

Síntesis Manuales y Procedimientos

Documento Técnico Operativo

Colbún S.A.
Área Operaciones

MOC-MANUAL OPERACIONES COLBUN

1. IDENTIFICACIÓN

- **Código:** MOC
- **Nombre:** Estándar Permiso de Trabajo
- **Foco:** Maniobras, intervenciones y control operativo de instalaciones de generación.

2. OBJETIVO ON-SITE

Asegurar que toda intervención en instalaciones de generación se realice bajo control operacional, con condiciones de seguridad verificadas, evitando energizaciones indebidas, errores humanos y accidentes graves.

3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Rol	Responsabilidad Crítica On-Site
Rol 1: Jefe de Faena (JF)	Responsable de la seguridad en el punto de trabajo. Planifica, delimita la zona, dirige la faena y coordina con Operaciones.
Rol 2: Jefe de Servicio	Autoridad de la instalación. Autoriza el retiro y la reposición de equipos al sistema.
Rol 3: Encargado de Maniobras	Ejecuta y controla las maniobras eléctricas/mecánicas desde Operaciones.
Rol 4: Inspector de Faena	Representante Colbún frente a contratistas. Supervisa cumplimiento del PT.
Rol 5: Reemplazante del JF	Obligatorio en faenas críticas o mantenimientos mayores. Asume responsabilidad total en ausencia del JF.

4. REGLAS DE ORO / PROCEDIMIENTO

4.1 Determinación de la Necesidad de PT

El Permiso de Trabajo es obligatorio cuando el trabajo:

- Se ejecuta en instalaciones energizadas.
- Se realiza próximo a instalaciones energizadas, con riesgo de inducción o contacto.
- Requiere desenergización, bloqueo o intervención física del equipo.

Excepción:

No requiere PT el Mantenimiento Operacional, definido como controles, mediciones o recarga de fluidos con equipos en operación normal y sin maniobras.

4.2 Solicitud y Aprobación del PT

1. El jefe de Faena solicita el PT en el sistema correspondiente.
2. Se definen:
 - a) Alcance del trabajo.
 - b) Equipos involucrados.
 - c) Duración estimada.
3. El jefe de Servicio revisa y autoriza el PT.

4. Sin autorización formal, el trabajo no puede iniciarse.

4.3 Preparación de la Faena

Previo al inicio del trabajo, el jefe de Faena debe asegurar:

- AST realizado en el lugar exacto de la intervención.
- Documentación anexa disponible (procedimientos, planos, checklist ECF si aplica).
- Coordinación directa con el Encargado de Maniobras.

4.4 Maniobras, Bloqueos y Condición Segura

- Las maniobras se ejecutan exclusivamente por el Encargado de Maniobras.
- Los bloqueos se realizan conforme al PO.07 Bloqueo de Energías.
- Las llaves de bloqueo del Área de Operaciones permanecen en Sala de Control.
- El jefe de Faena verifica en terreno que la condición solicitada es la correcta antes de iniciar trabajos.

4.5 Delimitación y Control de Accesos

- El jefe de Faena debe:
 - Delimitar físicamente la zona de trabajo.
 - Definir un único acceso.
- Nadie puede ingresar a la zona sin autorización explícita del Jefe de Faena.
- Se debe considerar el riesgo de equipos gemelos o confusión de equipos.

4.6 Ejecución del Trabajo

- El trabajo se ejecuta estrictamente dentro del alcance aprobado.
- Cualquier cambio en el alcance, condición o personal:

- Obliga a detener la faena.
- Requiere evaluación y, si corresponde, modificación del PT.

4.7 Prórrogas y Cambios de Turno

- Si la faena excede el tiempo planificado:
 - El jefe de Faena debe solicitar prórroga en el punto 5.6 del PT.
- En caso de cambio de jefe de Faena:
 - El Reemplazante debe recibir físicamente las llaves de bloqueo.
 - El traspaso debe quedar registrado en el sistema.

4.8 Término de Trabajo y Cancelación del PT

1. El jefe de Faena:
 - a) Retira personal y herramientas.
 - b) Limpia y ordena el área.
2. Solicita pruebas al Encargado de Maniobras (si aplica).
3. Resultado:
 - a) Satisfactorio: Se cancela el PT y el equipo se repone a servicio.
 - b) No satisfactorio: El equipo queda registrado como Indisponible o con restricciones operativas.

5. CONTROL Y PLATAFORMAS

- Sistema PT: Registro, aprobación y prórrogas.
- AST: Documento obligatorio en terreno.
- PO.07: Bloqueo y control de energías.
- Sala de Control: Custodia de llaves y coordinación de maniobras.

6. CRITERIOS DE DETENCIÓN (STOP)

DETENER LA FAENA SI:

- El PT no está aprobado.
- No existe Reemplazante en faenas críticas.
- El jefe de Faena tiene más de una faena crítica activa.
- Los bloqueos no cumplen PO.07.
- No existe delimitación física efectiva.

7. CONEXIÓN OPERATIVA

- MAC016: Seguridad eléctrica y trabajos con energía.
- PO.07: Bloqueo de energías.
- PA.17: Respuesta ante emergencias durante la faena.
- PRO168: Reporte de incidentes o desviaciones.

MAC006 GESTIÓN AMBIENTAL

Aplicable a trabajos en instalaciones y sistemas BESS

1. IDENTIFICACIÓN

- **Código:** MAC006
- **Nombre:** Manual de Gestión Ambiental
- **Foco:** Gestión y control ambiental en operaciones, mantenimiento y proyectos.

2. OBJETIVO ON-SITE

Asegurar que las actividades en terreno se ejecuten controlando los impactos ambientales, cumpliendo la normativa vigente, las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) y los compromisos ambientales corporativos.

3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Rol	Responsabilidad
	Crítica On-Site
Rol 1: Encargado de Medio Ambiente (MA)	Gestión ambiental, reportabilidad y relación con autoridades.
Rol 2: Jefe de Faena / Supervisor	Asegurar cumplimiento ambiental durante la ejecución de trabajos.
Rol 3: Contratistas y Personal	Cumplir procedimientos ambientales y reportar desviaciones.

4. REGLAS DE ORO / PROCEDIMIENTO

4.1 Identificación de Aspectos e Impactos Ambientales

- Antes de ejecutar trabajos, se deben identificar los aspectos e impactos ambientales asociados a la actividad.
- Esta identificación se realiza conforme a la Matriz de Aspectos e Impactos Ambientales (PA.08).
- Los controles ambientales definidos en la matriz deben incorporarse al permiso de trabajo y al AST.

4.2 Cumplimiento de Permisos y RCA

- Toda actividad debe ejecutarse dentro del marco de los permisos ambientales aplicables.
- El personal debe conocer las restricciones operacionales definidas en la RCA de la instalación.

- Cualquier desviación o condición no contemplada debe ser informada al Encargado MA antes de continuar.

4.3 Gestión de Residuos

- Los residuos deben segregarse en origen según su clasificación:
 - Residuos No Peligrosos.
 - Residuos Peligrosos.
- El almacenamiento temporal debe realizarse en áreas autorizadas y señalizadas.
- La generación y retiro de residuos debe registrarse en Trazapp, manteniendo respaldo documental.
- Está prohibida la disposición de residuos fuera de los sistemas autorizados.

4.4 Prevención y Control de Derrames

- Los trabajos con sustancias peligrosas deben contar con kit de contención de derrames disponible.
- En caso de derrame:
 - Detener la fuente si es seguro hacerlo.
 - Contener el derrame evitando su propagación a suelo natural o cuerpos de agua.
 - Recuperar el material absorbente utilizado.
 - Gestionar el residuo como Residuo Peligroso.
- Todo derrame debe ser reportado, independiente de su magnitud.

4.5 Incidentes Ambientales

- Cualquier incidente ambiental debe ser informado inmediatamente al Encargado MA.
- El incidente debe registrarse en Zygth y gestionarse conforme al PRO168.
- Se deben implementar medidas correctivas para evitar la repetición del evento.

4.6 Fiscalizaciones Ambientales

- Ante una fiscalización:
 - Se debe informar de inmediato a la Gerencia / Encargado de Medio Ambiente.
 - El fiscalizador debe ser acompañado en todo momento.
 - La información solicitada debe ser validada según el procedimiento corporativo antes de su entrega oficial.

5. CONTROL Y PLATAFORMAS

- RETC / Ventanilla Única: Declaraciones ambientales obligatorias.
- Trazapp: Registro de residuos.
- Zygth: Registro de incidentes.
- M-Risk: Seguimiento de riesgos y cumplimiento ambiental.

6. CRITERIOS DE DETENCIÓN (STOP)

- Derrame ambiental no controlado.
- Incumplimiento de condiciones de la RCA.
- Manejo inadecuado de residuos peligrosos.
- Instrucción del Encargado MA o autoridad competente.

7. CONEXIÓN OPERATIVA

- PA.08: Identificación de aspectos e impactos ambientales.
- PA.17: Respuesta ante emergencias ambientales.
- PRO168: Investigación y seguimiento de incidentes.

MOC 5.06 ESTÁNDAR PERMISO DE TRABAJO (PT)

1. IDENTIFICACIÓN

- **Código:** MOC 5.06
- **Nombre:** Estándar Permiso de Trabajo para instalaciones de generación
- **Foco:** Control operativo de intervenciones en instalaciones de generación.

2. OBJETIVO ON-SITE

Asegurar que toda intervención en instalaciones de generación se realice bajo autorización formal, con condiciones de seguridad definidas y controladas por Operaciones.

3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Rol	Responsabilidad Crítica On-Site
Rol 1: Jefe de Faena (JF)	Ejecutar la faena conforme al PT aprobado y controlar el área de trabajo.
Rol 2: Jefe de Servicio	Autoriza retiro y reposición del equipo del sistema.
Rol 3: Encargado de Maniobras	Ejecuta maniobras para cumplir la condición del PT.
Rol 4: Reemplazante JF	Obligatorio en faenas críticas; asume responsabilidad total cuando aplique.

4. REGLAS DE ORO / PROCEDIMIENTO

1. Solicitud del PT
 - a) Definir claramente el alcance del trabajo.
 - b) Identificar equipos, riesgos y duración estimada.
2. Revisión y aprobación
 - a) Validación por jefe de Servicio.
 - b) Confirmación de recursos y personal habilitado.
3. Preparación de la faena
 - a) Ejecución del AST en terreno.
 - b) Coordinación de maniobras con Operaciones.

4. Ejecución
 - a) Aplicar bloqueos según PO.07.
 - b) Delimitar físicamente el área de trabajo.
 - c) Mantener control de accesos.
5. Seguimiento
 - a) Verificar cumplimiento del PT durante la faena.
 - b) Registrar prórrogas si corresponde.
6. Cierre
 - a) Retiro de personal y herramientas.
 - b) Pruebas operativas antes de reposición.
 - c) Cancelación formal del PT.

5. CONTROL Y PLATAFORMAS

- Permiso de Trabajo (PT)
- AST
- Checklist asociados
- Sala de Control

6. CRITERIOS DE DETENCIÓN (STOP)

- PT no aprobado o vencido.
- Faena crítica sin reemplazante consignado.
- Área no delimitada físicamente.
- Bloqueos incorrectos o incompletos.
- Condiciones de seguridad no implementadas.
- Cambios no autorizados en el alcance de la faena.

7. CONEXIÓN OPERATIVA

- MAC016: Seguridad eléctrica.
- PO.07: Bloqueo de energías.
- PRO168: Gestión de incidentes.

PA.17 RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

Respuesta estructurada ante eventos críticos

1. IDENTIFICACIÓN

- **Código:** PA.17
- **Nombre:** Respuesta Ante Emergencias
- **Foco:** Gestión, control y mitigación de emergencias operacionales, ambientales y de seguridad.

2. OBJETIVO ON-SITE

Establecer una respuesta estructurada y coordinada ante situaciones de emergencia, protegiendo la vida de las personas como prioridad absoluta, controlando el evento y minimizando impactos operacionales, ambientales y reputacionales.

3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Rol	Responsabilidad Crítica On-Site
Rol 1: Testigo / Descubridor	Detectar la emergencia y dar la alarma inmediata. No interviene.
Rol 2: Líder de Emergencia	Asumir el control del sitio, coordinar recursos y decidir evacuación.
Rol 3: Brigada de Emergencia	Ejecutar acciones de control inicial (incendio, derrames, primeros auxilios).
Rol 4: Operaciones / Sala de Control	Apoyar con corte de energías, coordinación y registro del evento.
Rol 5: Encargado Medio Ambiente	Gestionar impactos ambientales y comunicaciones regulatorias.

4. REGLAS DE ORO / PROCEDIMIENTO

Metodología Corporativa: ACCEDER

La respuesta ante emergencias se ejecuta siguiendo estrictamente la metodología ACCEDER, sin alterar su secuencia. Además, los tiempos y secuencia detallada se rigen por el flujograma del Plan de Emergencia Local.

A ALERTAR

- Cualquier persona que detecte una emergencia debe alertar de inmediato.
- La comunicación debe indicar claramente:
 - Qué ocurrió
 - Dónde ocurrió
 - Si existen lesionados

- Usar radios, teléfonos o sistemas definidos en la instalación.

C CONTROLAR

- El Líder de Emergencia evalúa si la situación puede ser controlada con recursos locales.
- Acciones iniciales:
 - Corte de energías (eléctrica, combustible, hidráulica) si corresponde.
 - Activación de brigadas internas.
- Nadie actúa sin instrucción del Líder de Emergencia.

C COORDINAR

- Se asignan funciones claras a cada rol:
 - Brigada de emergencia.
 - Primeros auxilios.
 - Control de accesos.
- Se coordina con Sala de Control para respaldo operativo.
- Se mantiene comunicación permanente durante el evento.

E EVALUAR

- Se evalúa continuamente:
 - Evolución de la emergencia.
 - Riesgo para personas.
 - Impacto ambiental o estructural.
- Si la emergencia supera la capacidad local, se escala a apoyo externo:
 - Bomberos.
 - Ambulancia / Mutua.
 - Carabineros.

D DERIVAR

- Se solicita apoyo externo cuando:
 - Existe riesgo para la vida.
 - No se logra el control inicial.
 - Se requiere atención especializada.
- El acceso de apoyo externo debe ser guiado y controlado.

E EVACUAR

- La evacuación es ordenada solo por instrucción del Líder de Emergencia.
- Se utilizan rutas y puntos de encuentro definidos en el plan local.
- Se verifica la presencia de todo el personal evacuado.

R REGISTRAR

- Una vez controlada la emergencia:

- Se declara formalmente Zona Segura.
- Se ejecuta el registro del evento en Zyght.
- Se inicia investigación según PRO168.
- Toda emergencia debe quedar documentada, incluso si no hubo consecuencias.

5. CONTROL Y PLATAFORMAS

- Radios y teléfonos corporativos
- Sala de Control
- DEA y botiquines
- Zyght: Registro post-emergencia.
- PRO168: Investigación de incidentes.
- Planes de Emergencia Locales (por instalación).

6. CRITERIOS DE DETENCIÓN (STOP)

- Riesgo inminente para la vida de las personas.
- Pérdida de control del evento.
- Falta de comunicación efectiva.
- Condiciones inseguras para brigadas o terceros.

7. CONEXIÓN OPERATIVA

- MAC006: Gestión ambiental y derrames.
- MOC 5.06: Coordinación con Permisos de Trabajo activos.
- PRO168: Investigación y seguimiento.
- Planes de Emergencia por Instalación: Rutas, puntos de encuentro y recursos.

MAC016 SEGURIDAD ELÉCTRICA

Aplicable a trabajos eléctricos en sistemas BESS (AC y DC)

1. IDENTIFICACIÓN

- **Código:** MAC016
- **Nombre:** Programa de Seguridad Eléctrica
- **Foco:** Intervención de equipos eléctricos y prevención de choque y arco eléctrico.

2. OBJETIVO ON-SITE

Establecer los requisitos mínimos de seguridad para la intervención de instalaciones eléctricas, asegurando que solo personal debidamente calificado realice trabajos bajo condiciones eléctricamente seguras.

3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Rol	Responsabilidad Crítica On-Site
Rol 1: Supervisor de Trabajo	Verificar que la intervención se realice bajo condición de trabajo eléctricamente segura.
Rol 2: Personal Calificado	Ejecutar trabajos eléctricos conforme a su habilitación y capacitación vigente.
Rol 3: Encargado de Maniobras	Ejecutar la desenergización y maniobras eléctricas según procedimientos operativos.
Rol 4: Personal No Calificado	Mantenerse fuera de zonas de riesgo eléctrico, salvo autorización y escolta.

4. REGLAS DE ORO / PROCEDIMIENTO

1. Planificación previa
 - a) Confirmar alcance del trabajo y equipos involucrados.
 - b) Verificar que el personal esté habilitado y con certificaciones vigentes.
2. Identificación de energías
 - a) Identificar todas las fuentes eléctricas (prin-

cipales, auxiliares, respaldo).

- b) Confirmar planos y rotulación del equipo.

3. Desenergización

- a) Abrir interruptores o disyuntores desde el punto autorizado.

- b) Verificar apertura física cuando sea posible.

4. Bloqueo y etiquetado (LOTO)

- a) Aplicar candado y tarjeta personal en cada punto de corte.

- b) Registrar bloqueo según estándar vigente.

5. Verificación de ausencia de tensión

- a) Probar el instrumento antes de medir.

- b) Medir el equipo.

- c) Probar nuevamente el instrumento.

6. Puesta a tierra temporal

- a) Instalar tierras cuando exista riesgo de inducción o retorno de energía.

7. Delimitación del área

- a) Instalar barreras físicas y señalización.

- b) Controlar accesos durante toda la intervención.

5. CONTROL Y PLATAFORMAS

- AST: Obligatorio en el punto de la faena.
- EEWP: Permiso escrito solo para trabajos energizados excepcionales.
- Etiquetas Arc Flash: Información de riesgo y definición EPP requerido (cal/cm^2).
- Herramientas: Según estándar corporativo

6. CRITERIOS DE DETENCIÓN (STOP)

- No se puede verificar ausencia de tensión.
- Personal sin certificación NFPA 70E vigente.
- El EPP requerido no está disponible o en condiciones adecuadas.
- No se cumplen las condiciones definidas en el procedimiento

7. CONEXIÓN OPERATIVA

- MOC 5.06: Permiso de Trabajo vigente.
- PO.07: Bloqueo de energías.
- PRO168: Reporte e investigación de incidentes eléctricos.

MAC010-MANUAL DE LEVANTAMIENTO DE RIESGOS OPERACIONALES

1. IDENTIFICACIÓN

- **Código:** MAC010
- **Nombre:** Manual de levantamiento de riesgos operacionales
- **Foco:** Salud, confiabilidad y disponibilidad de activos de generación (equipos eléctricos, mecánicos y BESS).

2. OBJETIVO ON-SITE

Asegurar que los activos de la instalación operen dentro de sus condiciones de diseño durante todo su ciclo de vida, detectando oportunamente degradaciones, fallas incipientes o desviaciones operacionales, para prevenir fallas mayores, accidentes y pérdidas de disponibilidad.

3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Rol	Responsabilidad Crítica On-Site
Rol 1: Operador / Mantenedor	Ejecutar rondas, inspecciones y tareas asignadas. Detectar, reportar y documentar anomalías en terreno.
Rol 2: Supervisor de Planta	Validar condición técnica del activo, priorizar acciones y asegurar que las intervenciones respeten el diseño original.
Rol 3: Gestión de Activos	Definir criticidad, estrategias de mantenimiento y criterios técnicos de integridad.
Rol 4: Planificador de Mantenimiento	Programar y asegurar la ejecución oportuna de mantenimientos PM y PdM.

4. REGLAS DE ORO / PROCEDIMIENTO

4.1 Identificación y Registro del Activo

- Todo activo debe:

- Estar correctamente identificado físicamente en terreno.
- Contar con codificación y jerarquía técnica en SAP.

- Un activo no registrado correctamente no puede ser gestionado ni priorizado.

4.2 Inspección y Detección de Anomalías

Durante rondas operativas o mantenimientos, el personal debe observar:

- Ruidos anormales.
- Vibraciones excesivas.
- Fugas (aceite, refrigerante, electrolito, etc.).
- Temperaturas fuera de rango.

- Alarmas repetitivas o no habituales.

Toda desviación debe ser considerada potencial riesgo de integridad, incluso si el equipo sigue operando.

4.3 Reporte de Hallazgos (Aviso)

- Toda anomalía detectada debe:
 - Ser reportada inmediatamente mediante Aviso en SAP (Aviso M1 u otro definido).
 - Incluir descripción clara, ubicación, condición observada y evidencia si es posible.

Regla de oro:

Si no está registrado en SAP, el defecto no existe para la organización.

4.4 Evaluación Técnica y Criticidad

- Gestión de Activos clasifica el equipo según criticidad (A, B o C) considerando:
 - Impacto en seguridad.
 - Impacto ambiental.
 - Impacto en continuidad operacional.
- Criticidad A: Equipos cuya falla puede:
 - Detener la planta.
 - Generar incidentes graves o ambientales.
 - Provocar daños mayores al activo.

4.5 Definición de Estrategia de Mantenimiento

Según el tipo de activo y su criticidad se define:

- Mantenimiento Preventivo (PM):
 - Tareas periódicas programadas (lubricación, ajustes, reemplazos).
- Mantenimiento Predictivo (PdM):
 - Termografía.
 - Análisis de vibraciones.
 - Análisis de aceite.
- Las tareas deben respetar frecuencias, métodos y tolerancias del fabricante.

4.6 Ejecución de Intervenciones

- Toda intervención debe:
 - Contar con Orden de Trabajo en SAP.
 - Ejecutarse bajo PT y estándares de seguridad

aplicables (MAC016, MOC 5.06).

- No se permiten reparaciones temporales que comprometan la integridad estructural o eléctrica del activo sin evaluación técnica formal.

4.7 Gestión de Fallas Relevantes

- Toda falla en activos de Criticidad A debe:
 - Ser investigada mediante Análisis de Causa Raíz (RCA).
 - Generar acciones correctivas para evitar recurrencia.
- Las conclusiones del RCA deben retroalimentar los planes de mantenimiento.

5. CONTROL Y PLATAFORMAS

- SAP PM: Registro de activos, avisos, órdenes de trabajo e historial.
- Matriz de Criticidad: Priorización técnica de activos.
- Dossier Técnico: Manuales, planos y especificaciones del fabricante.
- Indicadores de Mantenimiento: Disponibilidad, fallas repetitivas, cumplimiento PM/PdM.

6. CRITERIOS DE DETENCIÓN (STOP)

DETENER LA OPERACIÓN DEL ACTIVO SI:

- Opera fuera de los parámetros de diseño (temperatura, presión, vibración).
- Existe fuga crítica de fluidos esenciales.
- Los sistemas de protección o alarmas críticas están inoperativos.
- La única alternativa disponible es una reparación provisoria que compromete la integridad futura.

7. CONEXIÓN OPERATIVA

- MOC (Gestión del Cambio): Modificaciones de diseño o materiales.
- MOC 5.06: Permiso de Trabajo para intervenciones.
- MAC016: Seguridad eléctrica en inspecciones y pruebas.
- PRO130: Recepción e inspección técnica de repuestos críticos.
- PRO168: Reporte de incidentes derivados de fallas de activos.

Mac014-GESTIÓN DE RIESGOS CORPORATIVOS

1. IDENTIFICACIÓN

- **Código:** MAC014
- **Nombre:** Gestión de Riesgos
- **Foco:** Identificación, evaluación y control de riesgos operacionales, de seguridad y ambientales en terreno.

2. OBJETIVO ON-SITE

Establecer una metodología sistemática para identificar peligros, evaluar riesgos y aplicar controles efectivos antes y durante la ejecución de cualquier actividad, asegurando que la faena se realice dentro de niveles de riesgo aceptables.

3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Rol	Responsabilidad Crítica On-Site
Rol 1: Dueño del Riesgo (Jefe de Planta / Instalación)	Responsable final de que los riesgos de su instalación estén identificados, evaluados y controlados.
Rol 2: Supervisor de Faena	Asegurar que la evaluación de riesgos (AST) refleje las condiciones reales del terreno antes de iniciar el trabajo.
Rol 3: Personal de Ejecución	Identificar peligros en su entorno inmediato, cumplir los controles definidos y alertar desviaciones.
Rol 4: Asesor SSO / MA	Facilitar la metodología IPER, verificar la calidad de las evaluaciones y la eficacia de los controles.

4. REGLAS DE ORO / PROCEDIMIENTO

4.1 Identificación de Peligros

Antes de iniciar cualquier actividad, se deben identificar todos los peligros asociados a:

- Personas (fatiga, inexperiencia, error humano).

- Equipos y herramientas.
- Energías presentes (eléctrica, mecánica, química, térmica).
- Entorno (clima, terreno, interferencias con otras faenas).

La identificación debe considerar tanto condiciones normales como situaciones anormales o de emergencia.

4.2 Evaluación de Riesgos (IPER)

- Cada peligro identificado se evalúa considerando:
 - Probabilidad de ocurrencia.
 - Severidad del daño potencial.
- El cruce de ambas variables define el Nivel de Riesgo:
 - Bajo
 - Medio
 - Alto
 - Crítico

- Riesgos Altos o Críticos requieren controles adicionales antes de iniciar la faena.

4.3 Selección y Aplicación de Controles

Los controles deben definirse siguiendo estrictamente la Jerarquía de Controles:

1. Eliminación: Eliminar el peligro (ej. no ejecutar la tarea).
2. Sustitución: Cambiar el proceso o material por uno menos riesgoso.
3. Ingeniería: Barreras físicas, protecciones, enclavamientos.
4. Administrativos: Procedimientos, permisos, señalización, capacitación.
5. EPP: Última barrera de protección.

Regla de oro: El EPP nunca reemplaza controles de nivel superior.

4.4 Gestión de Riesgos Críticos

- Se consideran Riesgos Críticos aquellos con potencial de:
 - Fatalidad.
 - Lesiones graves permanentes.
 - Impacto ambiental mayor.
- Cada Riesgo Crítico debe tener:
 - Controles Críticos definidos.
 - Verificación explícita de dichos controles antes de iniciar el trabajo.
- Si un Control Crítico no está implementado o falla, la actividad no puede comenzar o debe detenerse.

4.5 Análisis Seguro del Trabajo (AST)

- El AST es obligatorio:
 - Antes de iniciar la faena.
 - En el lugar exacto de ejecución.

- El Supervisor de Faena debe:
 - Validar que el AST refleje la condición real del terreno.
 - Socializarlo con todo el equipo.
- Si cambian las condiciones (clima, alcance, interferencias), el AST debe revisarse y actualizarse.

4.6 Seguimiento y Mejora

- Hallazgos, desviaciones o controles ineficaces deben:
 - Registrarse en la plataforma correspondiente.
 - Generar acciones correctivas.
- Los incidentes ocurridos obligan a revisar la evaluación de riesgos para evitar recurrencias.

5. CONTROL Y PLATAFORMAS

- Matriz IPER: Documento base de identificación de riesgos de la instalación.
- AST: Herramienta diaria y obligatoria en terreno.
- Zyght: Registro de hallazgos, inspecciones, observaciones y planes de acción.
- Observaciones Preventivas: Detección de actos o condiciones subestándar en terreno.

6. CRITERIOS DE DETENCIÓN (STOP)

[!CAUTION] DETENER LA ACTIVIDAD SI:

- El nivel de riesgo es Crítico y no existen controles adicionales efectivos.
- Las condiciones del entorno cambian y el AST no las considera.
- Un Control Crítico no está implementado o presenta fallas.
- Existe presión operativa que induzca a saltarse pasos de seguridad.

7. CONEXIÓN OPERATIVA

- MOC (Gestión del Cambio): Cambios en procesos o instalaciones requieren re-evaluación de riesgos.
- MAC016: Aplicación de gestión de riesgos eléctricos.
- MAC006: Gestión de riesgos ambientales.
- PRO168: Incidentes y cuasi-incidentes retroalimentan la evaluación de riesgos.

PO.04-GESTIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

1. IDENTIFICACIÓN

- **Código:** PO.04
- **Nombre:** Gestión de Sustancias Peligrosas
- **Proceso:** Seguridad y Salud Ocupacional (SSO)
- **Foco:** Manejo seguro de Sustancias Peligrosas (SUSPEL) en instalaciones de Colbún.

2. OBJETIVO ON-SITE

Asegurar que la selección, adquisición, transporte, almacenamiento, uso y control de Sustancias Peligrosas (SUSPEL) en las instalaciones se realice de forma segura, controlada y conforme a la normativa vigente, minimizando riesgos para las personas, el medio ambiente y la operación.

3. ROLES Y RESPONSABILIDADES

Rol	Responsabilidad Crítica On-Site
Rol 1: Comprador / Abastecimiento	Adquirir SUSPEL cumpliendo normativa, solicitar HDS actualizadas y mantener registros.
Rol 2: Vigilante / Guardia	Verificar estado de la carga, documentación y condiciones antes de autorizar el ingreso.
Rol 3: Supervisor de Almacén	Controlar descarga, almacenamiento, registros e inspecciones periódicas.
Rol 4: Jefe de Área (Operaciones/Mantenimiento)	Responsable de la custodia de SUSPEL utilizadas directamente en la operación.
Rol 5: Supervisor MASSO / SSO	Verificar cumplimiento normativo, capacitación, simulacros y disponibilidad de información.
Rol 6: Personal que manipula SUSPEL	Manipular sustancias conforme a HDS, usar EPP y reportar desviaciones.

4. REGLAS DE ORO / PROCEDIMIENTO

4.1 Selección y Adquisición de Sustancias Peligrosas

- La selección de SUSPEL debe priorizar, cuando sea posible, sustancias de menor riesgo.
- Para la adquisición:
 - Compras nacionales: aplicar PRO128 Compra de materiales y repuestos.
 - Compras internacionales: aplicar PRO148 Gestión de importación y autorizaciones SE-REMI.
- Antes de la compra, es obligatorio solicitar al proveedor una Hoja de Datos de Seguridad (HDS):
 - Actualizada.
 - En idioma español.
 - Conforme a NCh 2245/2015, incluyendo los 16 puntos exigidos.

4.2 Transporte e Ingreso a la Instalación

- El transporte debe cumplir con DS 298/1995 (última versión).
- El proveedor debe asegurar:
 - Vehículo y personal habilitado.
 - Elementos de respuesta a emergencias.
- Control de Ingreso (Vigilante/Guardia):
 - Verificar guía de despacho.
 - Revisar estado del embalaje.
 - Confirmar ausencia de filtraciones o daños.
- Cualquier anomalía debe informarse de inmediato al destinatario antes de autorizar el ingreso.

4.3 Descarga de Sustancias Peligrosas

- La descarga debe:
 - Realizarse solo en áreas definidas y señalizadas.
 - Ejecutarse usando EPP correspondiente.
 - Respetar pesos máximos o usar equipos mecánicos de apoyo.
- En descargas a granel:
 - Verificar conexiones, válvulas y volúmenes en estanques receptores.
 - Confirmar disponibilidad de kits de derrames y medios contra incendio.

4.4 Almacenamiento de SUSPEL

El almacenamiento debe cumplir estrictamente con DS 43/2015 (última versión):

- Acceso restringido a personal autorizado.
- Sustancias correctamente rotuladas y etiquetadas.
- Respeto de la tabla de incompatibilidades químicas.
- Disponibilidad de:

- Vías de escape.
- Extintores adecuados.
- Señalética acorde al riesgo.
- Cumplimiento de condiciones indicadas en las HDS.
- Registro obligatorio en PO.04-RE.01 Registro de Sustancias Peligrosas.
- El Jefe de Área es responsable de la custodia de SUSPEL utilizadas directamente en operación.

4.5 Uso y Manipulación de SUSPEL

El personal que manipule SUSPEL debe:

- Estar capacitado conforme a normativa vigente.
- Conocer la HDS de la sustancia.
- Utilizar todos los EPP indicados.
- Verificar compatibilidad de envases.
- Aplicar procedimientos específicos para sustancias radiactivas cuando corresponda.

4.6 Seguimiento y Control

- El Supervisor de Almacén/Jefe de Área debe:
 - Realizar inspecciones mensuales usando PO.04RE.02 Inspección de Sustancias Peligrosas.
 - Mantener listado actualizado de SUSPEL por bodega, con HDS vigentes.
- El Supervisor MASSO/SSO debe:
 - Coordinar capacitaciones y simulacros periódicos.
 - Verificar disponibilidad de información crítica en portería (planos, HDS, rutas de evacuación).

5. CONTROL Y PLATAFORMAS

- PO.04RE.01: Registro de Sustancias Peligrosas de la Instalación.
- PO.04RE.02: Inspección de Sustancias Peligrosas.
- HDS: Disponibles en terreno y portería.
- Planos A0: Ubicación de bodegas, clases de peligros y elementos de emergencia.

6. CRITERIOS DE DETENCIÓN (STOP)

DETENER LA ACTIVIDAD SI:

- No se cuenta con HDS actualizada.
- Existen filtraciones, envases dañados o embalaje defectuoso.
- No se respetan incompatibilidades químicas.
- No están disponibles EPP o kits de emergencia.
- Las condiciones de almacenamiento incumplen DS 43.

7. CONEXIÓN OPERATIVA

- PA.17: Respuesta ante emergencias por derrames o incendios.
- MAC006: Gestión ambiental de residuos peligrosos.
- MAC014: Evaluación de riesgos asociados a SUSPEL.
- PRO128 / PRO148: Procesos de compra e importación.