)

- a. El ingreso al cuerpo líquido contenido (piscina, sumidero, reservorios, u otros) debe ser de al menos dos trabajadores(as).

4. Los trabajadores(as) deben aplicar la estrategia de controles (EdC) de “Trabajo en altura” si aplica

- a. Se debe aplicar la EdC de trabajo en altura si lo requiere la tarea.

5. Los documentos y/o planos de la infraestructura complementaria del depósito de líquidos deben estar actualizados y aprobados

- a. El set documental debe disponer de los siguientes soportes:
 - Especificaciones técnicas de la estructura complementaria.
 - Plan de inspecciones.
 - Plano en detalle para la construcción.
- b. Sistema documental o digital administrado por el jefe(a) de proyecto o quien defina la Compañía.

6. Los trabajadores(as) deben aplicar la estrategia de controles de “Operación de estructuras” si aplica

- a. Se debe aplicar la EdC de Operaciones de estructuras si lo requiere la tarea.

7. Las balsas deben estar operativas de acuerdo con el diseño técnico del fabricante

- a. Todas las balsas existentes en los cuerpos líquidos contenidos deben estar certificadas por el proveedor y/o un o una profesional que valide la operación de la estructura.
b. El o la profesional y/o el proveedor deben revisar los siguientes aspectos:

- Línea de flotabilidad de la balsa.
- Peso máximo de carga.
- Material de construcción de acuerdo con la caracterización química de las soluciones presentes en el cuerpo líquido contenido.
- Estándar de las barandas.
- Estado de las uniones entre las balsas.
- Estándar de canalización para las líneas eléctricas y de comunicación en las balsas.

8. El elemento de arrastre de la balsa debe estar según el diseño del fabricante

- a. El arrastre de la balsa debe ser con un sistema semimecanizado que evite el sobre esfuerzo del trabajador(a) y que no genere un aumento de la temperatura por fricción.
b. Las características del punto anterior deben estar especificadas en el procedimiento de trabajo respectivo y el ARTP.

9. La Señalética debe indicar la capacidad máxima y estiba de la carga en la balsa

- a. La señalética debe mostrar las instrucciones preventivas e informativas, es decir, la máxima capacidad de soporte que tiene cada balsa, el centro de gravedad y la línea de flotación.
b. La señalética debe estar disponible en los puntos de acceso a la balsa y/o en el ingreso principal de la piscina.
c. La estiba y manejo de la carga en la balsa debe estar documentado en un procedimiento y/o instructivo validado por el dueño(a) del control, a lo menos una vez al año.

10. El supervisor(a) debe asegurar el correcto amarre del motor y/o bomba

- a. La tarea asociada a amarrar el motor debe estar de acuerdo con el procedimiento y el ARTP.
b. Las pautas de inspección de SAP deben considerar la revisión del apriete y soltura de los pernos de fijación del componente. El dueño(a) del control debe definir la frecuencia de la inspección.

11. Los trabajadores(as) deben aplicar la estrategia de controles de “Operaciones de izaje” si aplica

- a. Se debe aplicar la EdC de Operaciones de Izaje si lo requiere la tarea.

12. El sistema de alerta y restricción en condiciones climáticas adversas debe estar operativo

- a. Las características de los detectores de tormentas deben estar establecidos en los procedimientos o reglamentos de emergencia.
- b. La Compañía debe instruir al personal en el procedimiento asociado a la detención de las operaciones y trabajos en las piscinas, el cual regula las acciones en condiciones climáticas adversas.
- c. Los estados de alerta definidos deben estar en el reglamento de emergencia y tienen que ser conocidos por todos los trabajadores(as).

13. Las condiciones del viento se deben controlar y medir con un anemómetro

- a. La Compañía debe definir un documento que regule las restricciones de operación en condiciones de viento.
- b. Se debe considerar en el procedimiento, el valor medio de las mediciones que se tomen en intervalos de 10 minutos, ya que las ráfagas de viento desvirtúan la medida.

14. Plan de tránsito

- a. Se debe elaborar, mantener y comunicar el plan de tránsito mediante en un documento físico, digital u otro medio.
- b. El plan debe indicar las áreas de tránsito peatonal autorizadas, señalización y segregación de los vehículos, equipos y peatones.

15. La distancia de seguridad con respecto al borde del cuerpo líquido contenido debe estar señalizada

- a. Todos los cuerpos líquidos contenidos deben poseer una señalética de advertencia en el sitio, indicando la distancia mínima de seguridad con respecto al borde.
- b. La señalética debe ser visible a distancia y en idioma español.

16. En los cierres perimetrales incorporar una malla adicional de 50 cm desde el piso

- a. En los cuerpos líquidos contenidos no permanentes, el dueño(a) del riesgo debe evaluar un control que reemplace los cierres perimetrales de ser necesario.

- b. Cada Compañía según su estudio medio ambiental, debe evaluar el uso de una malla adicional, de acuerdo las especies que habitan el entorno del cuerpo líquido contenido.

17. El sistema para monitorear especies silvestres debe estar operativo

- a. El dueño(a) del riesgo debe periódicamente efectuar inspecciones de acuerdo con los requerimientos de la autoridad competente, enviando un informe con los resultados respectivos.

18. Las duchas y lavaderos de ojos deben estar operativos y disponibles

- a. Al desarrollar tareas en cuerpos líquidos contenidos, el supervisor(a) debe asegurar la ubicación de duchas y lavaderos, los cuales deben estar referenciados.
- b. El o la líder de la tarea debe asegurar, a través del check list, el 100% de la operatividad de las duchas de emergencia.
- c. El área debe evaluar las características químicas de cada cuerpo líquido contenido y en base a los resultados determinar la aplicabilidad del control.

19. Las cremas y/o soluciones anfóteras deben estar disponibles para uso

- a. Los trabajadores(a) que operan en ambientes con soluciones aciduladas deben contar con soluciones anfóteras en caso de emergencia.
- b. Todos los operadores(a) deben estar capacitados(a) en el uso y aplicación de las cremas y soluciones anfóteras.
- c. El o la líder de la tarea debe asegurar, a través del check list, la disponibilidad de las soluciones anfóteras al momento de desarrollar el trabajo.
- d. El área debe evaluar las características químicas de cada cuerpo líquido contenido y en base a los resultados determinar la aplicabilidad del control.

20. Las vías de evacuación deben estar señalizadas

- a. Todas las piscinas deben contar con señalética que identifique claramente los puntos de evacuación y de encuentro.

21. Recuperación y respuesta ante una emergencia

- a. El procedimiento de respuesta ante una emergencia debe estar actualizado por el dueño(a) del riesgo y ser conocido por todas las partes interesadas de la Superintendencia.
- b. La Compañía debe contar con brigadas de emergencia entrenadas y equipadas que actúen frente a los incidentes.
- c. Disponer de números de teléfonos, teléfonos satelitales o canales de radio donde se puedan reportar las emergencias.
- d. El supervisor(a) a cargo debe informar al área de Protección Industrial todos aquellos trabajos emergentes (trabajo con quiebre de programa), que se efectúen en cuerpos líquidos contenidos (piscina, reservorios, sumideros u otros).



CONTROLES CRÍTICOS

1. El cierre perimetral y el control de acceso deben estar según el diseño.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Evitar el ingreso de personal no autorizado a los cuerpos líquidos contenidos.

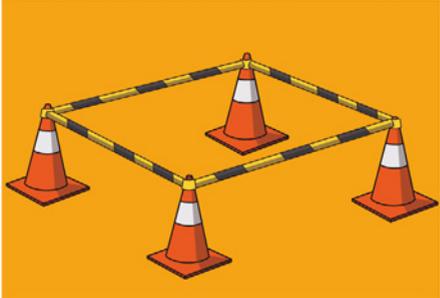
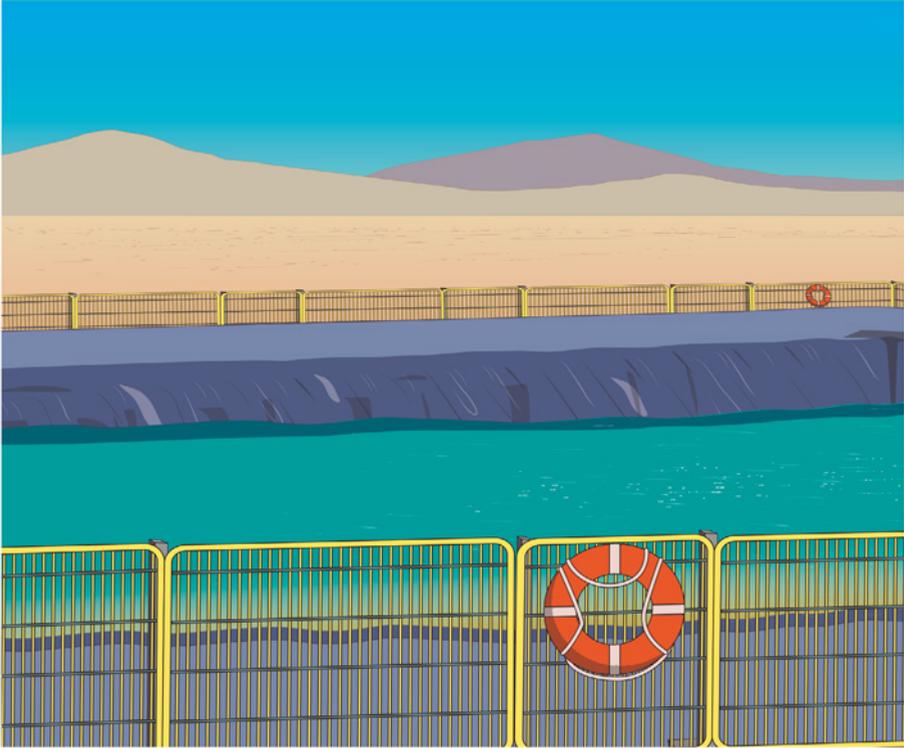
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Degradación de los estándares para la confección de las piscinas de almacenamiento de cuerpos líquidos.
- Cierres perimetrales incompletos.
- Falta de capacitación para los trabajadores(as) que ingresan en camiones de servicio, camionetas, maquinaria, etc.
- Deficiente señalética de advertencia en el entorno de las piscinas.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
<p>Rendimiento esperado del control</p> <p>Mantener el 100% de las piscinas con cierre perimetral y así evitar los eventos por inmersión no controlada</p>	<p>Elementos de soporte y muestreo del control</p> <p>Elemento de segregación: ¿La piscina cuenta con un cierre perimetral? DE: El 100% de las piscinas tienen un cierre perimetral.</p> <hr/> <p>Permiso de ingreso a cuerpos líquidos contenidos: ¿Existe trazabilidad respecto al control de acceso? DE: El 100% de los accesos efectuados cuentan con un documento de trazabilidad.</p> <hr/> <p>Señalética de acceso a las piscinas: ¿Las piscinas cuentan con una señalética que indique pedir una autorización de ingreso al área? DE: Todas las piscinas cuentan con una señalética indicando el dueño(a) del área y su frecuencia radial.</p>	<p>Monitoreo del control</p> <p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual Supervisor(a): Cada vez Operador(a): Cada vez</p> <hr/> <p>Supervisor(a): Anual</p> <hr/> <p>Supervisor(a): Anual Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: Cero fatalidades o lesionados(as) por pérdida del equilibrio en o cerca de cuerpos líquidos contenidos.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más accidentes causados por fallas en la segregación.</p>		

*DE: Desempeño esperado

El cierre perimetral y el control de acceso deben estar según el diseño (C.C.)



2. El equipamiento para realizar maniobras debe estar certificado (chaleco salvavidas y flotador).

(Objeto)

Objetivo del control:

- Minimizar el impacto de contacto cuando se produce una inmersión no controlada.

Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Uso de equipamiento no certificado.
- Falta de entrenamiento en tareas en o cerca de los cuerpos de líquidos contenidos.

El equipamiento para realizar maniobras debe estar certificado (chaleco salvavida y flotador) (C.C.)



3. El personal debe estar autorizado y calificado para intervenir en cuerpos de líquidos contenidos.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Asegurar que las maniobras en cuerpos líquidos se ejecuten con personal que cuente con los conocimientos técnicos.

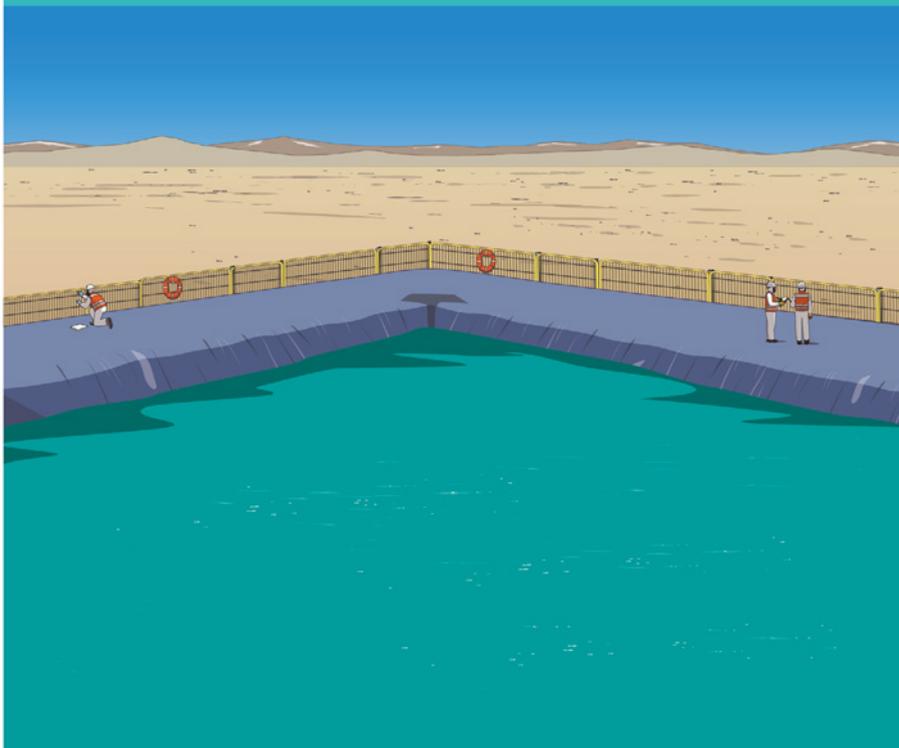
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Ausencia del proceso de autorización y calificación de personal idóneo para la tarea.
- Malas prácticas del trabajador(a) al realizar la tarea.
- Mala evaluación del entorno durante la planificación.
- No se cuenta con los requisitos básicos para que el personal ejecute la tarea.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Solo el personal autorizado y calificado puede desarrollar las maniobras en cuerpos líquidos	<p>Autorización del personal: ¿Cuenta la Compañía con un proceso de autorización y calificación de trabajadores(as) para intervenir en piscinas? DE: El proceso está vigente y actualizado.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual Supervisor(a): Cada vez</p>
	<p>Autorización del personal: ¿Estoy autorizado(a) y calificado(a) para intervenir en piscinas? DE: El proceso está vigente y actualizado.</p>	<p>Operador(a): Cada vez</p>
	<p>Personal competente: ¿Todo el personal autorizado tiene aprobado el curso teórico y práctico para trabajar en piscinas de almacenamiento de cuerpos líquidos? DE: El 100% del personal cuenta con el curso teórico y práctico aprobado.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual Supervisor(a): Cada vez</p>
	<p>Personal competente: ¿Cuento con un curso teórico práctico para trabajar en piscinas de almacenamiento de cuerpos líquidos? DE: El 100% del personal cuenta con el curso teórico y práctico aprobado.</p>	<p>Operador(a): Cada vez</p>
	<p>ART Planificada (ARTP): ¿Cuenta la superintendencia con un ARTP actualizado para la tarea? DE: El ARTP está disponible en la biblioteca digital.</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez</p>
	<p>ART Planificada (ARTP): ¿Desarrollé el ARTP para la tarea ? DE: El ARTP está disponible en la biblioteca digital.</p>	<p>Operador(a): Cada vez</p>
	<p>Requisitos de calificación: ¿El procedimiento de trabajo contempla al menos los siguientes requisitos del trabajador(a)?:</p> <p>a) Exámenes médicos al día. b) Saber nadar. c) Curso de Reanimación Cardiopulmonar (RCP). DE: La información está disponible en la carpeta del trabajador(a).</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de las tareas ejecutadas son realizadas por personal calificado y autorizado.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Ejecución de una o más tareas con personal no calificado.</p>		

*DE: Desempeño esperado

El personal debe estar autorizado y calificado para intervenir en cuerpos de líquidos contenidos (C.C.)



4. Comunicación bidireccional.

(Sistema)

Objetivo del control:

- Lograr una comunicación efectiva dentro de las tareas cercanas o al interior de los cuerpos líquidos almacenados.

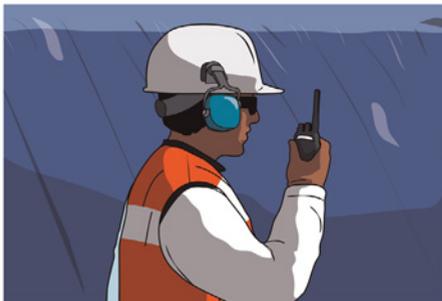
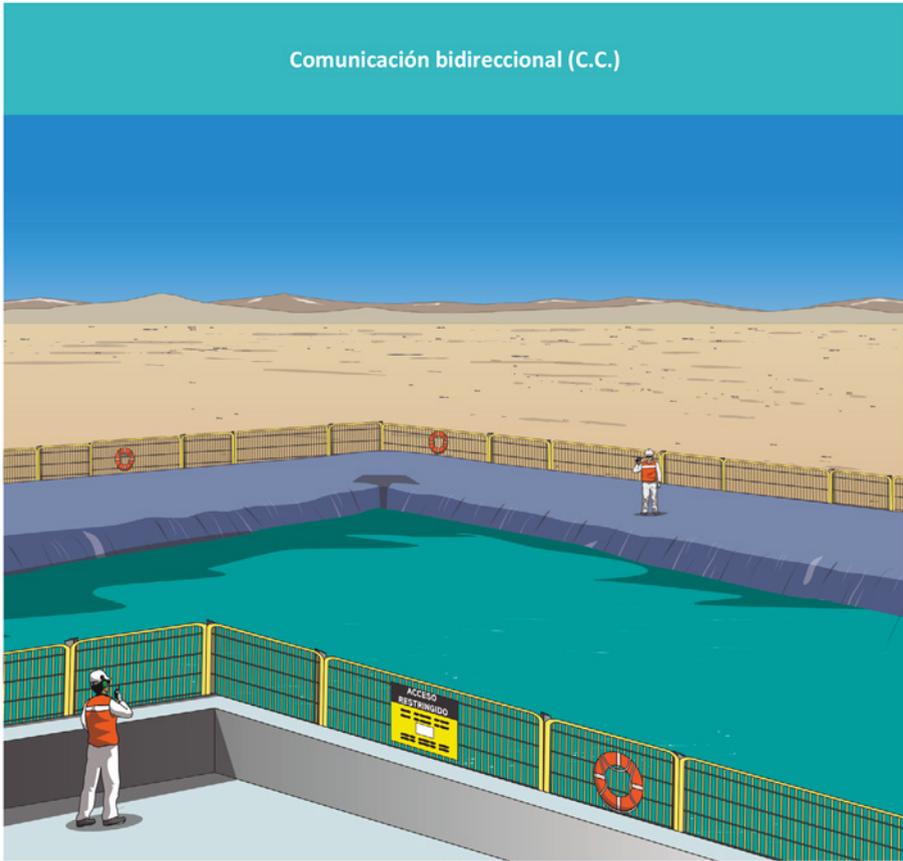
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Falta de entrenamiento en el uso y manejo de radios y/o radios bases.
- Saturación de los canales de comunicación.
- Sistema de comunicación defectuoso.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
<p>El 100% de los trabajadores(as) cuenta con las competencias para una comunicación efectiva</p>	<p>Competencias del personal: ¿Se han desarrollado capacitaciones en comunicación bidireccional a los operadores(as)? DE: El 100% de los operadores(as) han sido capacitados(as).</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual Supervisor(a): Cada vez</p>
	<p>Competencias del personal: ¿Estoy capacitado(a) en comunicación bidireccional? DE: El 100% de los operadores(as) han sido capacitados(as).</p>	<p>Operador(a): Cada vez</p>
	<p>Frecuencia radial: ¿La Superintendencia tiene una frecuencia exclusiva para la transmisión? DE: Todos los operadores(as) y supervisores(as) cuentan con una radio manual y los equipos con radio base, con la frecuencia radial de la Superintendencia o gerencia.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual</p>
	<p>Prueba radial: ¿Se realizaron pruebas de comunicación efectiva del sistema radial antes de iniciar los trabajos? DE: El 100% de las pruebas realizadas fueron exitosas.</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez</p>
	<p>Prueba radial: ¿Realicé pruebas de comunicación efectiva del sistema radial antes de iniciar el trabajo? DE: El 100% de las pruebas realizadas fueron exitosas.</p>	<p>Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: Cero incidentes producto de una mala comunicación.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más accidentes causados por fallas en la comunicación.</p>		

*DE: Desempeño esperado

Comunicación bidireccional (C.C.)



5. Los muelles deben estar con barandas certificadas.

(Objeto)

Objetivo del control:

- Usar sólo materiales certificados según el requerimiento técnico.

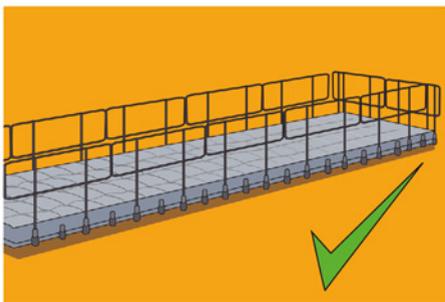
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Usar componentes que no cumplen con las especificaciones de diseño.
- No contar con la certificación.
- Escasa verificación o inspección de los materiales adquiridos.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
<p>El 100% de los materiales deben estar certificados para el uso y/o adquisición de barandas</p>	<p>Registro de certificación: ¿Se cuenta con el registro de la certificación de las barandas? DE: El 100% de las barandas de los muelles cuenta con su certificación correspondiente.</p> <hr/> <p>Verificación: ¿He generado una negativa responsable si los componentes usados no se encuentran certificados? DE: 100% de control sobre las negativas responsables levantadas.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual</p> <hr/> <p>Supervisor(a): Cada vez Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de los materiales están certificados.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más materiales usados sin su certificación.</p>		

*DE: Desempeño esperado

Los muelles deben estar con barandas certificadas (C.C.)



6. Las áreas internas para las maniobras deben tener las líneas de vida certificadas.

(Objeto)

Objetivo del control:

- Evitar la caída de los trabajadores(as) durante maniobras por falla de elementos de sujeción.

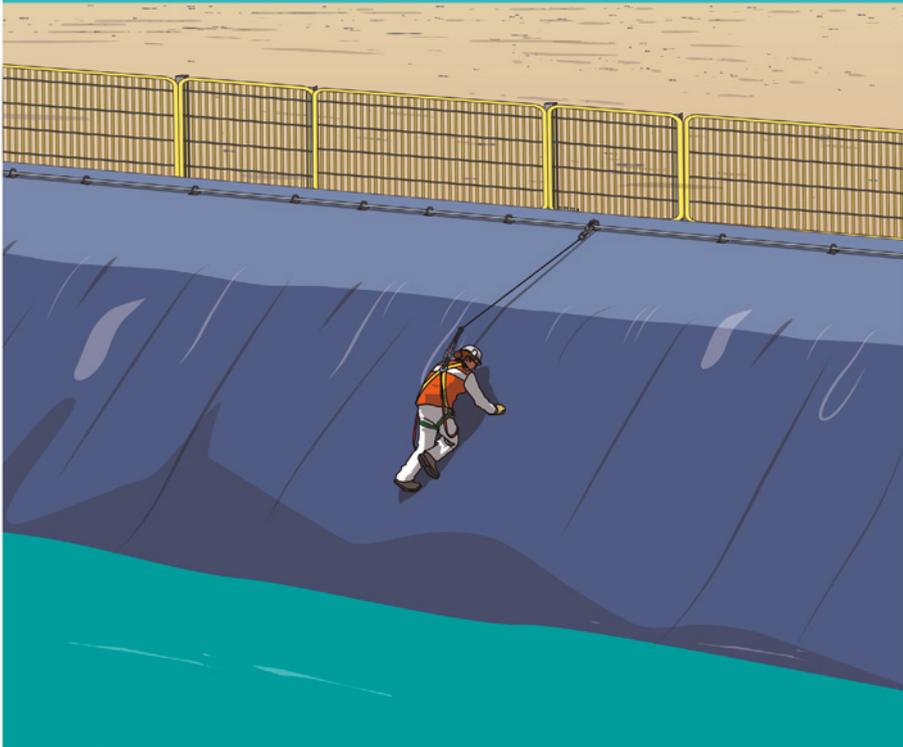
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- No contar con líneas de vida certificadas.
- Falta de capacitación en el uso de las líneas de vida.
- Falta de inspección de las líneas de vida.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Todas las maniobras se deben ejecutar con amarre a las líneas de vida	<p>Certificación de las líneas de vida: ¿Las líneas de vida adquiridas cuentan con la certificación del fabricante? DE: El 100% de las cuerdas de vida cuentan con la certificación.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual</p>
	<p>Capacitación: ¿Los trabajadores(as) han sido capacitados(as) en las maniobras con cuerda de vida? DE: El 100% de los trabajadores(as) ha sido capacitado(a).</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez</p>
	<p>Capacitación: ¿He sido capacitado(a) en maniobras con cuerda de vida? DE: El 100% de los trabajadores(as) ha sido capacitado(a).</p>	<p>Operador(a): Cada vez</p>
	<p>Inspección y chequeo de las líneas de vida: ¿Se cuenta con un plan de inspección de las cuerdas de vida? DE: El plan de inspección está disponible con una adherencia mayor al 90%.</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de las piscinas cuentan con líneas de vida certificadas.</p>	<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más piscinas sin líneas de vida certificadas.</p>	

*DE: Desempeño esperado

Las áreas internas para las maniobras deben tener las líneas de vida certificadas (C.C.)



7. Las pasarelas de acceso flotantes deben estar operativas de acuerdo con el diseño técnico del fabricante (certificadas).

(Objeto)

Objetivo del control:

- Asegurar que los materiales usados en la construcción de las pasarelas son los adecuados al ambiente al cual están expuestos.

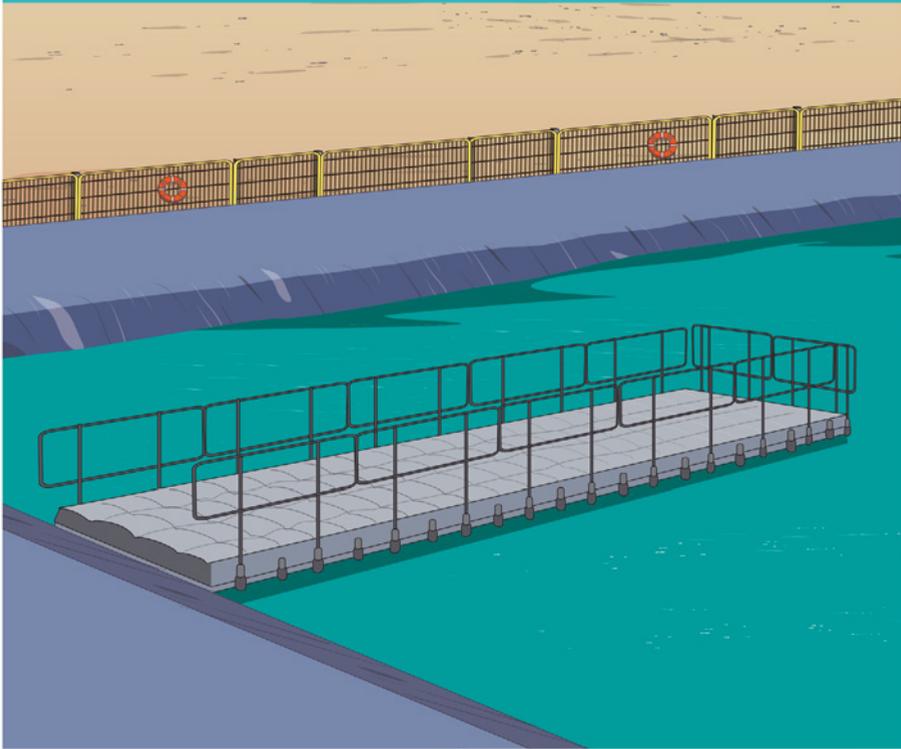
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Se carece de un plan de mantenimiento preventivo.
- No se actualizan los planes de inspección que aseguren la operatividad de las plataformas.
- No se cuentan con la certificación de los diseños para la construcción de las pasarelas.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Las pasarelas están 100% operativas	<p>Plan de Mantenimiento Preventivo: ¿La Compañía cuenta con un plan preventivo actualizado y validado para las pasarelas? DE: El plan se encuentra actualizado, validado y ejecutado.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Cada vez</p>
	<p>Plan de inspección: ¿Se cuenta con un plan de inspección vigente para todas las pasarelas de acceso a las piscinas? DE: La Compañía cuenta con un plan de inspecciones.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Cada vez</p>
	<p>Diseño y certificación: ¿La Compañía tiene el diseño y certificación de las pasarelas de acuerdo con lo señalado por el proveedor? DE: El diseño y la certificación se encuentran disponibles.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Cada vez</p>
	<p>Verificación: ¿He generado una negativa responsable si las condiciones de las pasarelas no se ajustan al diseño? DE: 100% de control sobre las negativas responsables levantadas y registradas.</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% del personal es competente para el diseño de las pasarelas.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más eventos causados por pasarelas con defectos.</p>		

*DE: Desempeño esperado

Las pasarelas de acceso flotantes deben estar operativas de acuerdo con el diseño técnico del fabricante (certificadas) (C.C.)



- 8. Todos los vanos o bordes abiertos temporales deben estar protegidos por medio de una baranda rígida, rodapiés y segregación.**

(Objeto)

Objetivo del control:

- Evitar la caída de un trabajador(a) en un vano o borde abierto.

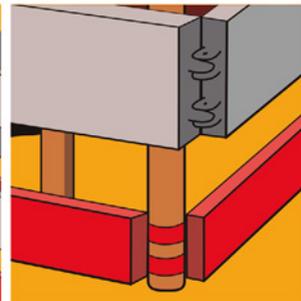
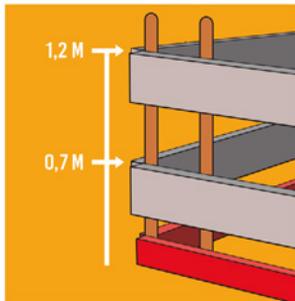
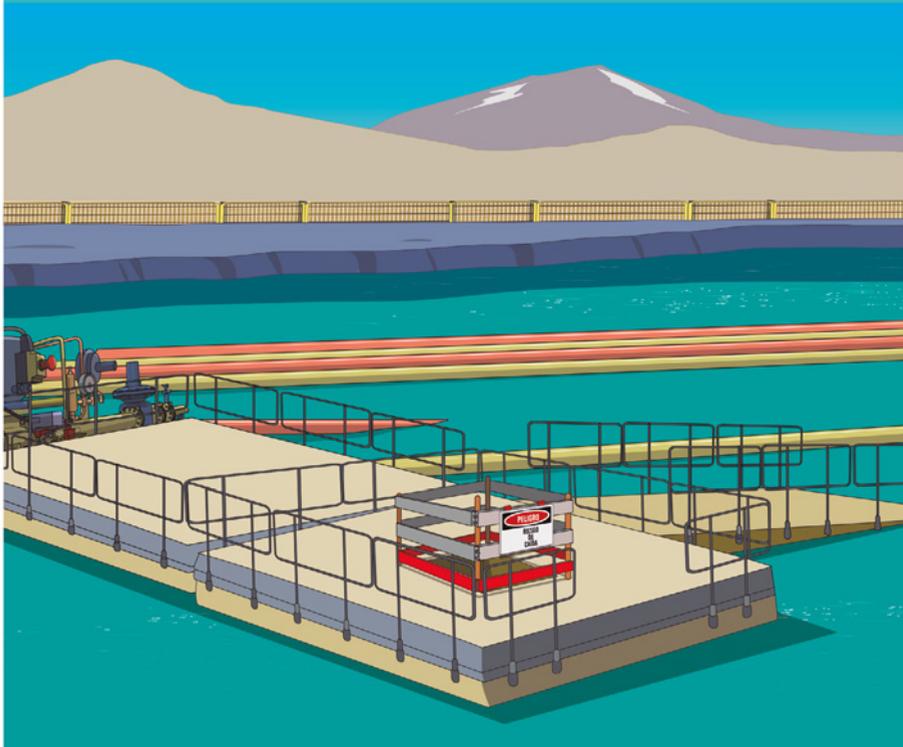
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Falta de segregación en el área.
- Utilización de barreras no duras o de sistemas inadecuados.
- No se incorpora rodapiés.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
El personal cuenta con los conocimientos en el sistema de protección de vanos	<p>Especificaciones técnicas de la protección: ¿Las protecciones cuentan con rodapiés? DE: El 100% de las protecciones cuentan con rodapiés.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual</p>
	<p>Señalética: ¿Los vanos cuentan con señalización que muestre el riesgo? ¿Están segregados correctamente? DE: El 100% de los vanos están señalizados y segregados correctamente.</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez Operador(a): Cada vez</p>
	<p>Verificación: ¿He generado una negativa responsable si los vanos no cumplen con el estándar? DE: 100% de control sobre las negativas responsables levantadas.</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de los vanos están protegidos.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más vanos sin protección.</p>		

*DE: Desempeño esperado

Todos los vanos o bordes abiertos temporales deben estar protegidos por medio de una baranda rígida, rodapiés y segregación (C.C.)



9. El amarre, la estiba y el acople del motor y/o bomba debe ser según lo planificado.

(Conducta o acto)

Objetivo del control:

- Evitar la caída de los motores y/o bombas por mal amarre, estiba o acople.

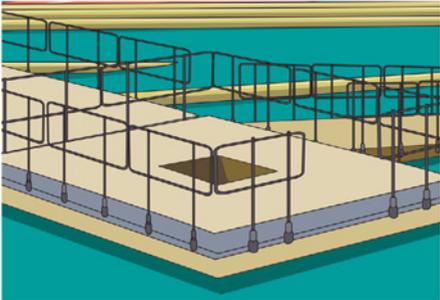
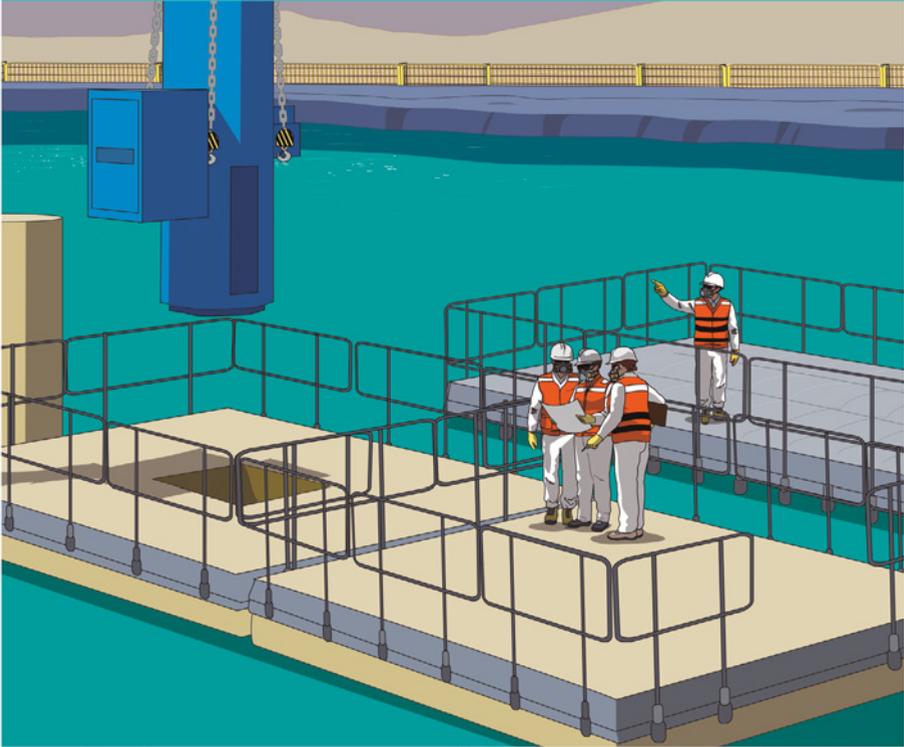
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Falta de estandarización del proceso.
- Falta de información de las cargas.
- Falta de preparación del personal.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
<p>Generar el traslado de equipos en piscinas de acuerdo con el estándar definido</p>	<p>Procedimiento: ¿Cuenta la Compañía con un procedimiento que establezca los criterios para el amarre, estiba y acople de las bombas y/o motores? DE: El procedimiento está vigente, actualizado y el 100% del personal capacitado.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual Supervisor(a): Cada vez</p>
	<p>Plan y/o protocolo de carga: ¿La Compañía cuenta con un plan y/o protocolo de carga que considere al menos la siguiente información?:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Volumen y peso de la carga. b. Peso máximo por área de la balsa. c. Centro de masa/gravedad de la balsa. d. Centro de masa/gravedad de los motores y/o bombas. e. Distribución de la carga sobre la balsa. f. Método de sujeción de los motores y/o bombas. g. Tipo de amarras para los motores y/o bombas. h. Otra información relevante. <p>DE: Toda la información está disponible.</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual</p>
	<p>Capacitación: ¿El personal que opera la maniobra se encuentra capacitado y evaluado en el proceso de amarre, estiba y acople de la bomba y/o motores? DE: El 100% de los trabajadores(as) se encuentran capacitados(as).</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de las tareas de amarre, estiba y acople realizadas están de acuerdo con lo planificado.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más accidentes asociados a la caída de la carga desde las balsas.</p>		

*DE: Desempeño esperado

El amarre, la estiba y el acople del motor y/o bomba debe ser según lo planificado (C.C.)



10. Los pretiles de contención deben estar según el estándar.

(Objeto)

Objetivo del control:

- Contener, redireccionar y evitar la caída de un equipo pesado operando en los bordes de un cuerpo líquido contenido que no cuenta con pretiles.

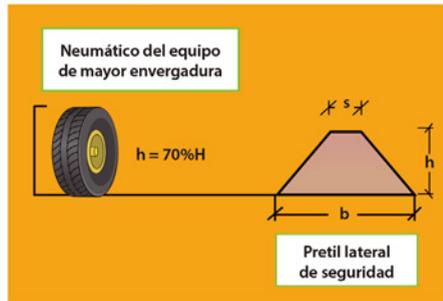
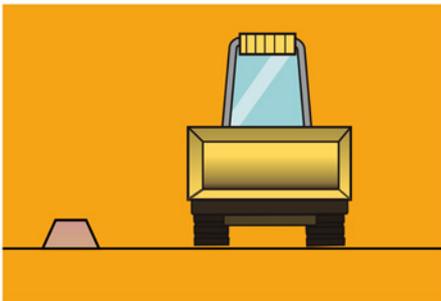
Factores que erosionan la efectividad del control crítico:

- Ausencia de planes de segregación en cuerpos de líquidos contenidos que no cuentan con pretiles.
- Elementos de segregación defectuosos.
- Escasa capacitación o conocimiento para el diseño de pretiles según el Manual de requerimientos de caminos al interior de la mina.

¿Qué?	¿Cómo? – Criterios	¿Quién? ¿Cuándo?
Rendimiento esperado del control	Elementos de soporte y muestreo del control	Monitoreo del control
Control efectivo del trabajador(a) en zonas de exposición a cuerpos líquidos contenidos	<p>Plan de segregación: En los cuerpos líquidos contenidos que no cuentan con pretiles, ¿existe un plan de segregación? DE: El plan de segregación está documentado, actualizado y es conocido por el 100% de los interventores(as).</p>	<p>Dueño(a) del control (Ejecutivo(a)): Anual Supervisor(a): Cada vez</p>
	<p>Plan de segregación: ¿Tengo conocimiento del plan de segregación para los cuerpos líquidos contenidos que no cuentan con pretiles? DE: El plan de segregación está documentado, actualizado y es conocido por el 100% de los interventores(as).</p>	<p>Operador(a): Cada vez</p>
	<p>Plan de mantenimiento: ¿Se efectúa continuamente el mantenimiento y reposición de los pretiles de segregación? DE: El plan de mantenimiento está actualizado y es conocido por las operaciones.</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez</p>
	<p>Competencias del personal: ¿Se evidencia capacitación para la construcción de pretiles según Manual de requerimientos de caminos al interior de la mina o faena? DE: El 100% del personal está capacitado y evaluado en la construcción de pretiles.</p>	<p>Supervisor(a): Cada vez</p>
	<p>Competencias del personal: ¿Estoy capacitado(a) en la construcción de pretiles, según Manual de requerimiento de caminos al interior de la mina o faena? DE: El 100% del personal está capacitado y evaluado en la construcción de pretiles.</p>	<p>Operador(a): Cada vez</p>
<p>Desempeño objetivo esperado del control: El 100% de las instalaciones cuentan con un sistema de segregación y contención.</p>		
<p>Activador del rendimiento del control: Uno o más accidentes producto de la ausencia de contención.</p>		

*DE: Desempeño esperado

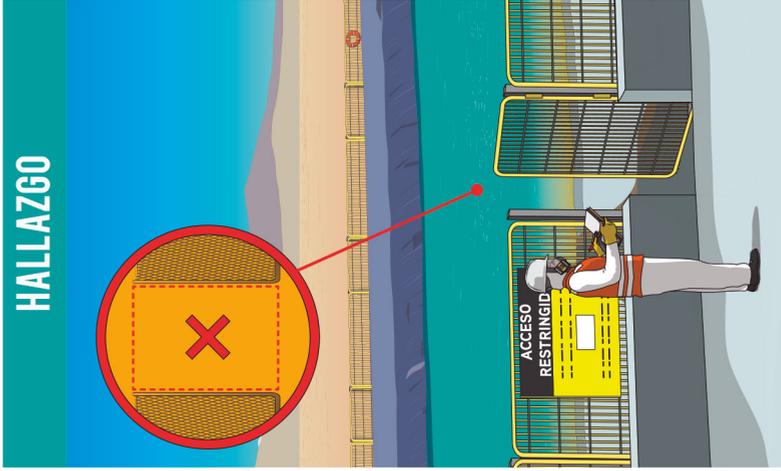
Los pretiles de contención deben estar según el estándar (C.C.)





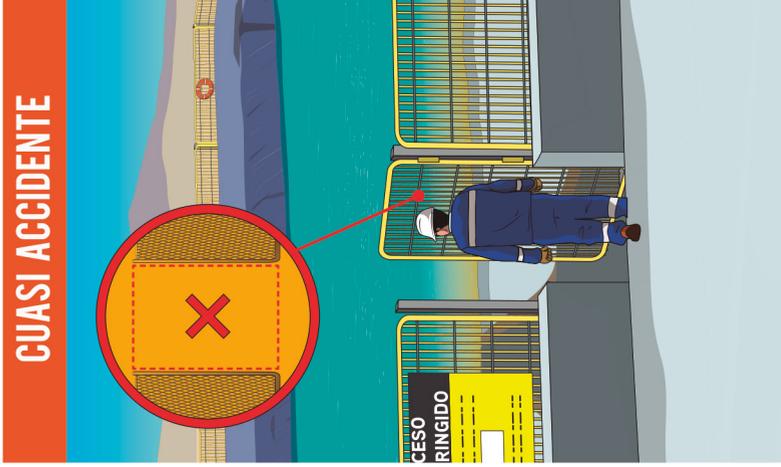
EVENTOS NO DESEADOS

HALLAZGO



EN INSPECCIÓN SE DETECTA CONTROL DE
ACCESO A PISCINA CON PUERTA ABIERTA

CUASI ACCIDENTE



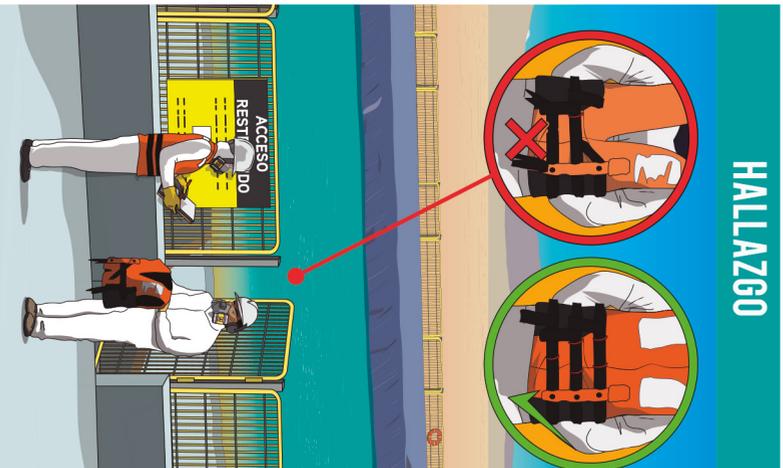
TRABAJADOR INGRESA A PISCINA
SIN USO DE SALVAVIDAS

ACCIDENTE



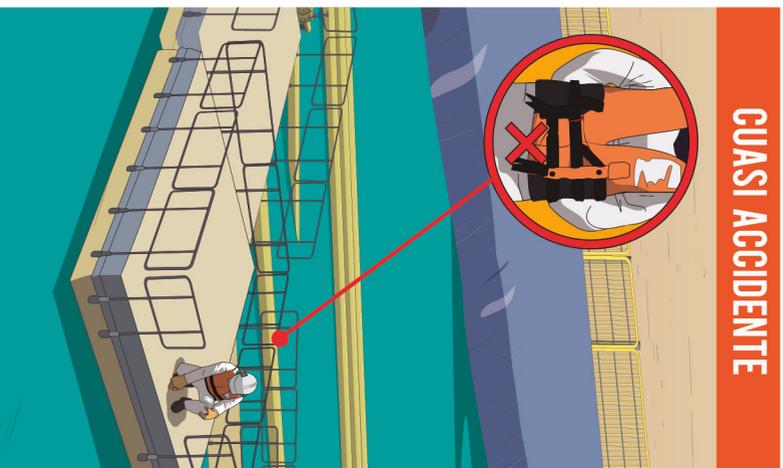
TRABAJADOR CAE EN LA PISCINA

HALLAZGO



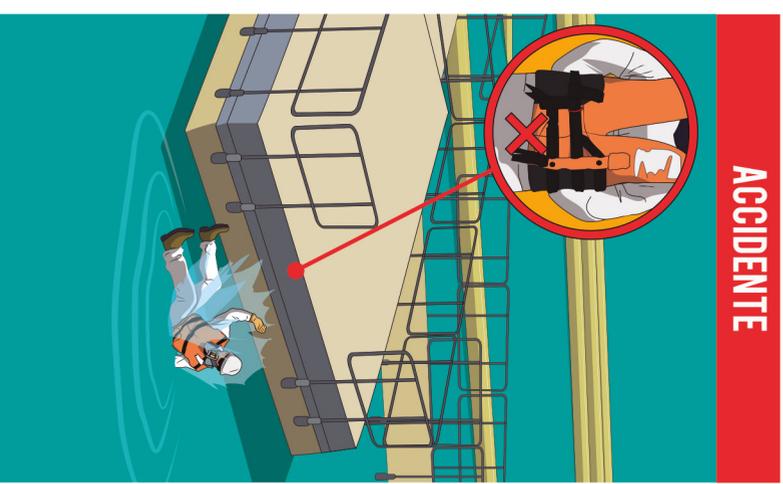
EN INSPECCIÓN PLANIFICADA SE DETECTA
SALVAVIDAS SIN CERTIFICACIÓN

QUASI ACCIDENTE



TRABAJADOR USA SALVAVIDAS NO CERTIFICADO
DURANTE MANTENCIÓN DE BALSA

ACCIDENTE



TRABAJADOR CAE DE LA BALSA CON
SALVAVIDAS SIN CERTIFICACIÓN

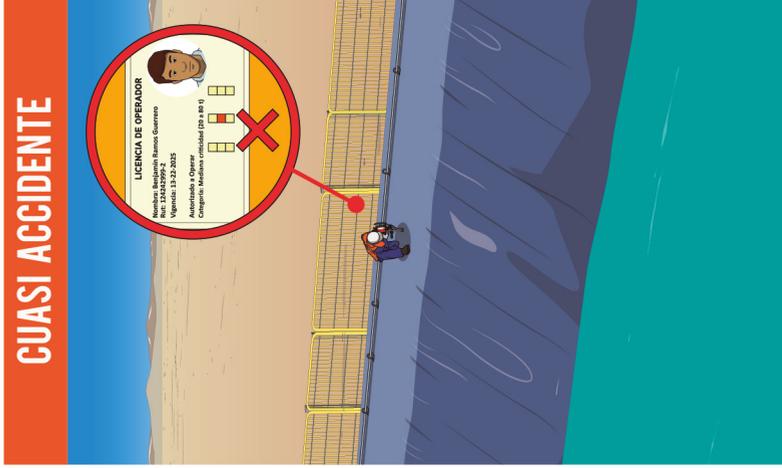
HALLAZGO



LICENCIA DE OPERADOR
 Nombre: Iván...
 DNI: 123456789-2
 Vigencia: 13-12-2025
 Autoridad: Ooper
 Programa de Autorización Modalidad (201 a 001)

ANTES DE INICIAR LA TAREA SE DETECTA TRABAJADOR NO ACREDITADO INGRESANDO AL CUERPO LÍQUIDO CONTENIDO

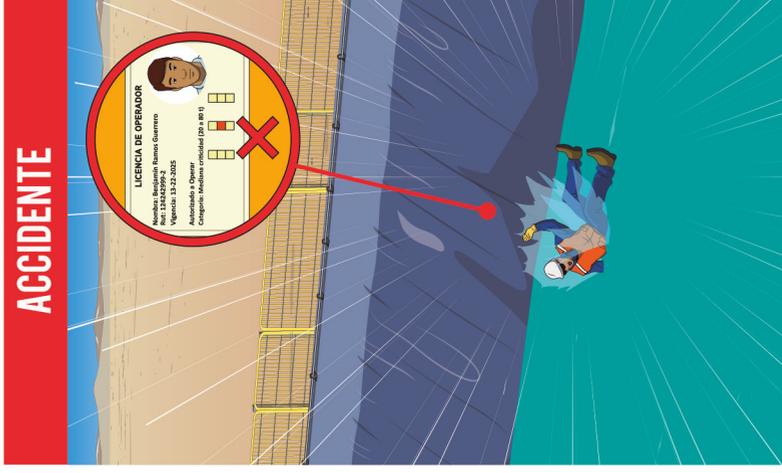
CUASI ACCIDENTE



LICENCIA DE OPERADOR
 Nombre: Iván...
 DNI: 123456789-2
 Vigencia: 13-12-2025
 Autoridad: Ooper
 Programa de Autorización Modalidad (201 a 001)

TRABAJADOR SIN AUTORIZACIÓN Y CALIFICADO DESARROLLA TRABAJOS AL INTERIOR DE LA PISCINA

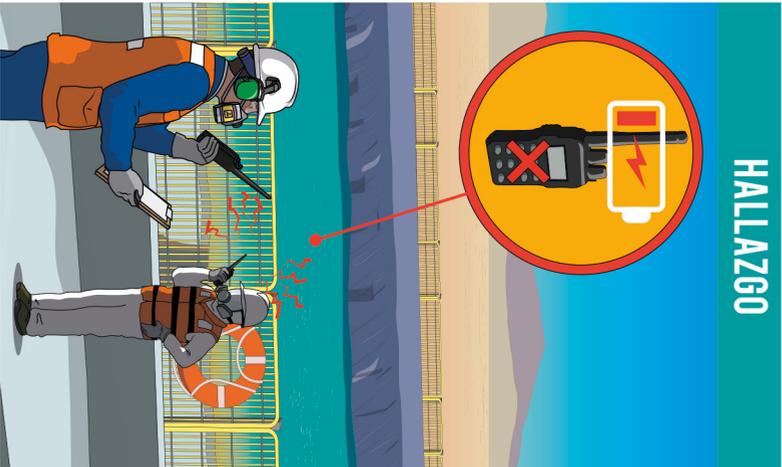
ACCIDENTE



LICENCIA DE OPERADOR
 Nombre: Iván...
 DNI: 123456789-2
 Vigencia: 13-12-2025
 Autoridad: Ooper
 Programa de Autorización Modalidad (201 a 001)

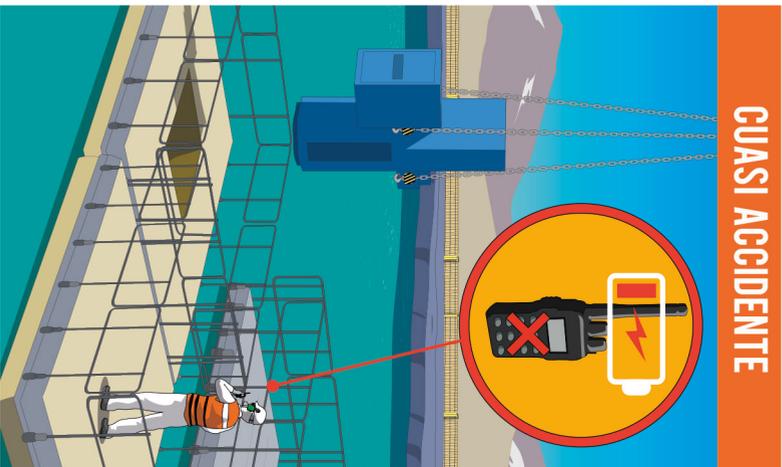
TRABAJADOR NO SE AMARRA Y CAE AL INTERIOR DE LA PISCINA

HALLAZGO



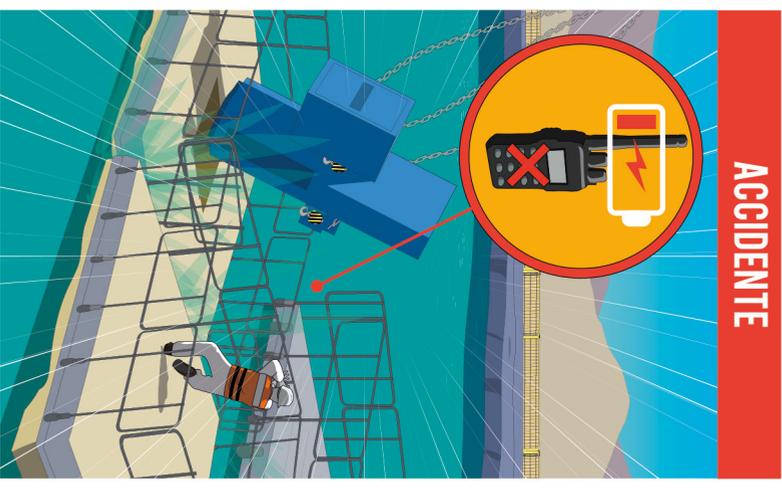
PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS SUPERVISOR
DETECTA QUE RADIOS ESTÁN SIN CARGA

QUASI ACCIDENTE



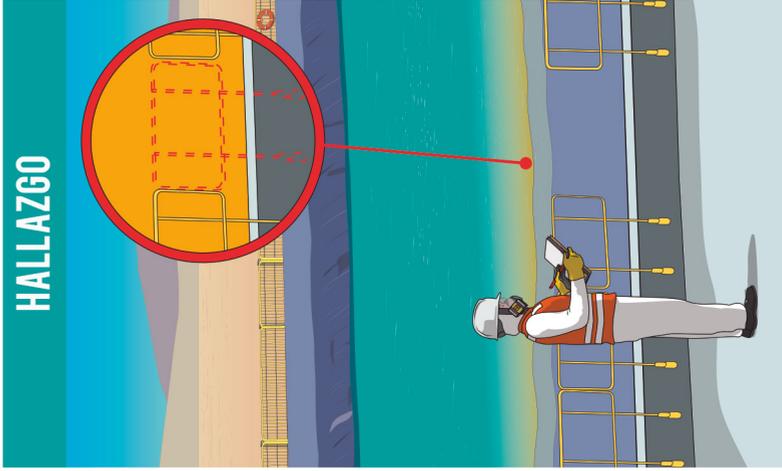
DURANTE TRABAJOS EN MUELLE SE PIERDE LA
COMUNICACIÓN DEBIDO A LA FALTA DE CARGA

ACCIDENTE



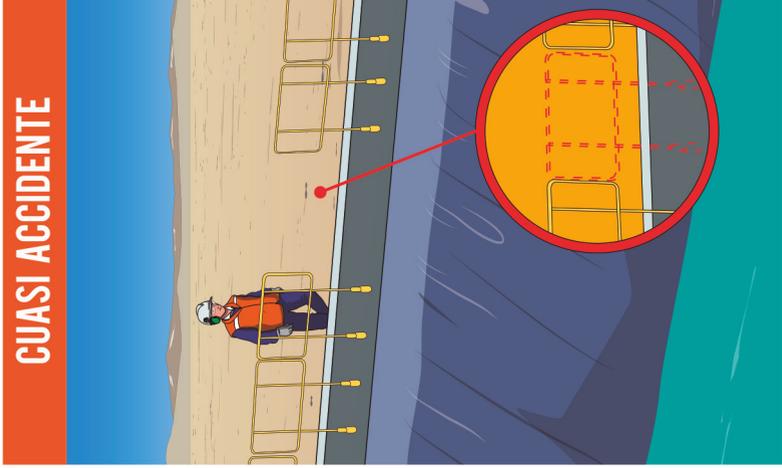
DEBIDO A RADIO SIN CARGA EL SUPERVISOR NO PUEDE AVISAR
AL OPERADOR DE LA GRÚA LA MALA ESTIBA DE LA CARGA
SOBRE LA BALSA, GENERANDO EL VOLCAMIENTO DE ESTA

HALLAZGO



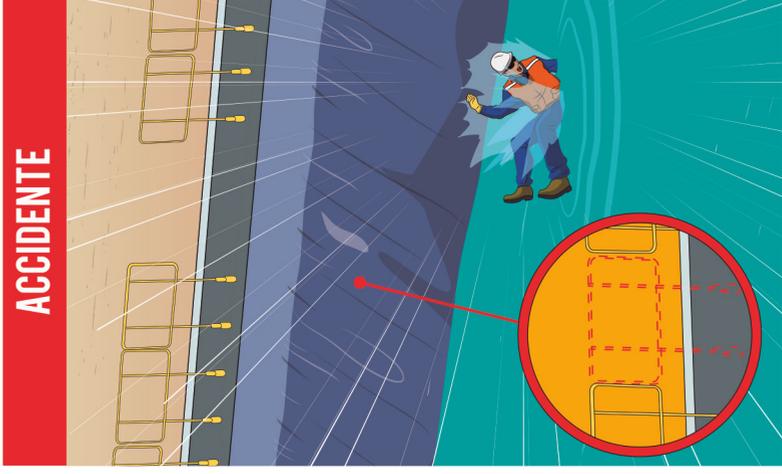
DURANTE INSPECCIÓN SE
DETECTA MUELLE SIN BARANDAS

CUASI ACCIDENTE



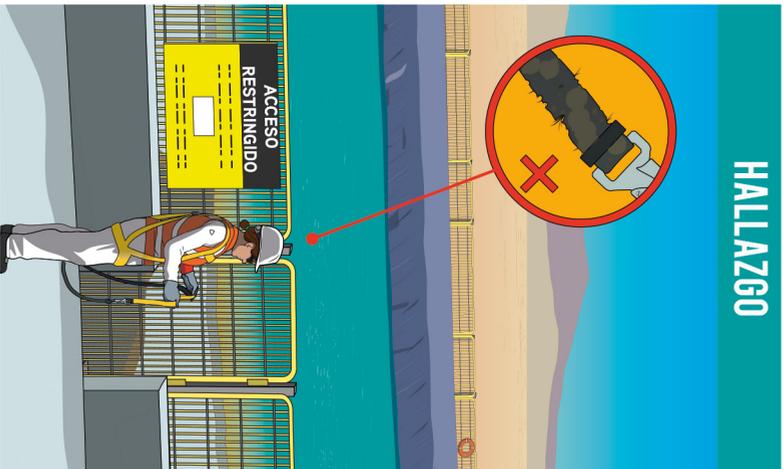
TRABAJADOR TRANSTA AL BORDE
DEL MUELLE SIN BARANDA

ACCIDENTE



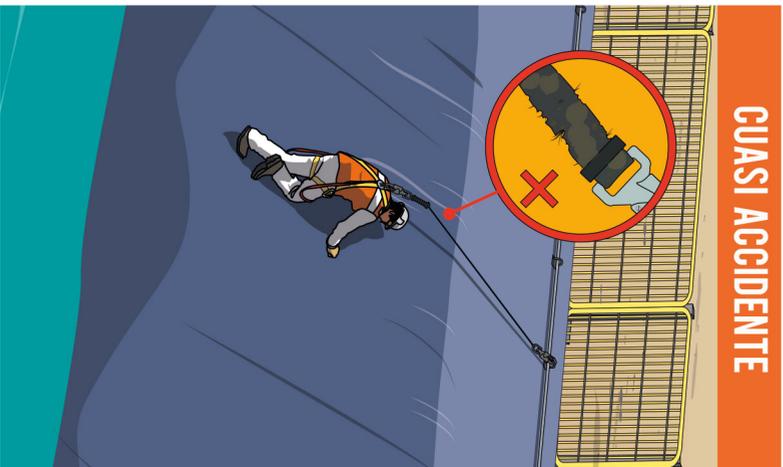
TRABAJADOR CAE AL CUERPO LÍQUIDO
CONTENIDO POR FALTA DE BARANDAS

HALLAZGO



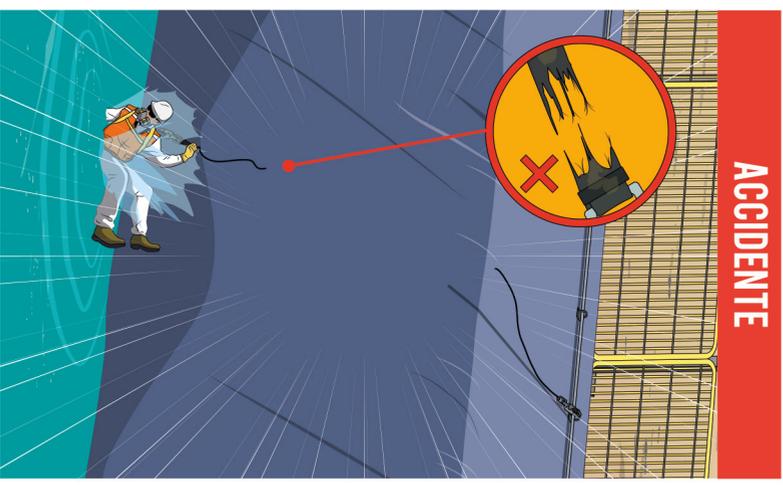
DURANTE INSPECCIÓN SE DETECTAN
LÍNEAS DE VIDAS DEFECTUOSAS

CUASI ACCIDENTE



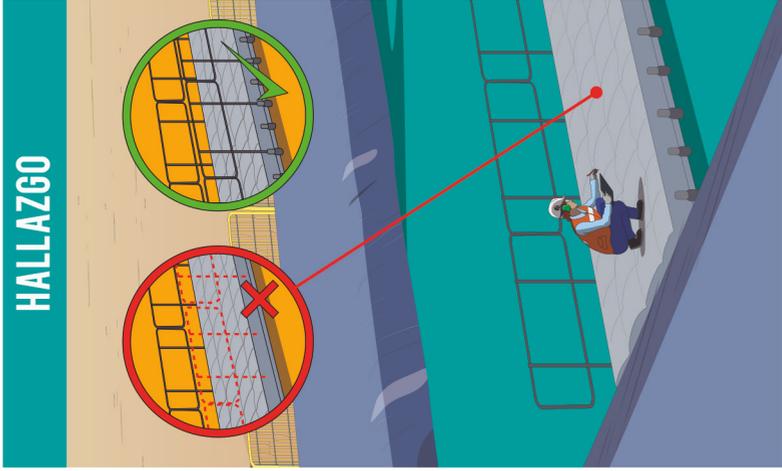
TRABAJADORES SE AMARRAN A
LÍNEAS DE VIDAS CON DEFECTOS

ACCIDENTE



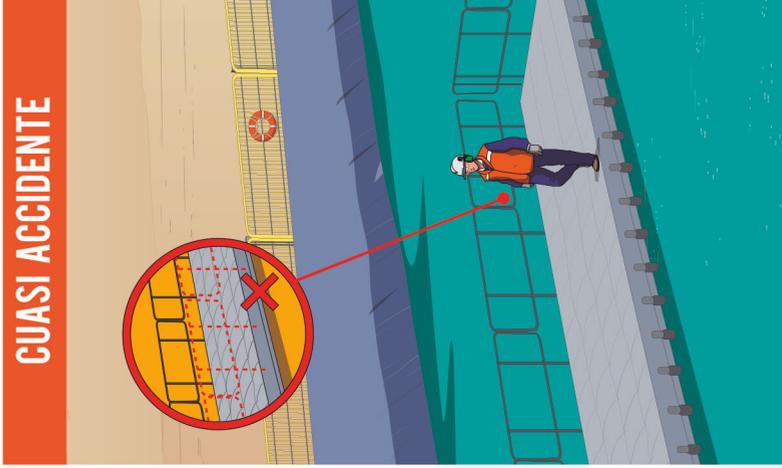
TRABAJADOR CAE AL CUERPO LÍQUIDO
CONTENIDO CORTE DE LÍNEA DEFECTUOSA

HALLAZGO



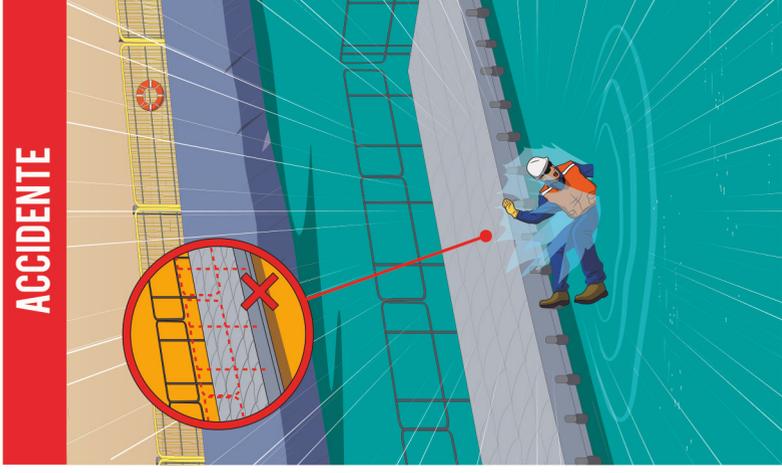
ANTES DE INICIAR LA TAREA SE DETECTA PASARELAS
FLOTANTE NO OPERATIVAS SEGÚN DISEÑO

CUASI ACCIDENTE



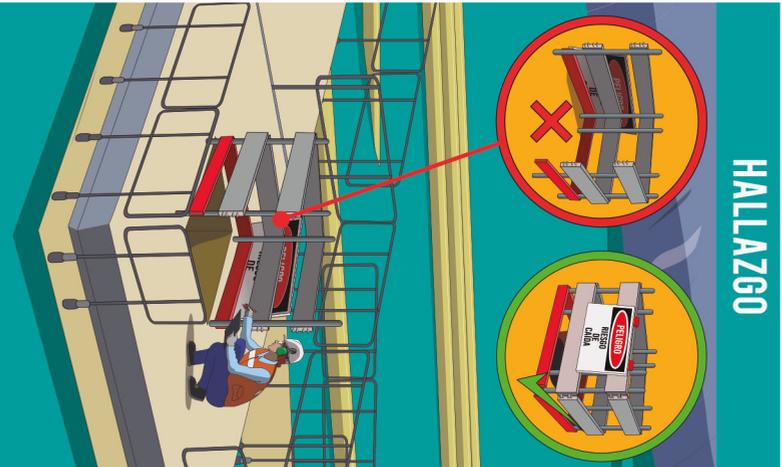
TRABAJADOR TRANSITA POR PASARELA SIN BARANDAS

ACCIDENTE

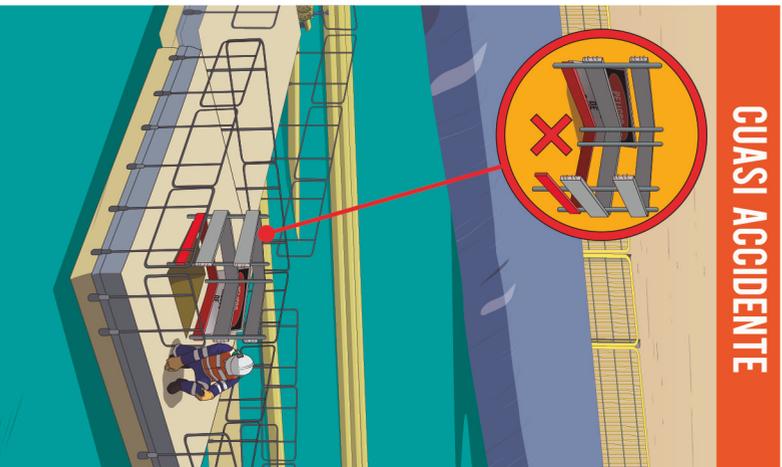


TRABAJADOR CAE AL INTERIOR DE LA PISCINA

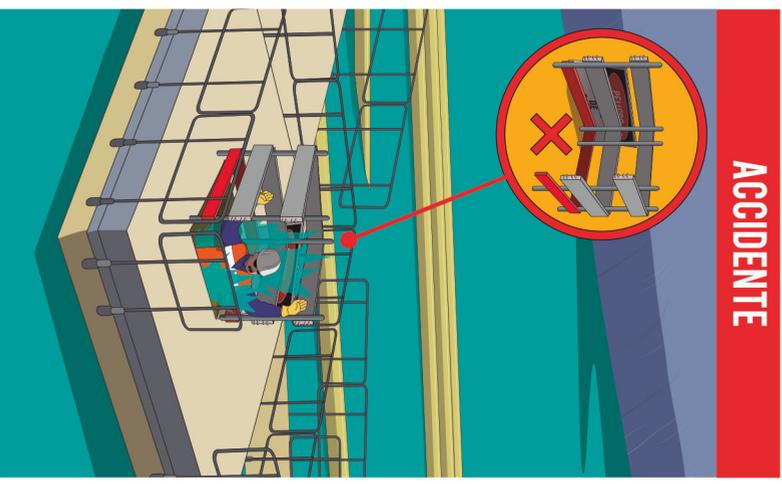
HALLAZGO



CUASI ACCIDENTE



ACCIDENTE



HALLAZGO



DURANTE VERIFICACIÓN NO SE ENCUENTRA
EL PLAN Y/O PROTOCOLO DE CARGA

CUASI ACCIDENTE



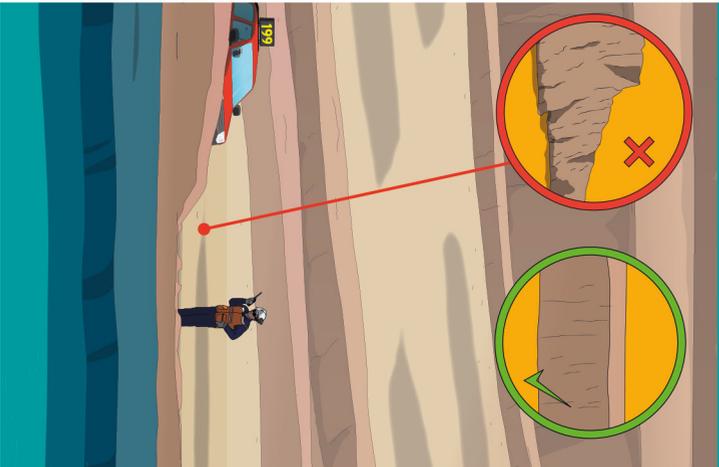
TRABAJADORES ESTIBAN LA CARGA SIN
TENER EN CUENTA EN PLAN Y/O PROTOCOLO

ACCIDENTE



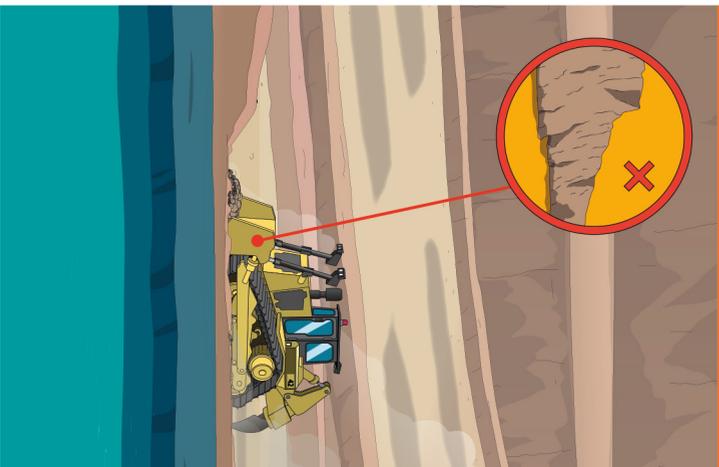
EL MOTOR Y/O BOMBA QUEDA MAL ESTIBADA EN LA
BALSA, PROVOCANDO EL VOLCAMIENTO DE ESTA

HALLAZGO



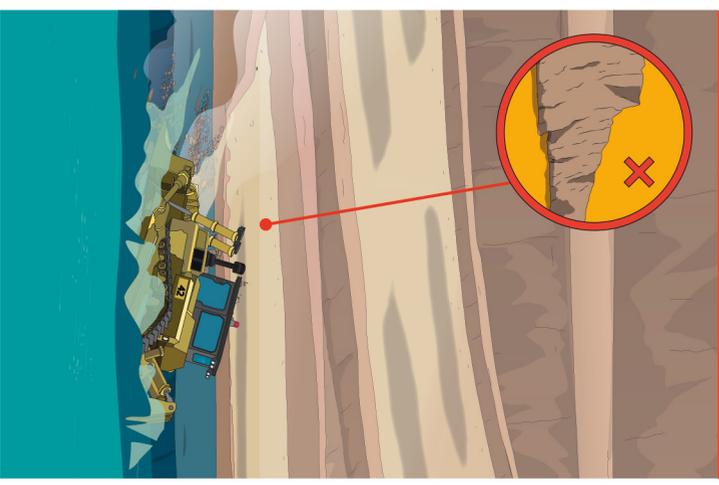
DURANTE INSPECCIÓN SE DETECTA
SUMIDERO SIN LA SEGREGACIÓN APROPIADA

CUASI ACCIDENTE



EQUIPO TRABAJA CERCA DEL BORDE DEL
SUMIDERO Y/O EL CUERPO LÍQUIDO CONTENIDO

ACCIDENTE



EQUIPO CAE AL CUERPO LÍQUIDO
CONTENIDO POR FALTA DE SEGREGACIÓN

NOTA DE CONFIDENCIALIDAD

Este documento contiene información de propiedad de Antofagasta Minerals S.A. que ha sido preparada estrictamente con el propósito de ser utilizada en las operaciones de la Compañía y no podrá ser proporcionada o revelada parcial o totalmente a terceros sin autorización expresa por parte de la Compañía.



ANTOFAGASTA
MINERALS

Gerencia corporativa de Seguridad y Salud
Vicepresidencia de Asuntos Corporativos y Sustentabilidad