



Evento Híbrido
Virtual / Presencial

31

SEMANA
de la SALUD
OCUPACIONAL
Aprendizaje, experiencia y empatía
en un mundo intergeneracional

Organiza:

CSOA
CORPORACIÓN DE SALUD
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

www.corporacionsoa.co

45° Congreso de Ergonomía, Higiene,
Medicina y Seguridad Ocupacional.

Hotel Intercontinental Medellín - Colombia
29, 30 y 31 de octubre de 2025

Gestión preventiva de operaciones simultáneas - SIMOP





Evento Híbrido
Virtual / Presencial

31

SEMANA
de la SALUD
OCUPACIONAL
Aprendizaje, experiencia y empatía
en un mundo intergeneracional

Organiza:

CSOA
CORPORACIÓN DE SALUD
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

www.corporacionsoa.co

45° Congreso de Ergonomía, Higiene,
Medicina y Seguridad Ocupacional.

Hotel Intercontinental Medellín - Colombia
29, 30 y 31 de octubre de 2025



Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

31 SEMANA
de la SALUD
OCUPACIONAL
Aprendizaje, experiencia y empatía
en un mundo intergeneracional

OBJETIVO

¿Qué se pretende al hablar de SIMOP's?

El objetivo es presentar los requisitos mínimos para la identificación, evaluación y gestión de SIMOP'S. El propósito primordial es mitigar riesgos adicionales introducidos por la interferencia y prevenir **Lesiones graves o fatalidades, daños a la propiedad e impacto ambiental adverso.**



Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

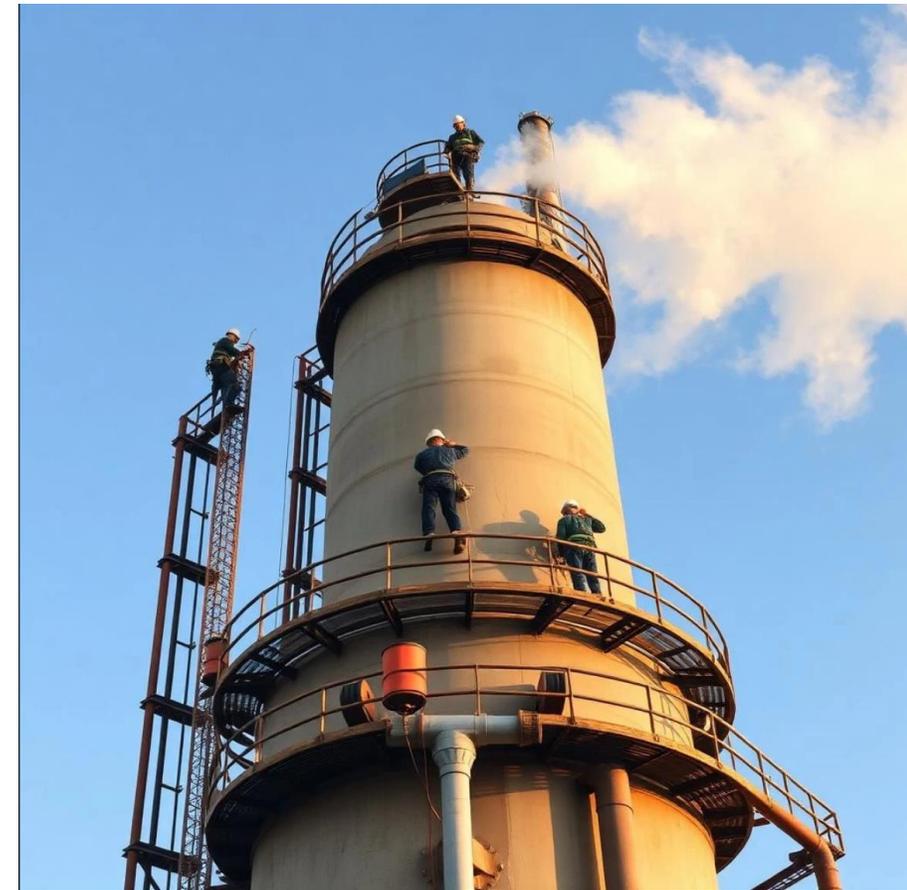
31 SEMANA
de la SALUD
OCUPACIONAL
Aprendizaje, experiencia y empatía
en un mundo intergeneracional

Definición de SIMOP`s (Simultaneous Operations)

¿QUÉ ES SIMOP`s?

Las operaciones simultáneas (SIMOP`s) involucran **tareas realizadas por dos o más operaciones, equipos de trabajo o empresas contratistas dentro de la misma ubicación o en el mismo sistema**. Estas tareas pueden interferir entre sí e **introducir peligros adicionales** que no están presentes cuando se evalúan de forma independiente. Esta falta de gestión adecuada incrementa la probabilidad de resultados graves.

La gestión inadecuada de SIMOP`s puede resultar en **lesiones graves o fatalidades, daños significativos a la propiedad e impacto ambiental adverso**. La incapacidad de prevenir estos resultados críticos es la razón para clasificar ciertas actividades como prohibidas.



RIESGO INTRINSECO AUMENTADO

Las SIMOP`s a menudo presentan un **riesgo más alto** al introducir nuevos peligros resultantes de interacciones entre actividades, en comparación con las actividades realizadas por separado.

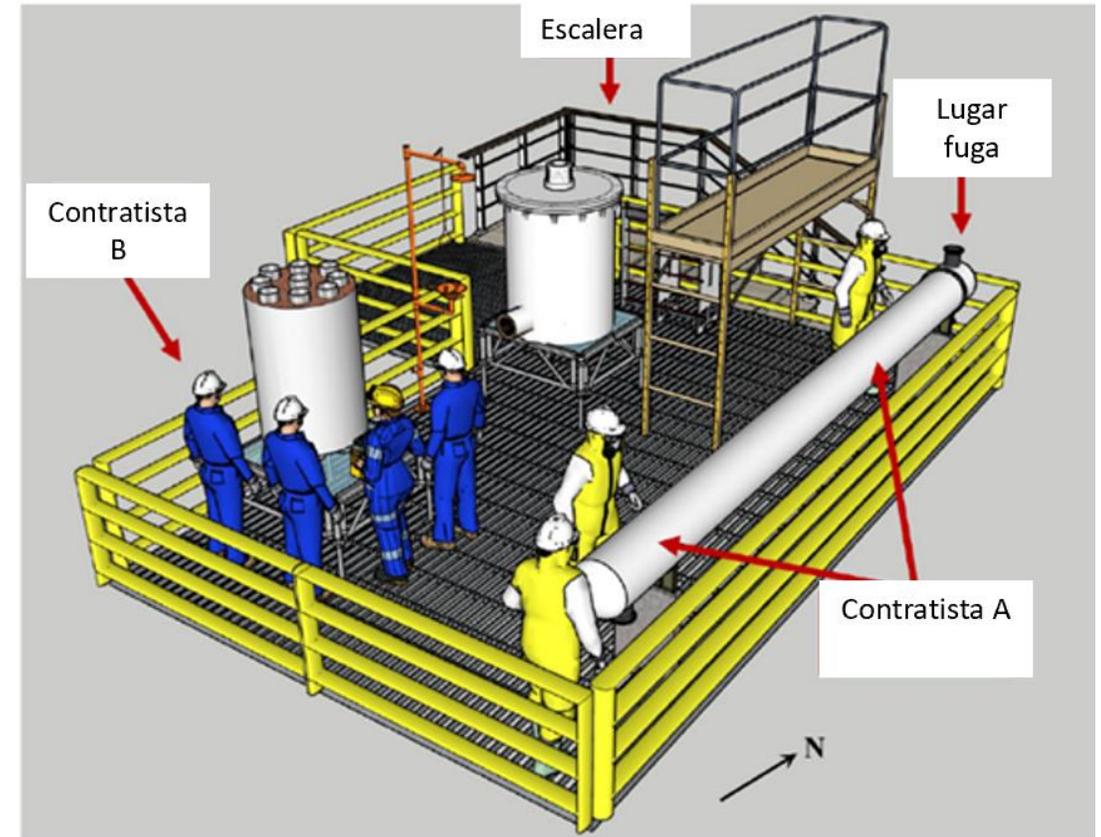
El riesgo aumentado se debe a varios factores:

1. **Falta de un único responsable** de las diferentes actividades, lo que conduce a una falta de coordinación y comunicación.
2. **No reconocer que una actividad puede crear un riesgo** que impacta la seguridad del personal que participa en la otra actividad.
3. **Mezcla inadvertida de productos químicos** provenientes de trabajos paralelos.
4. **Los planes de respuesta a emergencias** de un trabajo pueden verse **comprometidos** por la presencia de herramientas o inventarios de otro trabajo.



Imagen generada por IA (Artist)

- **Mantenimiento u otro trabajo mecánico** que se realiza en una planta en operación (el ejemplo más común).
- **Tener dos equipos diferentes trabajando en equipos en proximidad**, incluso a diferentes elevaciones (un equipo trabajando por encima de otro).
- **Dos contratistas que realizan diferentes trabajos en la misma unidad de proceso** no operativa o en piezas de equipo interconectadas.



- Las SIMOP's seguirán presentando un riesgo elevado en las operaciones de planta y actividades de mantenimiento porque **no pueden evitarse en algunos casos.**
- Reconocer que las SIMOP's ocurrirán requiere que se desarrolle e implemente una estrategia para **gestionarlas de manera segura.**
- Si los peligros inherentes a las SIMOP's no se identifican y controlan adecuadamente, pueden ocurrir **incidentes con consecuencias graves.**



Imagen generada por IA (Artist)

Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

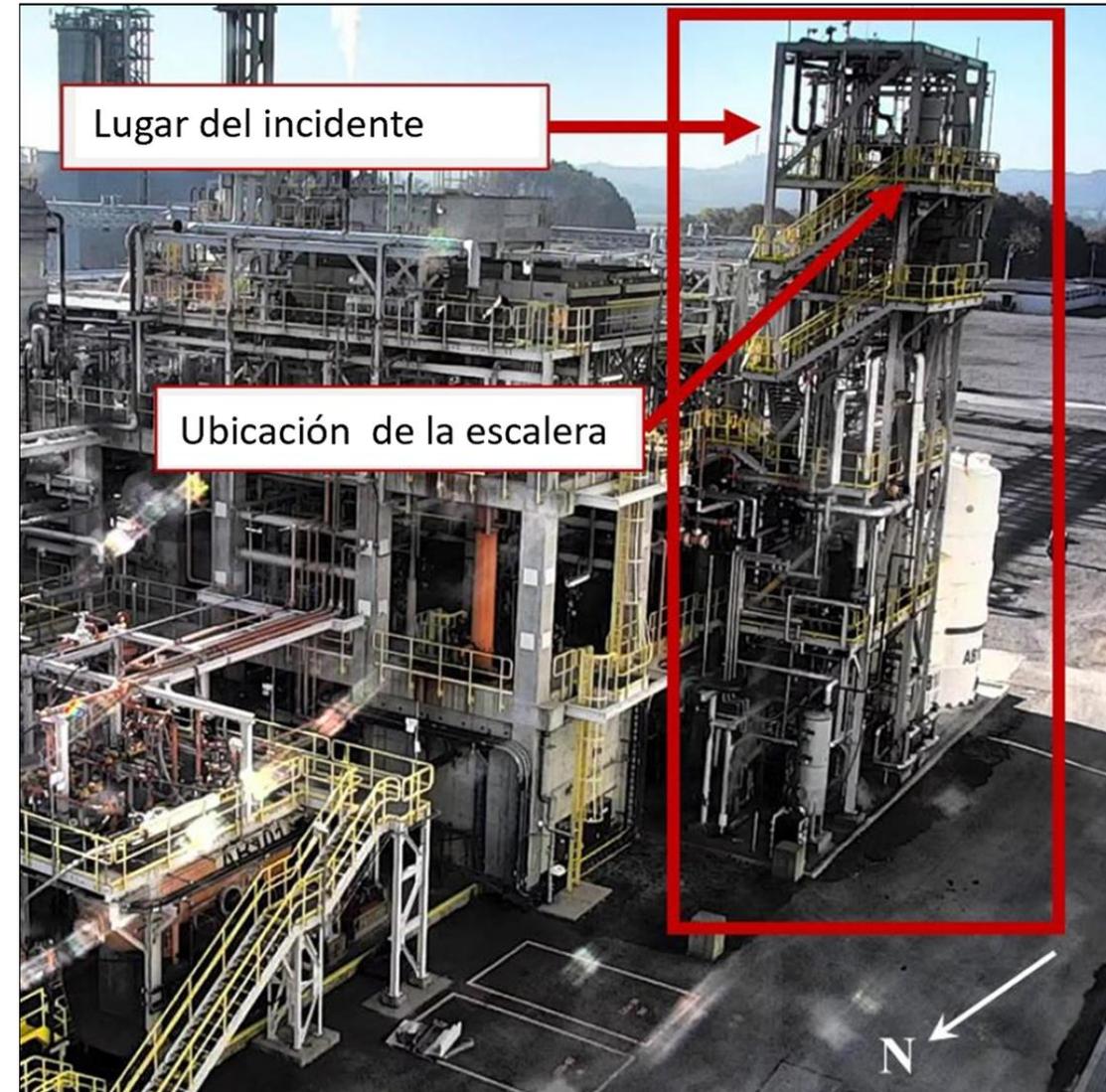
31 SEMANA
de la SALUD
OCUPACIONAL
Aprendizaje, experiencia y empatía
en un mundo intergeneracional

Ilustración incidente

ILUSTRACIÓN DE INCIDENTES

Fractura del equipo y el escape de cloruro de hidrógeno en Wacker Polysilicon North America

- ✓ **Descripción del incidente:** En noviembre de 2020, siete trabajadores estuvieron expuestos a una liberación de HCl anhidro durante actividades de mantenimiento (SIMOP's) en las instalaciones de Wacker Polysilicon North America en Charleston, Tennessee. Un trabajador resultó herido de muerte y tres sufrieron lesiones graves.
- ✓ El incidente ocurrió cuando se liberó HCl gaseoso de una grieta formada en la boquilla de salida de vapor de un intercambiador de calor en servicio con HCl.
- ✓ La grieta se formó después de que un instalador de tuberías contratista apretara en exceso inadvertidamente los pernos de la brida instalados en el intercambiador de calor.
- ✓ El intercambiador de calor estaba ubicado en una plataforma del quinto piso, equipada con una sola escalera de acceso y salida. La plataforma se encontraba aproximadamente a 21 metros (70 pies) del suelo.



Fractura del equipo y el escape de cloruro de hidrógeno en Wacker Polysilicon North America

- ✓ Había **dos cuadrillas de contratistas en la plataforma del quinto piso en el momento del incidente**. Un equipo de cuatro personas estaba allí para realizar trabajos de aislamiento y usaba **EPI estándar (básicos)**.
- ✓ El equipo de contratistas para el apriete de pernos, compuesto por tres personas, era **consciente del riesgo potencial** de una fuga de HCl y **usaba ropa de protección química y respiradores faciales completos**, según la política de la empresa.
- ✓ La fuga de HCl generó una nube de vapor que dificultó la visibilidad y separó a los trabajadores de la única vía de salida.
- ✓ Tres de los trabajadores del equipo de aislamiento (que usaban EPI estándar) **intentaron escapar de la plataforma bajando por las tuberías laterales de la estructura**. Los tres trabajadores cayeron al suelo en el intento de escape. Uno resultó herido de muerte y los otros dos, de gravedad.



Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

31 SEMANA
de la SALUD
OCUPACIONAL
Aprendizaje, experiencia y empatía
en un mundo intergeneracional

Posibles consecuencias de un incidente SIMOP

Posibles consecuencias peligrosas

Las consecuencias derivadas de SIMOPS se agrupan, en general, en **lesiones personales, daños materiales e impacto ambiental/comunitario**, como se describe a continuación.



Imagen generada por IA (Artlist)

Las consecuencias derivadas de las actividades de SIMOP`s pueden ser más graves que las de las actividades normales de la planta, ya que las medidas de seguridad instaladas para gestionar los peligros de las actividades normales podrían no ofrecer el mismo nivel de reducción de riesgos para el trabajo de SIMOP`s, y podría haber más trabajadores presentes.

Daños a la propiedad

Existen muchos tipos de daños materiales que pueden causar las actividades de SIMOP en las que los peligros no se reconocen ni controlan.

Algunos ejemplos incluyen:



Impacto al ambiente/a la comunidad

Las actividades de SIMOP que provocan la **liberación de materiales peligrosos** pueden derivar en un **incidente con impactos ambientales y/o comunitarios**. Un incidente de este tipo tiene consecuencias de gran alcance **para la reputación de la organización y puede afectar la licencia de operación de una instalación**. El alcance de las consecuencias, tanto dentro como fuera del sitio, depende de las propiedades de los materiales, como la inflamabilidad y la toxicidad, la cantidad de material liberado y las propiedades de dispersión. Estas posibles consecuencias incluyen:

Liberación de Sustancias Químicas

Las sustancias químicas se liberan en el medio ambiente.



Contaminación del Suelo

El suelo se contamina con sustancias químicas.



Contaminación del Agua

El agua potable y los acuíferos se contaminan.



Declaración de Confinamiento

Las autoridades locales declaran un confinamiento.



Cobertura Mediática

Los medios informan sobre el incidente.



Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

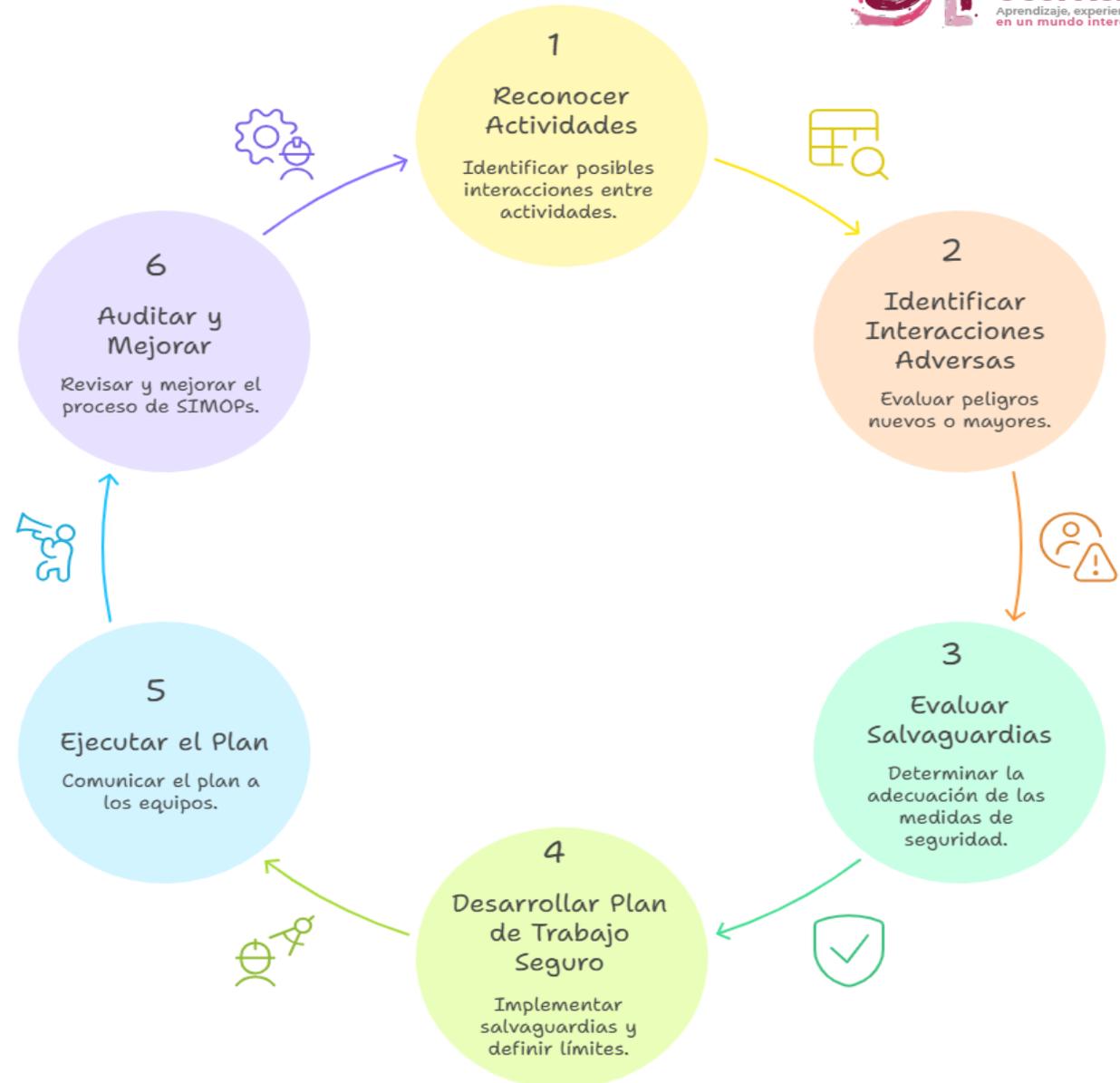
31 SEMANA
de la SALUD
OCUPACIONAL
Aprendizaje, experiencia y empatía
en un mundo intergeneracional

Ciclo de vida de las SIMOP`s (Simultaneous Operations)

TÍTULO DEL TEMA

Ciclo de vida de las SIMOP's

Las SIMOP's son transitorias: existen solo cuando dos o más operaciones pueden interactuar y desaparecen cuando una o ambas operaciones finalizan. Por esta razón, **las SIMOP's suelen ser eventos de corta duración, lo que no significa necesariamente que tengan un ciclo de vida corto.**



PASO 1 – IDENTIFICAR POSIBLES ACTIVIDADES DE SIMOP's EN LAS INSTALACIONES

El primer paso para identificar SIMOP's es reconocer que dos o más actividades pueden interactuar, generando riesgos nuevos o mayores



Se recomienda tomar el tipo de permiso como punto de inicio para identificar las actividades SIMOP

PASO 1 – IDENTIFICAR POSIBLES ACTIVIDADES DE SIMOP'S EN LAS INSTALACIONES

Operaciones normales

Operaciones normales de planta.

Operaciones de apagado

Operaciones de apagado de planta.

Operaciones de arranque

Operaciones de arranque de planta.

Transferencia de control

Transferencia de control de instalaciones o equipos.

Trabajo de mantenimiento

Trabajo de mantenimiento.

Trabajo de construcción

Trabajo de construcción/demolición.

Transferencia de materiales

Transferencia de materiales desde un equipo de proceso a un equipo de almacenamiento y viceversa.

Actividades de cargue/descargue

Actividades de cargue/descargue de vagones o camiones.

Movimiento de materiales

Movimiento de materiales (ej. Catalizadores, químicos) a través del sitio con transporte terrestre.

Elevación de equipos

Elevación de equipos o materiales.

Drenaje y limpieza

Drenaje, purgado y limpieza de equipos.

Prácticas de trabajo seguro

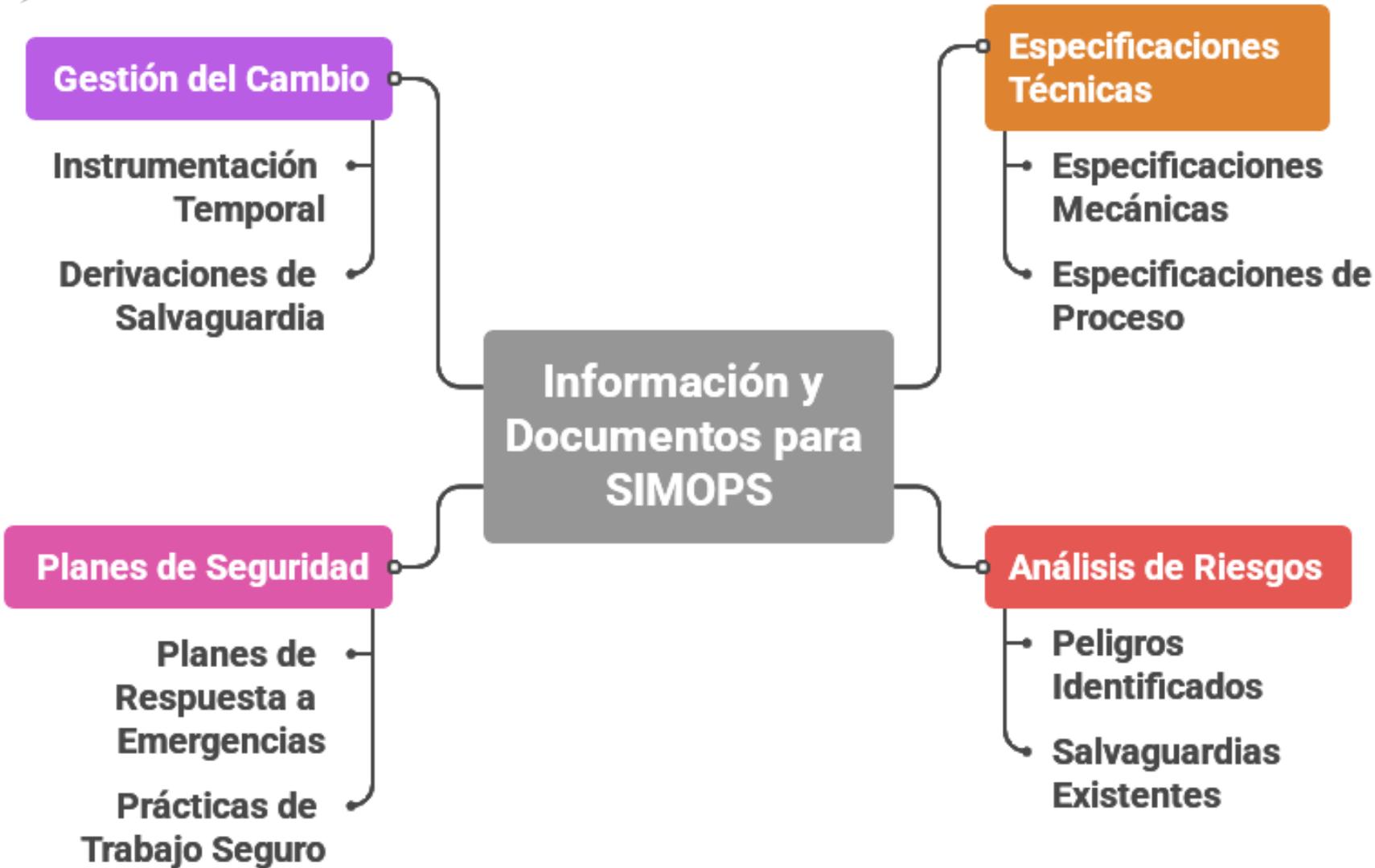
Actividades cubiertas por prácticas de trabajo seguro o permisos de trabajo.

Un método eficaz para identificar las actividades SIMOPS es **desarrollar planes de trabajo para cada actividad y compararlos con un cronograma de trabajo general para todas las actividades.** Esto permitirá identificar actividades simultáneas con potencial de interacción y mayores niveles de riesgo.

Este método también puede utilizarse para identificar oportunidades para **cambiar el horario o la secuencia de actividades laborales superpuestas,** eliminando así la situación SIMOPS.

Para las actividades que no se pueden separar, este método identificará **cuándo comienzan y terminan las actividades simultáneas,** y durante cuánto tiempo se mantendrá la situación SIMOP's.

Esta lista de actividades pueden añadirse a los documentos de control de trabajo para ayudar a identificar situaciones en las que puede existir SIMOPS.



El segundo paso del proceso SIMOP consiste en recopilar información relacionada con dichas actividades.

Recopilar el conocimiento del proceso y la información de seguridad del proceso es fundamental.



Las consecuencias más probables de las actividades de SIMOPS son lesiones y muertes para las personas asignadas a trabajar en SIMOPS. **Es fundamental comprender la cantidad de personas, habilidades, equipos y experiencia** necesarios para ejecutar el trabajo de SIMOPS de forma segura.

PASO 3 – IDENTIFICAR POSIBLES INTERACCIONES ADVERSAS ENTRE ACTIVIDADES



El tercer paso es la elaboración de una lista de factores contribuyentes que pueden provocar interacciones adversas

PASO 3 – IDENTIFICAR POSIBLES INTERACCIONES ADVERSAS ENTRE ACTIVIDADES



MATRIZ SIMOP

	Operar pozos	Actividades de construcción	Trabajo en caliente	Operaciones de grúa sobre equipos	Actividades de excavación	Trabajo en alturas	mantenimiento que implica violación de contención	Entrada a espacio confinado	Arranque de planta/equipo
Viento pesado > 20 kts (nudos)	Si	1	1	No	1	No	1	1	1
Tormenta de arena	Si	1	1	No	No	1	No	No	1
Trabajo nocturno (Oscuridad)	Si	3	3	3	No	3	3	3	Si
Lluvia fuerte	Si	3	1	No	No	No	No	No	2
Tormenta eléctrica/rayos	3	No	No	No	No	No	No	No	2
Ambiente de alta temperatura	Si	4	4	4	4	4	4	4	Si
Perforación	No	6	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Mantenimiento intrusivo	Si	3	3	3	Si	3	Si	3	3
Mantenimiento no intrusivo	Si	Si	Si	3	Si	Si	Si	Si	Si
Construcción	Si		Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Trabajo en caliente	10	3		3	3	Si	3	3	Si
Cargas pesadas	No	Si	Si		3	Si	Si	Si	Si
Radiografía			3	3	3	3	3		No
Liberación de gas sin llama		No					No		No
Cargue de GLP	Si	Si	No	No	Si	Si	No	Si	Si

Las instalaciones y organizaciones pueden desarrollar una Matriz SIMOPS que mapee las actividades de la instalación e indique si la actividad puede realizarse de forma segura en diferentes condiciones, como durante una tormenta eléctrica.

Color	Descripción
Si	Si - La actividad está permitida sujeta a los controles y procedimientos normales (por ejemplo, el sistema de permiso de trabajo)
I	Permitido sujeto al cumplimiento de los requisitos numerados presentados en esta tabla
No	No se permite la actividad mientras persistan las condiciones adversas.
Número	Requisito
1	Se suspenderán todas las operaciones y actividades de mantenimiento no esenciales. Se permitirá la finalización de las actividades/operaciones esenciales en curso. Se permiten las actividades en interiores/áreas cerradas, sujetas al permiso de trabajo, el plan de seguridad en el trabajo, la declaración de método y la evaluación de riesgos. No se reanudarán nuevas actividades hasta que se disponga de condiciones climáticas aceptables. El coordinador de producción es responsable de evaluar las condiciones climáticas para determinar si son aceptables o adversas.
2	Solo se permiten actividades de emergencia. Sujeto a autorización para conducción nocturna y evaluación de riesgos.
3	Permitido sujeto a permiso de trabajo, incluyendo todas las evaluaciones de riesgos, certificados y medidas de emergencia necesarios. Considere si se requieren o aplican las siguientes medidas: El área está adecuadamente iluminada con luz homologada para la zona. Evaluación de pérdida de contención, incluyendo los requerimientos de equipos de protección respiratoria y E.P.P. Conflicto entre actividades/condiciones de la planta o del equipo. Permiso de trabajo en caliente. Prueba de gas. Certificado de entrada a espacios confinados. Aislamientos implementados. Zonas de exclusión por caída de objetos. Planos de izado. Declaración de método. Restricciones de acceso.
4	Las obras continúan sujetas a la evaluación del estrés térmico. Programe las obras durante las horas más frescas del día para proporcionar ventilación forzada, zonas de sombra y agua fría.
5	La plataforma de perforación deberá estar excluida a 50 m de la línea de la cerca de la estación.
6	Si las obras de construcción se realizan a menos de 50 m de la plataforma de perforación, se deberá seguir el sistema Rig PTW (Sistema de permiso en trabajo en plataformas de perforación).
7	Permitido sujeto a revisión y aplicación de las restricciones identificadas en la declaración del método de transporte de la plataforma, el procedimiento de montaje y desmontaje de la plataforma o el movimiento de la plataforma HSE. Certificado de autorización emitido por el activo para todos los movimientos de la plataforma o maquinaria pesada (incluidas las grúas) con el requisito de instalar postes antes de cruzar las líneas.
8	No se permite realizar trabajos en caliente cerca del lanzador/receptor de "colas de marrano" durante las operaciones de lanzamiento/recepción.
9	Las nuevas obras en la obra están sujetas al proceso permiso de trabajo y HAZID. Las obras mayores deben justificarse según el procedimiento SIMOPS.
10	Permitido sujeto a permiso de trabajo en caliente en plataformas de pozos. No se permite trabajo en caliente en bocas de pozo a menos que estén completamente aisladas. Requisitos de clasificación de área abordados por permiso de trabajo

PASO 4 – IDENTIFICAR POSIBLES CONSECUENCIAS PELIGROSAS

Se recomienda que elaborar una tabla similar de consecuencias peligrosas específica para su empresa o instalación.

Actividad 1	Actividad 2	Consecuencias peligrosas
Elevador de equipos	Operaciones normales de planta	La carga que se levanta puede caerse, causando daños al equipo y liberación de material peligroso, o bloquear las rutas de respuesta o salida de emergencia.
Trabajo en caliente	Rotura de línea	La ruptura de líneas puede liberar sustancias inflamables que se encienden debido a actividades de trabajo en caliente cercanas y provocan un incendio o una explosión.
Actividad 1 de mantenimiento	Actividad 2 de mantenimiento	Los equipos de mantenimiento que trabajan cerca podrían no ser conscientes de los riesgos que presenta el trabajo de otros equipos
Movimiento de materiales o químicos	Operación normal de planta	El movimiento de materiales o productos químicos a través de una instalación operativa puede provocar una colisión entre los materiales transportados y una unidad operativa activa
Fracturación hidráulica de un pozo en un yacimiento existente	Pozos perforados convencionalmente en el mismo yacimiento	Interacción adversa entre las actividades de fracturación hidráulica y los pozos existentes que resulta en una liberación de hidrocarburos. Interacción adversa que afecta negativamente el flujo volumétrico o la presión de los pozos existentes
Trabajo en alturas	Condición meteorológica adversa	Colapso de andamio Equipo desprendido del andamio

PASO 4 – IDENTIFICAR POSIBLES CONSECUENCIAS PELIGROSAS



Actividades simultáneas

¿Qué actividades se realizarán simultáneamente?
¿Durante cuánto tiempo se realizarán simultáneamente?



Medidas de seguridad

¿Son suficientes las medidas de seguridad existentes para prevenir o mitigar las posibles consecuencias de interacciones adversas? ¿Se necesitan nuevas medidas de seguridad?



Interacciones adversas

¿Qué interacciones adversas pueden ocurrir entre las actividades?



Posibles consecuencias

¿Cuáles son las posibles consecuencias nuevas o mayores de estas interacciones adversas?



Mapa de las SIMOPS

¿Las actividades de las SIMOPS están marcadas en un mapa o plano para que todos los involucrados las puedan ver?



Impacto en emergencias

¿Las SIMOPS tendrán un impacto en la respuesta a emergencias?



Respuesta a emergencias

¿Qué respuesta y acciones deben tomar los equipos de trabajo de las SIMOPS cuando se inicia una respuesta a emergencias en las instalaciones?



Rutas de salida

¿Puede el trabajo de un equipo afectar la ruta de salida de emergencia de otro equipo?

Adicionalmente, se pueden utilizar una serie de preguntas para identificar las SIMOPS al planificar actividades secundarias.

Las instalaciones operativas cuentan con salvaguardias instaladas para prevenir la ocurrencia de peligros o para mitigar las consecuencias en caso de que se materialicen. Estas salvaguardias pueden no ser suficientes para prevenir o mitigar los peligros asociados con SIMOPS. Se requieren **salvaguardias y controles de peligro adicionales para reducir el riesgo de SIMOPS a un nivel tolerable.**

Los pasos 5 y 6 consisten en **identificar las salvaguardias existentes y recomendar nuevas salvaguardias o controles necesarios para las operaciones de SIMOPS.** Estos dos pasos deben completarse simultáneamente, ya que la necesidad de nuevas salvaguardias no puede evaluarse sin comprender las salvaguardias ya existentes.

Es bueno **considerar la Jerarquía de Controles al evaluar la necesidad de nuevas salvaguardias** para gestionar eficazmente SIMOPS.



- 1 Evaluación de Riesgos**
Evaluación de la frecuencia y consecuencia de los peligros
- 2 Ajuste de la Matriz de Riesgos**
Modificación de datos de riesgo para reflejar interacciones de SIMOPS
- 3 Determinación de Salvaguardias**
Decisión sobre la idoneidad de las salvaguardias existentes
- 4 Implementación de Controles**
Implementación de nuevos o mejorados controles de riesgos





Control de acceso

Restringir el acceso del personal a las áreas de actividades simultáneas.



Factores ergonómicos

Asegurarse de que se hayan considerado y abordado los factores ergonómicos.



Plan de comunicación

Desarrollar e implementar un plan de comunicación para mantener informados a todos.



Barrera entre actividades

Agregar una barrera entre las actividades para mantener la separación.



Puntos de aislamiento

Instalar puntos de aislamiento adicionales mediante persianas, válvulas bloqueadas y etiquetadas, o sellos para cabinas.



Redirección del tráfico

Redireccionar el flujo de tráfico dentro de las instalaciones durante las operaciones de SIMOPS.



Salidas de emergencia

Desarrollar salidas de emergencia alternativas y rutas de respuesta ante emergencias.



Retirada del inventario

Retirada del inventario de los equipos antes de realizar elevaciones elevadas.

Algunas medidas de seguridad y controles adicionales que pueden ser necesarios para controlar los riesgos de SIMOPS:

Desarrollar Plan de Trabajo SIMOPS

Crear un plan con representantes de contratistas y empleados

Integrar Procesos de Trabajo Existentes

Incorporar JSA, PTW y prácticas de trabajo seguras

Emitir Permiso de Trabajo SIMOPS

Autorizar actividades SIMOPS con un permiso específico

Definir Controles de Ingeniería y Administrativos

Establecer medidas de seguridad necesarias

Verificar Controles de Seguridad

Confirmar que los controles estén instalados y funcionando

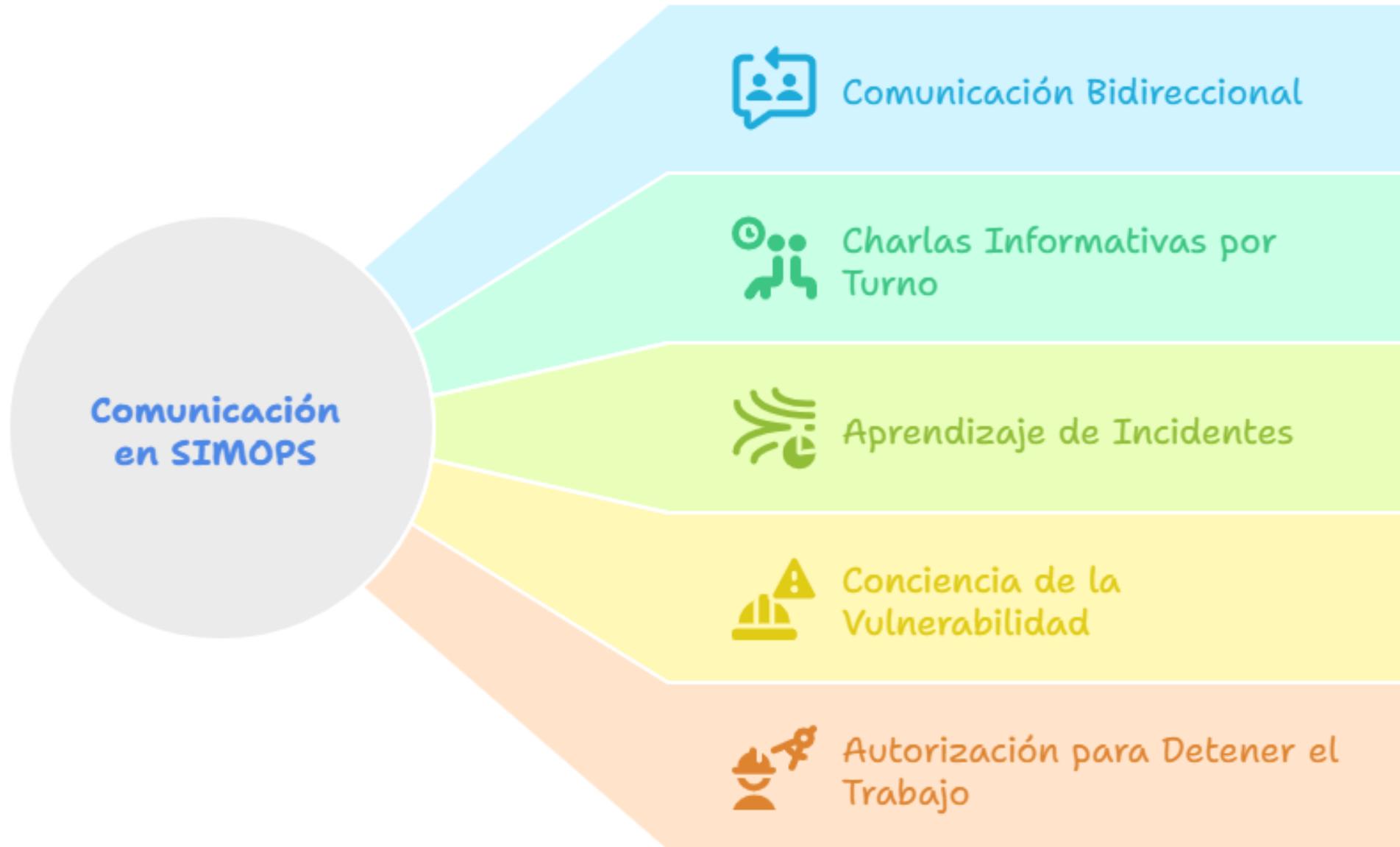
Realizar Auditorías Periódicas

Evaluar la seguridad del lugar de trabajo a intervalos regulares

PASO 7 - DESARROLLAR UN PLAN PARA GOBERNAR EL DESEMPEÑO DE SIMOPS



El material y la información recomendados para incluir en el Permiso de Trabajo SIMOP incluyen:



PASO 9 - EJECUTAR EL PLAN Y LAS ACTIVIDADES DE SIMOPS

Completar la Charla de Seguridad

Realizar una reunión de seguridad para discutir los protocolos

Asignar Empleados a Cuadrillas

Designar empleados para supervisar cada cuadrilla

Comunicarse Regularmente

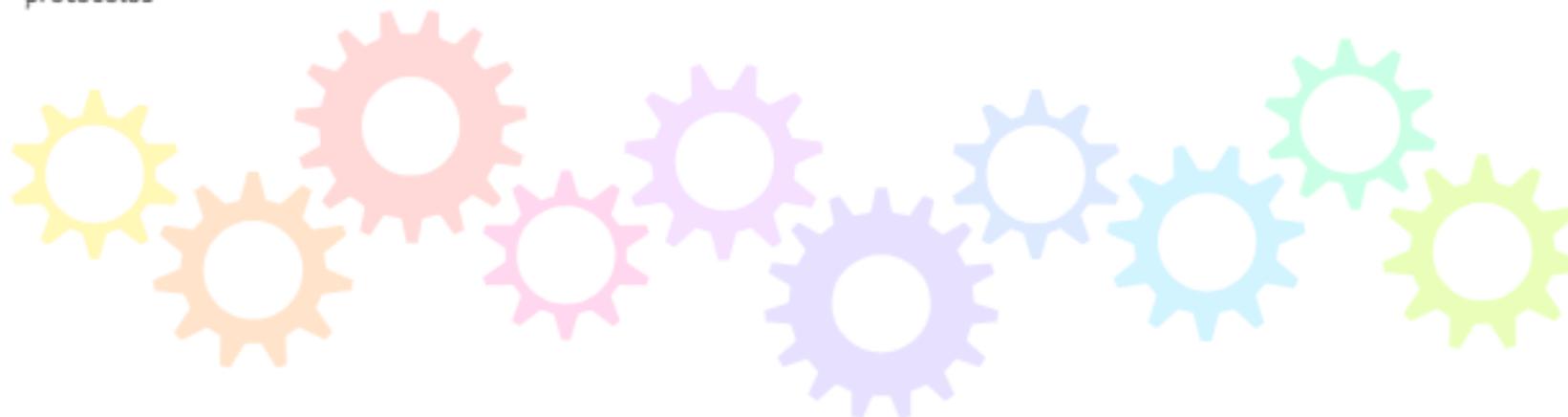
El Coordinador de SIMOPS se mantiene en contacto con las cuadrillas

Invocar la Autoridad de Detención de Trabajos

Detener el trabajo si las condiciones no se cumplen

Revisar el Plan

Evaluar y actualizar el plan de SIMOPS



Obtener Firmas de Permiso

Asegurar que todos los permisos de trabajo estén firmados

Iniciar el Trabajo

Comenzar las operaciones de SIMOPS

Realizar Inspecciones de Campo

El Coordinador de SIMOPS inspecciona los sitios de trabajo

Comunicar la Detención

Informar a todas las cuadrillas sobre la detención del trabajo

Reanudar el Trabajo

Reiniciar las operaciones de SIMOPS de forma segura

PASO 9 - EJECUTAR EL PLAN Y LAS ACTIVIDADES DE SIMOPS

Durante la ejecución del trabajo de SIMOPS, se recomiendan los siguientes pasos:

Realizar Charla Informativa

Informar a los trabajadores sobre el progreso y los cambios

Verificar Herramientas y Equipo

Asegurar que las herramientas cumplan con los estándares de seguridad

Usar EPP

Confirmar que los trabajadores usen el equipo de protección personal

Confirmar Personal Autorizado

Verificar que el personal capacitado esté realizando el trabajo

Solicitar Comentarios

Recopilar comentarios para mejorar el plan



Actualizar Permiso de Trabajo

Revisar y reemitir el permiso según sea necesario

Instalar Controles de Riesgo

Configurar y verificar los controles de riesgo

Realizar Inspecciones

Inspeccionar el área de trabajo y el equipo

Realizar Tareas de Limpieza

Mantener el área de trabajo limpia y segura

Cerrar Permisos

Finalizar y cerrar todos los permisos al final del turno

PASO 10 - CONCLUIR LAS ACTIVIDADES DE SIMOPS

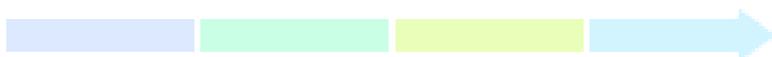
Al concluir las actividades de SIMOPS, se deben cerrar todos los permisos relacionados con ellas. Estos permisos deben incluir requisitos de cierre, como:

Limpiar Instalaciones

Asegurar que las instalaciones estén limpias y organizadas

Retirar Candados

Retirar candados de aislamientos y cajas de seguridad



Retirar Herramientas y Equipos

Retirar todas las herramientas y equipos utilizados para SIMOPS

Entregar Instalaciones

Entregar las instalaciones en condiciones seguras para operaciones normales

El Coordinador de SIMOPS es responsable de:



Cumplir con los requisitos

Asegurar que todos los requisitos de cierre se cumplan.



Comunicar la conclusión

Informar a los operadores de la planta y al personal sobre la conclusión de las SIMOPS.



Proporcionar documentación

Entregar toda la documentación relevante relacionada con el cierre a los equipos participantes.



1

Realizar auditoría

Llevar a cabo una revisión independiente del proceso de trabajo y la ejecución del plan.

2

Identificar oportunidades de mejora

Encontrar áreas donde se pueden hacer mejoras.

3

Compartir hallazgos

Distribuir los resultados de la auditoría a las partes interesadas.

4

Implementar mejoras

Poner en práctica los cambios identificados para mejorar SIMOPS.

Organiza:

CSOA CORPORACIÓN DE SALUD
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

31 SEMANA
de la SALUD
OCUPACIONAL
Aprendizaje, experiencia y empatía
en un mundo intergeneracional

Conclusiones de la investigación del incidente

Problemas de seguridad: El informe de la CSB sobre el derrame de HCl de Wacker mencionó cuatro problemas de seguridad que contribuyeron al incidente:

1. Procedimientos escritos
2. Control de energía peligrosa
3. SIMOPS
4. Medios de salida

Aplicación del procedimiento de trabajo SIMOPS SWP: El proceso de trabajo descrito en este SWP podría haber evitado este incidente. Wacker **no contaba con un procedimiento específico para el torque de los pernos**, lo que contribuyó al torque excesivo y la posterior falla de los pernos en equipos en funcionamiento, lo que provocó el derrame de HCl.

El control de energía peligrosa: Uno de los principios del control de energías peligrosas es **minimizar la cantidad de personas** en las proximidades de los trabajos que se realizan en equipos en funcionamiento.

Reconocer la existencia de un SIMOPS es el primer paso para gestionar de forma segura los riesgos asociados. Wacker **no reconoció la existencia de una situación SIMOPS**. De haberla reconocido, **se podría haber desarrollado un SIMOPS HIRA**, lo que habría dado lugar a los siguientes cambios en la forma de realizar el trabajo.

1. Un SIMOPS HIRA podría haber concluido que **la mejor opción era eliminar la situación SIMOPS separando las actividades de trabajo en dos períodos distintos**. Wacker acababa de iniciar una parada de dos semanas en el momento del incidente. El trabajo de apriete de pernos y el trabajo de aislamiento podrían haberse separado para que ambos equipos de trabajo no estuvieran en la plataforma al mismo tiempo.
2. Si no se pudieron separar las dos actividades de trabajo a tiempo, se podría haber **utilizado el SIMOPS HIRA para identificar medidas de seguridad adicionales para proteger a los equipos de trabajo**.

Salvaguarda 1 (Preventiva)

Par excesivo

Aplicación de fuerza excesiva



Fuga química

Liberación de sustancias peligrosas

Salvaguarda 2 (Preventiva)



- 01 Identificar el Intercambiador de HCl
- 02 Desinventariar el Intercambiador (Retirar el HCl)
- 03 Aislar el Intercambiador
- 04 Comenzar el Trabajo de Apriete de Pernos

Salvaguarda 3 (Mitigativa)



Identificar Trabajadores Esenciales

Determinar los trabajadores necesarios para tareas críticas



Limitar el Acceso

Restringir la entrada a solo trabajadores esenciales



Implementar Protocolos de Seguridad

Establecer y hacer cumplir medidas de seguridad



Salvaguarda 4 (Mitigativa)

Identificar Peligros de HCl

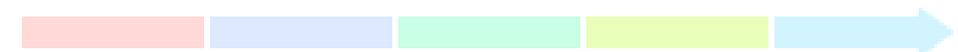
Reconocer los riesgos asociados con el escape de HCl

Realizar Charla Informativa Previa al Trabajo

Discutir protocolos de seguridad y procedimientos de evacuación

Implementar Protocolos de Seguridad

Asegurar que todos los protocolos de seguridad estén en su lugar



Capacitar a los Equipos de Trabajo

Proporcionar capacitación sobre peligros y procedimientos de evacuación

Establecer Procedimientos de Evacuación

Desarrollar un plan para la evacuación segura de la plataforma



45° Congreso de Ergonomía, Higiene,
Medicina y Seguridad Ocupacional.

Hotel Intercontinental Medellín - Colombia
29, 30 y 31 de octubre de 2025

31

SEMANA
de la SALUD
OCUPACIONAL

Aprendizaje, experiencia y empatía
en un mundo intergeneracional

“Hacerlo bien siempre es más
barato y seguro que tener que
explicarlo después.”

Organiza:

CSOA
CORPORACIÓN DE SALUD
OCUPACIONAL Y AMBIENTAL



Sociedad Colombiana
de Medicina del Trabajo
Capítulo Antioquia

www.corporacionsoa.co



CONTACTO

Jorge Mario Gallego Pérez

Consultor HSE, Sostenibilidad y Riesgos



Celular (+57) 314 8880 031



Correo: jomagape63@gmail.com



Medellín - Colombia

