

Programa para el desarrollo de contratistas QHSE

Escuela de formación QHSE: Vigencia 2026



Escuela de formación QHSE



Vigencia 2026



Programa para el desarrollo de contratistas QHSE

QHSE-PC-028 Procedimiento para el Desarrollo de Contratistas QHSE

Socializamos la invitación a la **jornada No. 1** de la "Escuela de formación QHSE", específicamente:

Jornada	Fechas y horarios <i>Recuerde que debe asistir a una de las dos fechas</i>	Temáticas
No. 1 (Febrero 2026) <i>Virtual y sincrónica</i>	18/02/2026: 8 a.m. a 10 a.m. 19/02/2026: 2 p.m. a 4 p.m.	Trabajo con energías peligrosas (LOTO y energías múltiples).

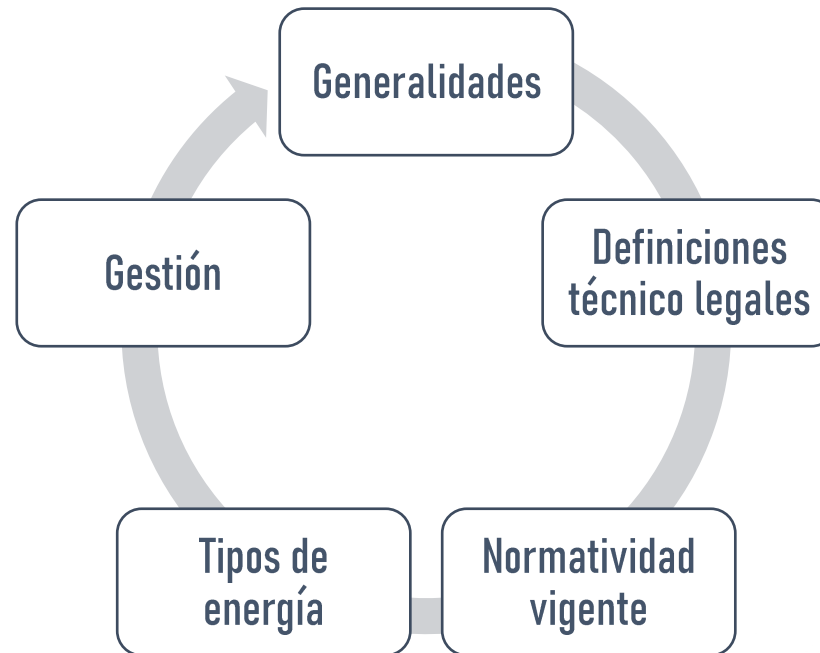
Nuestras próximas jornadas de formación QHSE, son:

Jornada	Fechas y horarios <i>Recuerde que debe asistir a una de las dos fechas</i>	Temáticas
No. 2 (Abril 2026) <i>Virtual y sincrónica</i>	16/04/2026: 8 a.m. a 10 a.m. 17/04/2026: 2 p.m. a 4 p.m.	Trabajos seguros en alturas (TSA) y Trabajos en caliente.
No. 3 (Junio 2026) <i>Virtual y sincrónica</i>	17/06/2026: 8 a.m. a 10 a.m. 18/06/2026: 2 p.m. a 4 p.m.	Manejo ejemplar del sistema de gestión ambiental (SGA).
No. 4 (Agosto 2026) <i>Virtual y sincrónica</i>	27/08/2026: 8 a.m. a 10 a.m. 28/08/2026: 2 p.m. a 4 p.m.	- Factores humanos y cultura de seguridad. - Salud mental (Tipos para identificar y manejar emociones en el ámbito laboral).

Es importante tener presente los siguientes aspectos para el éxito del programa de formación con nuestro aliado el Consejo Colombiano de Seguridad (CCS):

- Las personas que asistan al 100% de las **jornadas sincrónicas** y realicen un **taller de fortalecimiento**, recibirán un **certificado de formación** del CCS.
- En las jornadas sincrónicas se compartirá la **asistencia** en dos (2) momentos aleatorios del proceso de formación.
- No es necesario un proceso de inscripción previo sino la asistencia al link remitido.

Trabajos con energías peligrosas (*LOTO: Lockout / Tagout - Bloqueo y Etiquetado*) y energías múltiples



Asistencia (Fase: 1) / Esc. Formación QHSE V. 2026: Jornada 1



Facilitadores

Angela Maria Conde Poveda
Consejo Colombiano de Seguridad

Auditor Líder RUC
Experto técnico

Fabián Libreros Urueña
PERENCO Colombia

Consultor QHSE Gestión Contratistas





Trabajo con energías peligrosas (LOTO y energías múltiples).



AUTOR Angela Maria Conde P.
CARGO Auditor RUC
Consejo Colombiano de Seguridad



Introducción Generalidades

Un alto porcentaje de los accidentes industriales es ocasionado por la liberación o el escape incontrolado de energías peligrosas. Muchos de estos eventos pueden prevenirse mediante la implementación de un procedimiento adecuado para el Bloqueo y Etiquetado de máquinas, equipos e instalaciones.

Para ejecutar de manera segura las actividades de mantenimiento en equipos industriales, es fundamental comprender la importancia del control de energías peligrosas. Asimismo, se debe conocer y aplicar correctamente el aislamiento de las fuentes de energía, los métodos de aseguramiento y la instalación de dispositivos y avisos de advertencia.

Los accidentes rara vez son consecuencia de una única causa; generalmente obedecen a una combinación de factores. Por ello, las prácticas seguras de trabajo deben ser adoptadas y promovidas por todos los miembros de la organización, desde la alta dirección hasta el personal operativo.

La supervisión tiene la responsabilidad de garantizar condiciones seguras de trabajo, asegurando el cumplimiento de los procedimientos establecidos y de las normas aplicables a cada tarea.

Generalidades

Es muy frecuente que los trabajadores realicen diversas actividades independientes al mismo tiempo en una misma máquina cuando se le hace el servicio de mantenimiento y actividades no rutinarias.

Como el servicio es ejecutado por varias personas, quienes no hayan concluido su trabajo, pueden estar expuestas a diversos tipos de riesgos que tienen el potencial de ocasionar lesiones físicas severas, incluso una fatalidad, si se activa la energía.

ENERGÍAS PELIGROSAS



Objetivos

- Al finalizar la jornada de formación, los participantes estarán capacitados para:
- Conocer el sistema de bloqueo/etiquetado LOTO, que establece los requisitos mínimos para el control de energías peligrosas asociadas a equipos y maquinarias
- Desarrollar procedimientos específicos de bloqueo, que establezcan la forma correcta y segura de utilizar los dispositivos de bloqueo y etiquetado.
- Aplicar técnicas y procedimientos de bloqueo para proteger recintos e instalaciones industriales, equipos o sistemas de riesgos críticos, y para la realización de inspecciones periódicas, pruebas y mantenimiento de dichos sistemas.
- Detectar eventuales vulnerabilidades en Sistemas de control de riesgos en las Plantas, Sistemas o Subsistemas existentes y que estén sometidos a riesgos no controlados.
- Verificar la confiabilidad y mantención bajo normas, de los Sistemas de Bloqueo y Etiquetado, con el fin de garantizar la continuidad operativa de los recintos a proteger.
- Definir puntos de bloqueo según los tipos de energía que se pueden encontrar en una máquina/equipo o instalación.
- Generar procedimientos de bloqueo y mapas de energías.
- Seleccionar dispositivos de bloqueo de acuerdo con el tipo de energía





Definiciones

- Peligro

Fuente o situación con potencial de provocar daños y perjuicios, como lesiones o enfermedades, daños a la propiedad, daños al medio ambiente del área de trabajo, o una combinación de estos.

- Riesgo

Combinación de la probabilidad de que ocurra un evento peligroso, o de la exposición a un evento peligroso, así como la(s) consecuencia(s) de un determinado evento peligroso.

- Consecuencia

Cualquier lesión o daño que resulte del peligro/factor de riesgo relacionado a la actividad en el trabajo.

- Tareas Críticas o Actividades de Alto Riesgo:

Todas aquellas actividades que se realicen para PERENCO dentro y fuera de sus instalaciones y en la prestación de las actividades de la relación contractual con El Contratista, que incluya: trabajos en alturas, trabajos en espacios confinados, trabajos en caliente, **trabajos con energías peligrosas**, trabajos con sustancias químicas peligrosas, trabajos que impliquen movilización en diferentes medios y modos de transporte, trabajos asociados a la movilización mecánica e izaje de cargas.

- Candado:

Dispositivo de seguridad que hace parte del sistema de bloqueo y etiquetado, utilizado para impedir la activación o puesta en marcha de un equipo durante la ejecución de trabajos de mantenimiento, instalación o intervención. Su función es asegurar la fuente de energía, evitando arranques inesperados o liberación de energía peligrosa. El candado debe ser de uso personal y solo puede ser retirado por quien lo instaló.

- Cierre múltiple:

Dispositivo de bloqueo que se emplea cuando dos o más trabajadores intervienen un mismo equipo controlado desde un único punto de energía. Permite la colocación de varios candados personales en un mismo punto de bloqueo, garantizando que el equipo no pueda energizarse hasta que todos los trabajadores hayan retirado su respectivo candado, una vez finalizadas sus actividades.

- **Control de energías peligrosas:** El **control de energías peligrosas** es un procedimiento sistemático de seguridad que busca **prevenir la liberación accidental o incontrolada de energía** durante labores de mantenimiento, reparación o inspección de equipos. Su objetivo principal es **proteger a los trabajadores** evitando:
 - La puesta en marcha inesperada de una máquina.
 - La activación involuntaria por parte de otra persona.
 - La liberación de energía almacenada que pueda generar riesgos.Este control se realiza mediante la aplicación de **dispositivos de bloqueo y señalización (candados y tarjetas)** en los puntos de desconexión de energía, garantizando que el equipo permanezca en condiciones seguras hasta que se complete la tarea.
- **Energía potencial:** La **energía potencial** es la capacidad que tiene un sistema para realizar un trabajo en función de su **posición o configuración**. En el contexto de seguridad laboral, representa un riesgo cuando está **almacenada en equipos o componentes** (por ejemplo, resortes, presión hidráulica, gas comprimido) y puede liberarse de manera inesperada si no se controla adecuadamente.

- Tarjeta:

Formato escrito que se coloca de manera **temporal en el tablero de control o mando de la máquina**, con el fin de **indicar que se están realizando tareas de mantenimiento o reparación**.

- Energía eléctrica:

Es la energía que resulta de la **diferencia de potencial entre dos puntos**, lo que permite establecer una **corriente eléctrica** cuando ambos se conectan mediante un conductor.

- Energía hidráulica:

Es la energía obtenida del aprovechamiento de la **energía cinética y potencial del agua**, ya sea en corrientes, saltos o mareas, utilizada para generar fuerza o movimiento.

- Energía Peligrosa

Son todas las formas de energía (eléctrica, mecánica, térmica, cinética, neumática, hidráulica, radioactiva, potencial y otras), que están presentes en los equipos o instalaciones, que puedan constituir riesgos contra la seguridad e integridad física de los trabajadores, equipos e instalaciones.

- Bloquear

Es la acción de colocar un candado o sello y etiquetar un equipo o dispositivo provocando la interrupción física de un circuito de energía peligrosa. Por ejemplo: la desconexión de las terminaciones abiertas de un interruptor de cuchillo, retiro de fusibles, retiro de disyuntores, desconexión a tierra, obstrucción de un ducto, entre otros, que impiden su activación manual o automática.

- Prueba

Es la tarea que busca garantizar que, cuando se trate de reiniciar la máquina o el equipo mediante los dispositivos de control y de hacerla funcionar, el sistema de la máquina o del equipo no muestre signos de energía que permitan su activación después del bloqueo.

- Servicio y Mantenimiento

Incluye actividades como: construcción, instalación, inspección, modificación y mantenimiento de equipos o maquinarias. También, incluye las actividades de lubricación, limpieza o despeje de maquinarias o equipos donde el empleado puede estar expuesto a la activación inesperada del equipo o a la emisión de energía peligrosa.

- Equipo activado

Equipo conectado a una fuente de energía o que contenga energía residual almacenada

- Etiquetado

La tarea de etiquetar requiere la colocación de una etiqueta especial en un dispositivo de aislamiento donde se advierte a los demás empleados que el equipo no debe ser operado hasta que las etiquetas sean retiradas por la persona autorizada.

- Persona autorizada

Empleado de XXXXX y/o Contratado entrenado, capacitado y certificado, o por áreas capacitadas por ésta, autorizado para solicitar los procedimientos de identificación con la acción de bloqueo y etiquetado.

- Energía cero

Condición donde todas las formas de energía del equipo, máquina, instalación o sistema están bloqueadas o desactivadas



Normatividad Aspectos Legales

DECRETO 1072 DE 2015 el cual en su Capítulo 6 **ARTÍCULO 2.2.4.6.8**, determina como obligación: “El empleador está obligado a la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, acorde con lo establecido en la normatividad vigente” como también “Definición de Recursos: Debe definir y asignar los recursos financieros, técnicos y el personal necesario para el diseño, implementación, revisión evaluación y mejora de las medidas de prevención y control” y la “Gestión de los Peligros y Riesgos: Debe adoptar disposiciones efectivas para desarrollar las medidas de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos y establecimiento de controles que prevengan daños en la salud de los trabajadores y/o contratistas, en los equipos e instalaciones”.

ARTÍCULO 2.2.4.6.11 nombra como obligación la capacitación en SST que el empleador o contratante debe definir los requisitos de conocimiento y práctica en seguridad y salud en el trabajo necesarios para sus trabajadores, también debe adoptar y mantener disposiciones para que estos los cumplan en todos los aspectos de la ejecución de sus deberes u obligaciones, con el fin de prevenir accidentes y enfermedades laborales.

ARTÍCULO 2.2.4.6.12 define la documentación que el empleador debe mantener disponible y debidamente actualizada en relación al Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo.

ARTICULO 2.2.4.6.14 formatos de registros de las inspecciones a las instalaciones, máquinas o equipos ejecutadas.

ARTÍCULO 2.2.4.6.15 aplicar una metodología que sea sistemática, que tenga alcance sobre todos los procesos y actividades rutinarias y no rutinarias internas o externas, máquinas y equipos, todos los centros de trabajo y todos los trabajadores independientemente de su forma de contratación y vinculación, que le permita identificar los peligros y evaluar los riesgos en seguridad y salud en el trabajo, con el fin que pueda priorizarlos y establecer los controles necesarios.



RESOLUCIÓN NÚMERO 5018 DE 2019 (noviembre 20)



Por la cual se establecen lineamientos en Seguridad y Salud en el trabajo en los Procesos de Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de la Energía Eléctrica.



Artículos: 5,16,32,39, 44,53,55,66



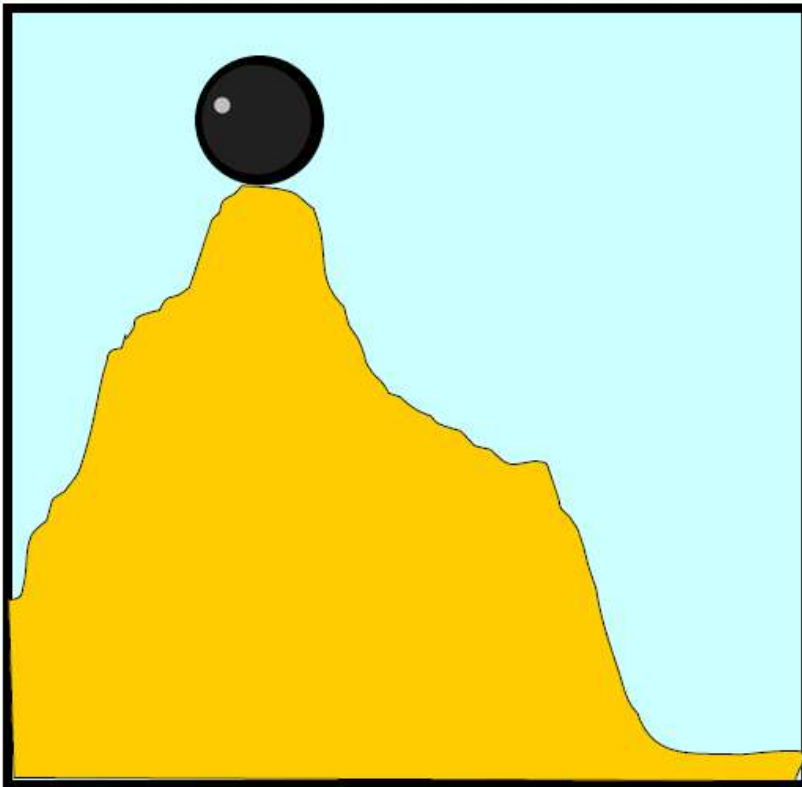
Tipos de energía

Tipos de energía

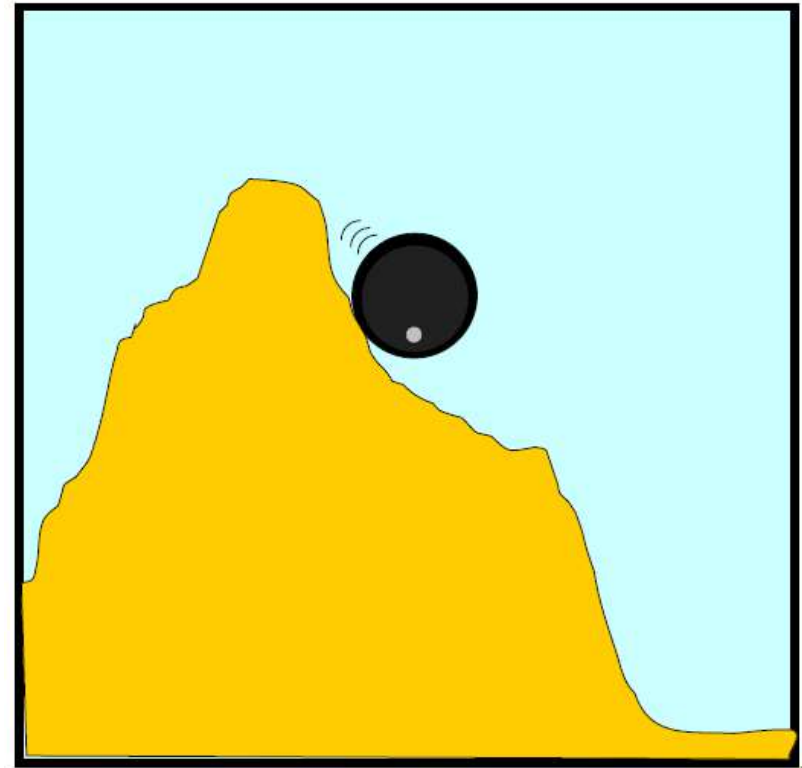
-  **Energía Térmica:** Es la energía liberada en forma de calor, que se transfiere de un cuerpo con mayor temperatura a otro con menor temperatura. Puede transformarse en otros tipos de energía, como energía eléctrica o mecánica.
-  **Energía Neumática:** Es la energía generada por el uso de aire u otros gases comprimidos para transmitir fuerza y permitir el movimiento y funcionamiento de mecanismos y equipos industriales.
-  **Energía Mecánica:** Es la energía asociada a la posición y al movimiento de un cuerpo. Corresponde a la suma de la energía potencial y la energía cinética de un sistema mecánico.

Tipos de energía

- Almacenada



- En movimiento



Aplicaciones



Eléctrica



Mecánica



Hidráulica



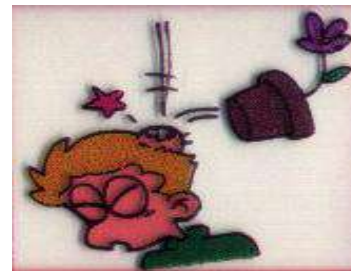
Neumática



Química



Térmica



Gravitacional



Radiación

Aplicaciones

- Eléctrica – energía presente en los transformadores, interruptores, motores, paneles, etc.;
- Hidráulica/Neumática – energía bajo presión de un gas o líquido;
- Mecánica (cinética) – equipos giratorios, agitadores, molinos, etc.;
- Gravitacional – Cuando parte de un equipo o pieza para en un punto elevado y puede bajar a cualquier momento;
- Producto reactivo peligroso – producto que puede emanar al reconectar (tóxico, corrosivos, etc.);
- Energía acumulada – pueden ser muelles o condensadores, etc.;



Aplicaciones

- Ajustar Inspeccionar
- Modificar Cambiar
- Armar Limpiar
- Aceitar Instalar
- Preparar Lavar
- Cambiar herramienta
- Quitar material atascado
- Servicio y mantenimiento durante la operación normal





CCS

**Consejo Colombiano
de Seguridad**

Gestión



Responsabilidades de la Gerencia

- Garantizar que todos los empleados directos, de los contratistas y subcontratistas cumplan con esta norma en sus respectivas áreas autorizadas;
- Asegurar que todos los empleados autorizados y ejecutores de las tareas estén capacitados y equipados para realizar su función en el desarrollo del mantenimiento, ajuste, configuración, limpieza y otras actividades en máquinas y equipos;
- Gestionar los riesgos potenciales identificados en las actividades que utilizan sistemas de energía residual enfatizando la identificación, en las fases del proyecto, de las nuevas adquisiciones, cambios y modificaciones en los procedimientos operativos en su área de autorización;
- Hacer disponible y gestionar los recursos materiales, financieros y humanos en su área de autorización;
- Garantizar que sus empleados PARALICEN las tareas cuando se identifiquen condiciones peligrosas en el trabajo;

Responsabilidades del Supervisor / Jefe Inmediato

- Proporcionar y mantener el equipo apropiado para el trabajo;
- Capacitar a los empleados en la aplicación, uso e inspección adecuada de los equipos de etiquetado y bloqueo;
- Gestionar los riesgos potenciales identificados en su área de autorización para las operaciones de identificación por tarjeta de bloqueo;
- Suministrar y gestionar los recursos y materiales, financieros y humanos, para las operaciones de su área de autorización;
- Garantizar que sus empleados PARALICEN las tareas cuando se identifiquen condiciones de riesgo en la ejecución de las tareas;
- Asegurar que todas las situaciones donde exista o pueda existir energía residual sean contempladas por los procedimientos de bloqueo;
- Conocer los riesgos potenciales asociados con el tipo de energía involucrada (presión, fluidos, eléctrica, neumática, etc.), las necesidades de EPP, los dispositivos de aislamiento y bloqueo, así como los procedimientos de seguridad específicos para la tarea en su área.

Mantenimiento

- Difundir y socializar el presente procedimiento a todo el personal bajo su responsabilidad.
- Revisar y reportar cualquier ayuda visual deteriorada, faltante o desactualizada relacionada con el bloqueo de maquinaria y equipos, para su respectiva actualización, reposición o instalación.
- Designar un líder responsable de los procesos de auditoría del sistema de Bloqueo y Etiquetado (LOTO).
- Garantizar que el personal a su cargo que lo requiera reciba capacitación específica en Bloqueo y Control de Energías Peligrosas.
- Asegurar que los trabajadores de mantenimiento porten y utilicen los dispositivos, candados y tarjetas de bloqueo asignados, así como los elementos de protección personal y equipos de medición requeridos para la ejecución segura del trabajo.
- Los líderes de las áreas autorizadas para realizar este tipo de labores deberán garantizar inspecciones periódicas, mínimo una vez al año, de todos los equipos de bloqueo bajo su responsabilidad (dispositivos, candados y tarjetas ubicados en la estación de bloqueo).
- Verificar que los bloqueos de energía se realicen conforme a la programación de las tareas establecidas.

Responsabilidad de los contratistas

- Los contratistas deben seguir a cabalidad las normas de ENERGÍA PELIGROSA asegurando que todas las indicaciones que se hacen en ella sean cumplidas por su equipo, bajo pena de someterse a las sanciones contractuales o legales;
- Usar tarjetas de identificación personal y etiquetas para los equipos, que sean iguales a las del modelo y que se caracterizan por el estampado o impresión del logotipo y del nombre de la empresa.

Responsabilidad de todos los involucrados en la tarea

- Es responsabilidad de todos los empleados directos y sus contratistas: colocar la tarjeta y bloquear el equipo siempre que se detecte un defecto/falla en el equipo, para informar y prevenir el uso del equipo que se operará hasta que se haga el mantenimiento. El uso de equipos defectuosos es considerado como una violación grave sujeta a sanciones disciplinarias.

Responsabilidades de los Empleados

- Emitir la tarjeta de identificación personal y llevar candados para bloquear el equipo cuando se necesite;
- Seguir todas las directrices contenidas en la Norma de Energía Peligrosa;
- Velar por el mantenimiento y guardar los dispositivos de seguridad utilizados para realizar los trabajos, así como el mantenimiento y la limpieza de los equipos, periféricos y el área de trabajo;
- Colocar y retirar la tarjeta de identificación personal y el candado personal cuando inicie su actividad y cuando termine, al final de su ciclo de trabajo;
- Antes del inicio de una tarea, comprobar el cumplimiento de los procedimientos para la colocación de la tarjeta de identificación personal y el candado, y realizar pruebas para asegurar el estado de energía cero;
- Evaluar el potencial de entrar en contacto con una energía peligrosa y la necesidad de protección personal antes del inicio de la tarea;
- Interrumpir las labores inmediatamente e informar sobre cualquier situación de riesgo identificada durante la ejecución;
- Inspeccionar todos los equipos de seguridad y dispositivos de aislamiento y bloqueo, antes de su uso. Si nota alguna anomalía o defecto, el equipo debe ser etiquetado y retirado del lugar de trabajo;
- Participar en la revisión de los procedimientos de seguridad y cumplir plenamente con los procedimientos especificados en esta norma y no realizar una tarea si hay duda al respecto de cualquier etapa de la misma.

Antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento o instalación de maquinaria, es fundamental reconocer qué tipos de energía están presentes en el equipo o proceso.

En estas actividades pueden intervenir diferentes tipos de energía, tales como:

- ⚡ Energía eléctrica
- 🔫 Energía neumática
- 💧 Energía hidráulica
- ⚙️ Energía mecánica
- 🔥 Energía térmica
- 🏭 Fluidos y gases a presión
- ⬇️ Energía por gravedad

⚠️ **Recuerda:** No siempre hay una sola fuente de energía. Un mismo equipo puede tener varias energías activas al mismo tiempo.

¿Por dónde comenzamos?

El punto de partida siempre debe ser la **matriz de peligros**, ya que nos permite:

1. Identificar los riesgos asociados a cada tarea.
2. Reconocer las fuentes de energía involucradas.
3. Evaluar los posibles escenarios de accidente.

¿Qué debemos verificar antes de intervenir?

Con el inventario de tareas definido, debemos preguntarnos:

- ¿Existen procedimientos seguros para esta actividad?
- ¿Contamos con los equipos y herramientas adecuadas?
- ¿Se han definido los controles necesarios?
- ¿El personal está capacitado?

Con esta información podemos establecer planes de acción claros, garantizando que el trabajo se realice de forma segura y controlada.

Todos los empleados autorizados deben recibir capacitación específica, acorde con su cargo y área de trabajo, sobre el procedimiento de Bloqueo y Control de Energías Peligrosas, así como formación de actualización cuando sea necesario.

Se deberá realizar capacitación de refuerzo cuando ocurran cambios en el sitio de trabajo, modificaciones en los equipos o procesos, o cuando se evidencien incumplimientos del programa.

Los supervisores deberán recibir capacitación como empleados autorizados y serán responsables de asegurar el cumplimiento de las prácticas seguras y la correcta aplicación de los procedimientos establecidos en el programa.

Asimismo, todos los empleados autorizados deberán recibir instrucciones sobre:

- El procedimiento de bloqueo y etiquetado.
- El uso adecuado y las limitaciones de los dispositivos y rótulos de seguridad.
- La identificación de fuentes de energía peligrosa.
- Los métodos y controles necesarios para aislar, bloquear y verificar la ausencia de energía.

El personal de las áreas a intervenir deberá recibir instrucción sobre el procedimiento de Bloqueo y Control de Energías Peligrosas, los riesgos asociados y las disposiciones disciplinarias relacionadas con la prohibición de manipular, retirar o accionar equipos que se encuentren bloqueados o rotulados.

Adicionalmente, se deberá impartir capacitación específica a los individuos designados y calificados, como el Líder o responsable del proceso, a quienes se les proporcionará información detallada sobre la aplicación del bloqueo y cierre de energías peligrosas, de acuerdo con las actividades de mantenimiento que se ejecuten, ya sean de carácter rutinario o no rutinario.

Los empleados deben recibir entrenamiento en:

- (1) Procedimientos de bloqueo/etiqueta
- (2) Su responsabilidad en la ejecución de los procedimientos

Se debe realizar reentrenamiento en los procedimientos de bloqueo/etiqueta de acuerdo a lo siguiente:

- (1) Cuando los procedimientos establecidos sean revisados.
- (2) En intervalos que no excedan de 3 años.
- (3) Cuando la supervisión o las inspecciones anuales indican que el empleado no está cumpliendo con los procedimientos de bloqueo/etiqueta.

El empleador debe documentar que cada empleado ha recibido el entrenamiento requerido cuando el empleado demuestra sus destrezas en las prácticas de trabajo pertinentes.

Esta documentación debe incluir el contenido del entrenamiento, el nombre de cada uno de los empleados y las fechas del entrenamiento.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Preparación para el apagado

Antes de iniciar el proceso de bloqueo y rotulación de cualquier equipo, es necesario:

- **Identificar** el tipo y la cantidad de energía que alimenta el equipo.
- **Reconocer** los peligros asociados a dicha energía.
- **Definir** el método adecuado para controlarla de manera segura.

Además, se debe **evaluar si la tarea se combina con actividades de alto riesgo**, tales como:

- Trabajo en espacios confinados.
- Trabajo en alturas.
- Trabajos en caliente.

En caso de que se presente alguna de estas condiciones, se debe implementar el procedimiento correspondiente, siguiendo los protocolos establecidos por la empresa.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Reconocer el equipo

Antes de iniciar cualquier intervención en el equipo, es indispensable **identificar las fuentes de energía presentes y establecer cómo controlarlas de manera segura**. Para ello, se debe verificar lo siguiente:

- **Ubicación de las fuentes de energía** y de los dispositivos de desconexión.
- **Definición del problema:** falla mecánica, atascamiento, limpieza o mantenimiento rutinario.
- **Revisión de sistemas asociados:** confirmar si existen otras máquinas activas conectadas a la misma fuente de energía.
- **Coordinación del personal:** si participan varias personas, asegurarse de contar con el número suficiente de portacandados.
- **Disponibilidad de dispositivos de restricción:** bloqueadores, cadenas u otros elementos adecuados para el equipo a reparar.
- **Uso de equipos de protección personal (EPP):** verificar si se requiere protección especial según el riesgo.
- **Presencia de sustancias peligrosas:** comprobar si existen fluidos, químicos o gases que puedan generar exposición durante la tarea.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Apagado de equipos

El primer paso para asegurar la energía peligrosa es **detener la máquina mediante el botón de parada**. Posteriormente, todo interruptor de circuitos, válvulas o mecanismos de aislamiento debe colocarse en la posición que indique de manera visible que está apagado o desconectado, Procedimiento:

Corte de las fuentes de energía:

- Siempre que sea posible, coloque la máquina en posición de reposo antes de bloquear la fuente principal.
- Asegúrese de que todos los controles, manuales y automáticos, estén apagados.
- Verifique en el botón de arranque de la máquina se encuentra detenida.
- Antes de aislar la fuente principal, apague todos los equipos que dependen de ella para evitar que la demanda o carga genere un accidente.

Precaución:

- El botón de arranque no debe utilizarse como medio de aislamiento, ya que algunos equipos pueden seguir operando aunque esté en posición de parada.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Aislamiento de equipos

Para garantizar la seguridad, es indispensable aislar el equipo de todas las fuentes de energía, tanto principales como secundarias.

Procedimiento:

- Revise la **tarjeta de procedimiento** correspondiente y siga las instrucciones allí descritas.
- En caso de dudas, o si la tarjeta de procedimiento no está disponible en el lugar de trabajo, **informe inmediatamente al área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)** antes de continuar con la labor.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Fijación de candados y tarjetas

Una vez que el dispositivo de desconexión esté abierto o en posición OFF, se debe colocar el candado en el mecanismo de cierre de energía y fijar la tarjeta de prevención, siguiendo el procedimiento establecido en la tarjeta de bloqueo.

Procedimiento:

- Cada empleado debe colocar su candado personal en el equipo de trabajo.
- Cada tarjeta debe ser legible, individual y personalizada.
- Verifique que los candados estén correctamente cerrados intentando abrirlos suavemente.
- Si participan varios empleados, se puede utilizar un cierre múltiple para asegurar el sistema de aislamiento de energía.

Información obligatoria en la tarjeta de bloqueo:

Nombre completo del responsable del bloqueo.

Número de contacto móvil.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Manejo de fuentes de energía

Energía eléctrica

- Evalúe si existen circuitos adicionales que puedan alimentar otras partes de la máquina.
- Bloquee todos los circuitos identificados, ya que en ocasiones diferentes componentes reciben energía de fuentes distintas.

Energía hidráulica

- Apague el motor y espere a que se detenga por completo.
- Desconecte el interruptor principal.
- Si otras máquinas son abastecidas por la misma bomba, asegúrese de bloquear las válvulas que controlan el flujo del fluido hidráulico hacia el equipo en servicio.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Para garantizar la seguridad durante trabajos de mantenimiento, es indispensable cerrar y bloquear las válvulas en el lado de entrada y salida de la máquina. Esto evita que el fluido regrese y provoque movimientos inesperados.

Instrucciones:

- Cierre las válvulas y asegúrelas con candados para impedir que se desplacen a la posición abierta.
- Coloque una tarjeta de advertencia en el volante de la válvula con la leyenda: “No se puede operar”.
- El candado y la tarjeta deben ser colocados por la persona responsable del bloqueo, quien será la única autorizada para retirarlos al finalizar el trabajo.
- Para una protección más efectiva, puede utilizarse una combinación de cadena y dispositivo de cierre.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Manejo de energía neumática

- El bloqueo debe realizarse en el interruptor eléctrico y en las válvulas de control de flujo de la parte específica del equipo.

Cuando los bloqueos no pueden ser instalados

- Si un trabajador recibe una tarea en la que el bloqueo de energía no puede realizarse con los dispositivos asignados, debe informar de inmediato a su supervisor, jefe y al área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) para definir la forma más segura de proceder.
- Los equipos o máquinas que no puedan ser bloqueados deben estar claramente identificados y modificados según su prioridad.
- Mientras se soluciona el problema de bloqueo, se deben desarrollar procedimientos de trabajo seguro específicos para estos equipos y colocarlos visiblemente en ellos.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Control de energía almacenada

- Después de aislar un equipo de sus fuentes de energía, este puede conservar **energía residual o almacenada** que debe ser controlada para evitar liberaciones accidentales.
- **Procedimiento:**
- **Inspeccionar** el sistema y confirmar que todas las piezas móviles estén completamente detenidas.
- **Verificar** la efectividad del bloqueo y garantizar que no pueda ser removido accidentalmente.
- **Instalar conexión a tierra** cuando sea necesario.
- **Liberar presiones residuales** en el sistema.
- **Descargar o bloquear resortes** para evitar movimientos de partes activadas por tensión mecánica.
- **Asegurar piezas susceptibles de caer** por efecto de la gravedad.
- **Bloquear componentes hidráulicos o neumáticos** que puedan moverse por pérdida de presión.
- **Purgar mangueras y abrir sistemas de ventilación** para eliminar acumulaciones de aire o gases.
- **Drenar tuberías y cerrar válvulas** para prevenir el flujo de materiales tóxicos.
- Cuando no exista válvula en una tubería que deba bloquearse, utilice una **brida de tubo** como medida de seguridad.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Procedimientos complementarios de seguridad

- **Purgar** los tanques de procesamiento y las tuberías de conducción para eliminar residuos o acumulaciones de presión.
- **Disipar** cualquier exceso de calor o frío; en caso necesario, utilice **ropa de protección adecuada**.
- Si existe energía acumulada que pueda mantenerse en el sistema, **monitorear su nivel** para asegurar que no exceda los límites de seguridad establecidos.
- **Desconectar todas las baterías** que alimenten el circuito, garantizando la eliminación completa de fuentes de energía eléctrica.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Verificación del aislamiento

Nunca se debe **suponer** que el bloqueo ha funcionado. Una verificación incorrecta puede poner en riesgo la seguridad. Una vez bloqueadas todas las fuentes de energía y controlada o disipada la energía residual, se debe comprobar lo siguiente:

Procedimiento:

- Revisar los **controles de la máquina** para confirmar que no existe movimiento.
- Verificar que **ninguna luz indicadora** muestre potencia.
- Confirmar que **no haya personas en áreas de peligro**.
- Asegurarse de que las fuentes de energía **no puedan ser reactivadas**.
- Comprobar la **ausencia de energía** utilizando equipos de detección o intentando accionar interruptores y controles.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Retiro de candados y tarjetas

Para retirar los candados y las tarjetas de bloqueo, se deben cumplir las siguientes recomendaciones:

Procedimiento:

- El **responsable de retirar los candados y tarjetas** debe ser la misma persona que los instaló durante el bloqueo.
- Al finalizar la reparación o mantenimiento, asegúrese de que:
 - Todas las herramientas y equipos auxiliares hayan sido retirados de la máquina.
 - Las **guardas de seguridad** estén correctamente reinstaladas en su lugar.
- Si un operario concluye su turno y el candado permanece colocado porque la operación de mantenimiento no ha terminado, el trabajador que lo releva debe colocar su **propio candado** en el dispositivo de cierre antes de que el primero retire el suyo.
- Los candados son **personales e intransferibles**. Deben estar marcados con el nombre del usuario y no pueden prestarse ni utilizarse para actividades distintas al bloqueo y cierre de energía.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Procedimiento para el reinicio de equipos

- Si se colocaron **tarjetas en los interruptores de control**, deben permanecer mientras se retiran los candados y se reactiva la máquina.
- **Revisar el área de trabajo** para asegurarse de que todos los dispositivos y elementos innecesarios hayan sido retirados.
- Confirmar que los **controles estén en posición “neutro”** antes de iniciar el arranque.
- **Retirar el bloqueo** siguiendo el procedimiento de arranque establecido.
- Una vez verificado que el equipo funciona correctamente, **retirar las etiquetas y avisar a los demás empleados** que la máquina está lista para operar.
- Excepto en casos de emergencia, el **propietario del bloqueo** será quien lo retire, previa confirmación de que no hay personal en riesgo y que el reinicio no afectará a otros procesos.
- Si los trabajadores que aplicaron el bloqueo no están disponibles, se debe seguir el **procedimiento autorizado para retiro de bloqueos en ausencia del responsable**.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Procedimiento para retiro de bloqueos en ausencia del trabajador

- **Verificar la presencia del operario responsable** en la planta.
- Si el trabajador ha salido de la empresa, **contactarlo telefónicamente**.
- Si su paradero sigue siendo desconocido, el **supervisor debe realizar una búsqueda cuidadosa** para confirmar que el trabajador no se encuentra cerca del equipo ni en áreas adyacentes.
- En caso de determinar que el trabajador no está en las instalaciones y no puede ser localizado por ningún medio, se procederá con los pasos siguientes:
 - El **supervisor revisará el equipo** para identificar posibles riesgos al energizarlo nuevamente.
 - Una vez concluido el recorrido por la planta o áreas afectadas, el supervisor elaborará un **informe documentado** de la situación, con el fin de autorizar el retiro del dispositivo de bloqueo.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Documentación del retiro de bloqueos

El documento debe contener la siguiente información:

- Número de bloqueo.
- Nombre del trabajador responsable.
- Ubicación del bloqueo.
- Fecha y hora de retiro.
- Motivo del retiro del bloqueo.
- Firma del Supervisor.
- Firma de aprobación del Jefe de Planta.

Una vez verificada la información, el área de **Seguridad** firmará el documento y se procederá a retirar el bloqueo de seguridad.

Además, la empresa debe:

- Establecer un **procedimiento general** para el retiro de bloqueos.
- Definir **procedimientos específicos por máquina**.
- Implementar un **control de los dispositivos de bloqueo y cierre** para garantizar trazabilidad y seguridad.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Selección de dispositivos de bloqueo y cierre

La **selección de dispositivos de bloqueo y cierre de energía peligrosa** será responsabilidad del área de **Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)**. Solo se podrán utilizar **candados, tarjetas y dispositivos previamente aprobados**.

En el proceso de selección, cambio y control de estos dispositivos deben participar activamente los **supervisores y líderes de área**.

Código de colores (ejemplo):

- **Amarillo:** Mecánicos – fuentes de energía mecánicas y dinámicas.
- **Rojo:** Electricistas – fuentes de energía de baja y media tensión.
- **Azul:** Plomeros, operarios de fuerza o mecánicos – fuentes de energía de vapor, gas y líquidos a presión.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Uso y control de dispositivos (candados, llaves, tarjetas, tijeras, etc.)

Normas generales

- Los **dispositivos de bloqueo** deben ser provistos por la empresa y utilizados exclusivamente para el **bloqueo de energía peligrosa**.
- Todos los dispositivos deben estar **estandarizados** en la empresa.
- Cada dispositivo debe estar **numerado y seriado**, asignado a un trabajador específico para garantizar trazabilidad e identificación en caso de ausencia.
- Los dispositivos deben ser **durables, resistentes a condiciones climáticas** y lo suficientemente fuertes para impedir su remoción accidental.

Candados

- Al adquirir candados, se debe verificar que **una llave no abra más de un candado**.
- Se **prohíben los candados de combinación**.
- Los candados son **personales e intransferibles**; no deben prestarse ni usarse para actividades distintas al bloqueo de energía.

Pasos para el bloqueo y cierre de energías peligrosas

Uso y control de dispositivos (candados, llaves, tarjetas, tijeras, etc.)

Control y supervisión

- Los supervisores mantendrán una “**caja de seguridad para candados**”, con registro de los números de serie de candados y llaves.
- En caso de **pérdida de llaves**, el candado debe ser entregado para reemplazar el mecanismo con una llave nueva.
- Si se pierde un candado, las llaves asociadas deben ser **destruidas**.
- El supervisor de mantenimiento debe llevar **documentación actualizada** de los números de serie para facilitar la eliminación o sustitución de dispositivos cuando sea necesario.

Cambio de turno

Cuando sea necesario salir de la actividad en un cambio de turno, o para ir hacia otro servicio, se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- El responsable del equipo de mantenimiento que dará continuidad a los trabajos deberá ser informado sobre todos los procedimientos ejecutados para el bloqueo y candado de la fuente de energía del equipo y deberá solicitar la sustitución de los dispositivos de seguridad del equipo anterior por los del equipo nuevo.
- Antes de iniciar la actividad, se deberá hacer una nueva verificación sobre la inexistencia de cualquier fuente de energía residual en el equipo, y pasar una lista de verificación *de bloqueo*.

Auditoría de elementos de Bloqueo

Auditorías de tarjetas y candados para bloqueo de energía:

El área de SST, con el apoyo del área de Mantenimiento, realizará auditorías al programa de bloqueo y etiquetado con una periodicidad anual.

La auditoría verificará, como mínimo, los siguientes aspectos:

- Competencia y especialización del personal autorizado.
- Relación actualizada del personal asignado con sus respectivas tarjetas y/o candados.
- Número de serie e identificación de los candados.
- Estado físico y funcional de los dispositivos de bloqueo y rotulado.
- Identificación de nuevas necesidades o requerimientos del programa.
- Las necesidades de reposición por deterioro, pérdida o daño, así como los nuevos requerimientos identificados durante la auditoría, serán consolidadas y gestionadas mediante solicitud de compra, la cual será tramitada por el área de SST.

Información de los esquemas de bloqueo (Tarjeta de Bloqueo)

La tarjeta de bloqueo debe contener información precisa sobre la **ubicación y características del equipo en la planta**, incluyendo:

Encabezado:

- Nombre del equipo.
- Codificación (si aplica).
- Área donde está ubicado.
- Descripción de la operación de la máquina.
- Cantidad de puntos de bloqueo que posee la máquina.

Registro adicional:

•Tabla de puntos de bloqueo:

- Columna *Puntos de bloqueo*: lista de cada punto identificado.
- Columna *Nota*: observaciones específicas sobre el equipo o el proceso de bloqueo.

Esquema, foto o plano

- Incluir una **foto, esquema o plano** que muestre la ubicación y colocación de los bloqueos específicos.
- Cada fuente de energía debe estar **identificada con una marquilla** que indique claramente qué se va a bloquear.
- La foto o esquema debe señalar el **sitio exacto del bloqueo**.
- Si existen equipos similares, cada máquina debe contar con su **propia foto o esquema**, evitando reutilizar imágenes genéricas.

Información de cierre y bloqueo

La tarjeta o documento de cierre y bloqueo debe contener:

- **Tipo de fuente de energía** a bloquear.
- **Localización** del punto de bloqueo.
- **Método o proceso** utilizado para realizar el bloqueo.
- **Imagen del punto de bloqueo** para referencia visual.
- **Comprobación:** mecanismo empleado para verificar que la máquina queda totalmente apagada y sin energía residual.

Elaboración, revisión, inclusión y cambio de tarjetas de bloqueo

La **elaboración, revisión, inclusión y modificación de tarjetas de bloqueo** es responsabilidad de los **líderes de mantenimiento y supervisores**.

- Ellos deberán **designar a una persona calificada** para realizar este proceso.
- El procedimiento contará con el **apoyo de un profesional del área de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)**, garantizando el cumplimiento de los estándares de seguridad.

Revisión y actualización:

- Todas las revisiones de equipos que requieran cambios en los dispositivos o en la identificación de bloqueo deben asegurar su **actualización inmediata**.
- El área responsable de realizar dichos cambios debe garantizar el **despliegue y comunicación efectiva** de la información actualizada.

Condiciones de instalación

Ubicación y visibilidad

- Los **avisos** deben colocarse lo más cerca posible del equipo específico.
- La **identificación** debe permanecer en un sitio claramente visible.
- Siempre que sea posible, los avisos deben instalarse en los **puntos principales de desconexión**.
- Si esto no es viable, el **diagrama esquemático** debe ubicarse junto a los controles principales.

Conservación y mantenimiento

- Todos los avisos y tarjetas deben estar **laminados** para garantizar su durabilidad.
- Las **identificaciones de bloqueo** deben ser gestionadas y mantenidas por el área de **mantenimiento**.

Inspecciones periódicas de equipos y tarjetas de bloqueo

Los **líderes de las áreas autorizadas** para realizar labores de bloqueo deben garantizar **inspecciones periódicas al menos una vez al año** de:

- Todo el equipo de bloqueo bajo su responsabilidad.
- Los procedimientos establecidos en cada tarjeta de bloqueo.

Estas inspecciones deben realizarse en compañía de una **persona calificada** en el tema y/o del **encargado de SST**, y deben quedar registradas en el **formato de auditorías de tarjetas de bloqueo**.

Información obligatoria en el registro:

- **Fecha de inspección.**
- **Máquinas o equipos auditados.**
- **Reporte de novedades encontradas**, incluyendo inclusión o retiro de nuevos puntos de bloqueo.

El **supervisor y/o líder de mantenimiento**, junto con el apoyo del área de **Seguridad y Salud en el Trabajo (SST)**, son responsables de asegurar que los **operadores de máquinas y mecánicos de mantenimiento** cumplan con los procedimientos de cierre y bloqueo de energía peligrosa establecidos.

Auditorías de desempeño

- El área de **SST** realizará auditorías periódicas a cada operario de mantenimiento autorizado para ejecutar cierres y bloqueos de energía.
- Estas auditorías tienen como objetivo **evaluar el desempeño en campo** y realizar los **ajustes necesarios al programa** de control de energía.

Responsabilidades del área de SST

- Asegurar el **cumplimiento general** de los procedimientos de bloqueo.
- Coordinar las actividades** del equipo de trabajo.
- Capacitar al personal autorizado**, garantizando que cuente con las competencias necesarias para realizar bloqueos de manera segura.

Mejora continua del sistema de gestión en SST

La **mejora continua** de los resultados del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo debe ser un **objetivo permanente** de la organización.

Acciones documentadas para la mejora:

- **Conformar** el equipo de mejora.
- **Elaborar** el plan de mejora.
- **Identificar y seleccionar** las áreas prioritarias de mejora.
- **Detectar** las causas raíz de cada problema o área identificada.
- **Formular** objetivos claros y medibles.
- **Desarrollar** el plan de mejora con acciones específicas.
- **Realizar seguimiento** al plan de mejora para verificar su efectividad y aplicar ajustes.

Acciones aplicables al sistema de gestión de energías peligrosas

Las siguientes acciones deben ser consideradas dentro del sistema de gestión para garantizar la seguridad y la mejora continua:

- **Cumplimiento de objetivos** establecidos en el programa.
- **Resultados de la intervención** en los peligros y riesgos prioritarios.
- **Resultados de auditorías y revisiones** del SG-SST, incluyendo la investigación de incidentes y accidentes de trabajo.
- **Recomendaciones de los trabajadores** y del **COPASST** (Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo).
- **Resultados de la supervisión** realizada por la alta dirección.
- **Cambios en la legislación** aplicable a la organización.

Programa de bloqueo/etiqueta

Todos los empleadores deben establecer, documentar, e implementar un programa de bloqueo/etiqueta. El programa de bloqueo/etiqueta debe especificar procedimientos de bloqueo/etiqueta para salvaguardar a los empleados de la exposición a los peligros eléctricos.

El programa de bloqueo/etiqueta y sus procedimientos también deben incorporar lo siguiente

- Ser aplicable a la experiencia y capacitación de los trabajadores y las condiciones del lugar de trabajo
- Aplicar para los equipos fijos, los instalados de forma permanente, los equipos instalados temporalmente, y los equipos portátiles

Por qué es importante el bloqueo y etiquetado?

Un programa de Bloqueo y Etiquetado (LOTO) correctamente diseñado e implementado es una herramienta estratégica para la organización, ya que protege la vida y la integridad de los trabajadores, previniendo accidentes graves y fatalidades asociadas a la liberación de energías peligrosas.

Su aplicación contribuye directamente a:

- Reducir la accidentalidad y el ausentismo laboral.
- Disminuir costos asociados a incapacidades, investigaciones y paradas no programadas.
- Fortalecer la cultura de seguridad y el compromiso organizacional.
- Minimizar el riesgo de sanciones, multas y hallazgos por parte de autoridades o aseguradoras.
- Invertir en un programa efectivo de bloqueo y etiquetado no solo es una obligación legal, sino una decisión estratégica que impacta positivamente la sostenibilidad y reputación de la empresa.

Tarjetas de etiquetado

Requisitos de las etiquetas de seguridad

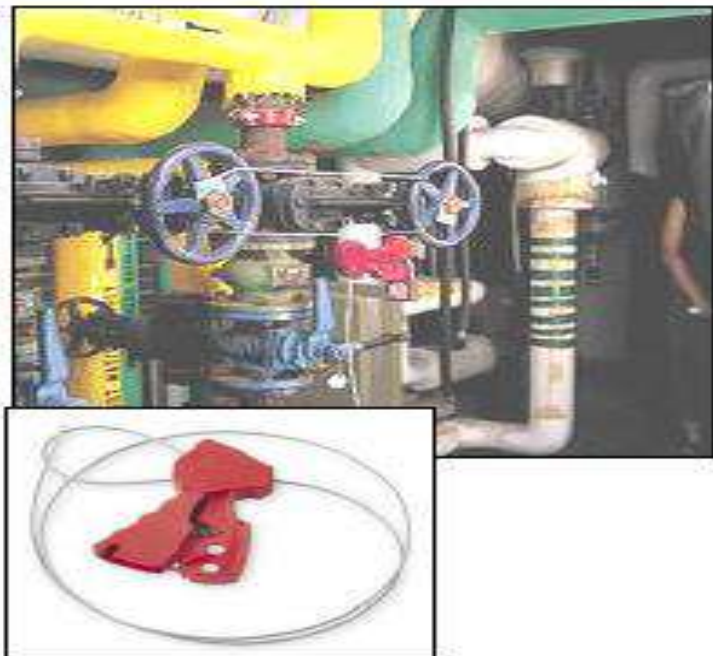
-  Proporcionadas por el empleador
-  Forma y color estandarizados
-  Comprensibles para todos los empleados
-  Identifican a la persona que las coloca
-  Advierten sobre riesgos al activar equipos
-  Resistentes al ambiente y al tiempo de uso
-  Legibles en intemperie, humedad o químicos
-  Sujeción fuerte para evitar retiro accidental
-  Sujetador no reutilizable, con cierre automático

Dispositivos de bloqueo

Es un dispositivo que utiliza medios - como un cerrojo, cadena, o candado - para prevenir la energización de una máquina o equipo.



Dispositivos de bloqueo



**Bloqueo de valvulas de compuerta grande con
bloqueo de cable flexible**



**Seguro para
interruptor**



**Seguro para
interruptor de pared**

Etiqueta de Seguridad

Dispositivo de identificación personalizado, resistente a la intemperie y duradero que se usa para hacer el control de la energía peligrosa.

La tarea de etiquetar significa colocar una etiqueta especial en un dispositivo de aislamiento donde se advierte a otros empleados que el equipo no debe ser operado hasta que las etiquetas sean retiradas por la persona autorizada.

La presencia de una etiqueta en el equipo significa que el mismo, NO puede ser conectado hasta que la etiqueta sea retirada por la misma persona que la colocó.

Dispositivos de bloqueo

Etiqueta Amarilla

Las etiquetas amarillas se deben utilizar para impedir la operación de máquinas, equipos o sistemas inseguros y cuando se paralice para fines de mantenimiento. En éstas se deberá informar la fecha y el motivo de la etiqueta;

Después de utilizadas, las etiquetas amarillas deben ser entregadas al supervisor del área y luego deben ser archivadas.

(*Nombre de la empresa*)

CUIDADO!

ESTE SISTEMA FUE ETIQUETADO POR QUE
:

T.A.G.: _____

NOMBRE: _____

MATRICULA: _____

ÁREA/EMPRESA: _____

TELEFONO/ANEXO: _____

FECHA: _____

PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD
APLICABLE: _____

Logo empresa

PELIGRO

PROHIBIDO MOVER U OPERAR
ESTE EQUIPO MIENTRAS ESTA
ETIQUETA ESTÉ COLOCADA.

Nº DEL ANEXO DE EMERGENCIA:

Logo empresa

Dispositivos de bloqueo

Etiqueta Blanca

- Es una etiqueta personal que debe ser utilizada **INDIVIDUALMENTE**.
- Solo el empleado que esté realizando la tarea podrá colocarla y retirarla.
- Queda terminantemente prohibido que una persona no autorizada retire esta etiqueta, el candado individual y los dispositivos de bloqueo.





REGLAS DE ORO



Procure trabajar con una línea “muerta” es decir no energizada en su totalidad, sin embargo, en muchas ocasiones esto no es posible, porque pueden existir simultáneamente otras labores que no pueden detenerse durante la intervención que se va a llevar a cabo. Por consiguiente, se relacionan las siguientes reglas:

1

EFFECTÚE UN CORTE VISIBLE

Hace referencia a interrumpir el flujo de toda fuente de energía que incida en la máquina, red o dispositivo que va a intervenir.



2

CONDENACIÓN O BLOQUEO

Señalice visiblemente que no es posible maniobrar por terceros el corte realizado y utilice dispositivos de bloqueo que impidan la maniobra en el corte realizado. Si es posible, use dispositivos de condenación de clavijas de conexión que impiden efectivamente que el flujo de energía sea restaurado accidentalmente o sin autorización.



3

VERIFICAR AUSENCIA DE TENSIÓN

Valide que no haya energía remanente, utilizando detectores de ausencia de tensión o realizando proceso de purga de la maquinaria (mangueras, válvulas de alivio, etc.). Esto aplica para tipos de energía eléctrica, eólica, hidráulica, neumática, térmica, entre otras.



4

PUESTA A TIERRA

En todas las fuentes posibles de tensión o energización de la línea, se deberán instalar puestas a tierra en corto circuito.



5

SEÑALIZACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

Toda labor debe tener orden y aquí es importante mantener visualmente señales de advertencia de mantenimiento en curso y delimitar el área para impedir que personal no autorizado ingrese en el área de trabajo en la que se está haciendo la intervención.



Obligaciones en SST (Res 5018 de 2019)

Marco de Seguridad y Salud en el Trabajo para el Sector Eléctrico

Mantenimiento

Realizar mantenimiento por personal habilitado con la formación y certificación necesarias

Operaciones

Supervisar las operaciones eléctricas por personal competente



Capacitación y Asesoría

Proporcionar capacitación por profesionales con licencia y personal técnico competente

Actividades de Construcción

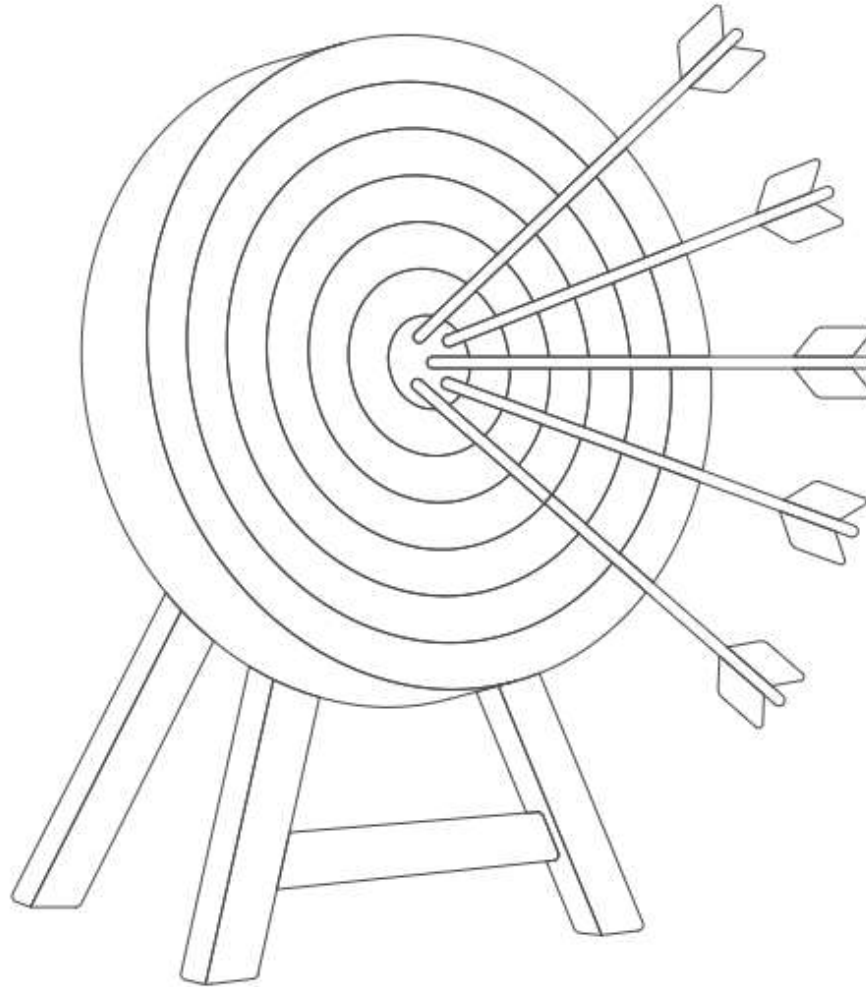
Asegurar que las actividades eléctricas sean planeadas y programadas con evaluación de riesgos

CAPÍTULO IX

Disposiciones para la habilitación del personal en desarrollo de la actividad laboral en el sector eléctrico

Artículo 33. Habilidadación del personal. debe estar documentada

1. Formación en SST,
2. Experiencia,
3. Calificado
4. Certificación de las Normas de Competencia Laboral vigentes
5. Matricula



Señales de Seguridad



Señales de Advertencia



Señales de Prohibición



Señales de Obligación



**Señales de Información y
Salvamento**

Clasificación de Señales de Seguridad

Señales de Advertencia



Peligro
eléctrico



Sustancias
tóxicas



Riesgo o
incendio

Señales de Prohibición



Prohibido
fumar



Prohibido
el paso



Prohibido
fotografiar

Señales de Obligación



Uso
obligatorio
de casco



Uso
obligatorio
de gafas



Uso
obligatorio
de guantes

Señales de Información y Salvamento



Primeros
auxilios



Ruta de
evacuación



Teléfono de
emergencia

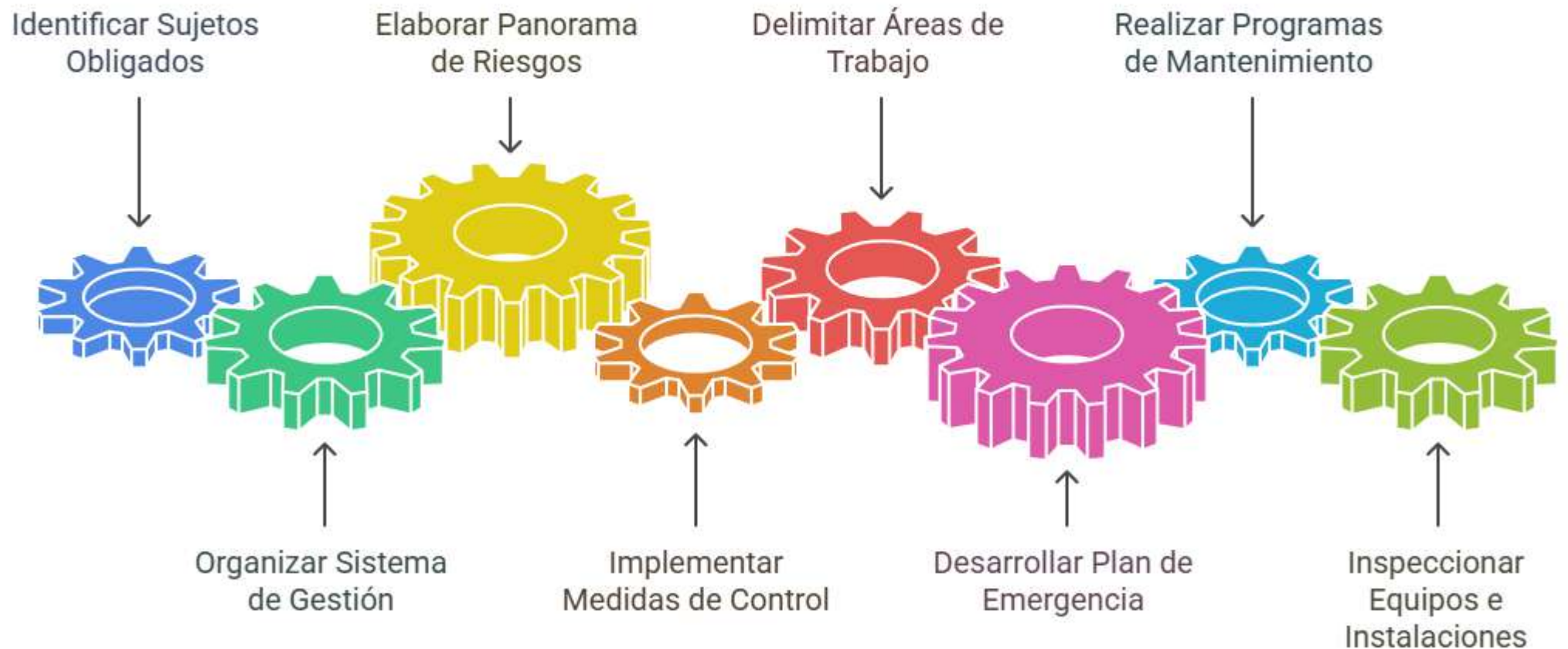
Principales señales de seguridad

USO	DESCRIPCIÓN PICTOGRAMA	SEÑAL
Materiales inflamables o temperaturas altas	Llama	
Materiales tóxicos	Calavera con tibias cruzadas	
Materiales corrosivos	Mano Carcomida	
Materiales radiactivos	Un trébol convencional	
Riesgo eléctrico	Un rayo o arco	

Principales señales de seguridad

USO	DESCRIPCIÓN PICTOGRAMA	SEÑAL
Prohibido el paso	Peatón caminando con línea transversal sobrepuesta	
Uso obligatorio de protección de los pies	Botas con símbolo de riesgo eléctrico	
Uso obligatorio de protección para la cabeza	Cabeza de persona con casco	
Uso obligatorio de protección para los ojos	Cabeza de persona con gafas	
Uso obligatorio de protección para los oídos	Cabeza de persona con auriculares	
Uso obligatorio de protección para las manos	Guante	
Equipo de primeros auxilios	Cruz griega	

Cumplimiento de Seguridad y Salud en el Trabajo según RETIE



- Organizar y desarrollar un plan de emergencia teniendo en cuenta las siguientes ramas:
 1. Rama Preventiva.
 2. Rama Pasiva o estructural.
 3. Rama Activa o Control de las emergencias.

Pasiva = Contiene y protege estructuralmente.

Activa = Detecta, alerta o combate la emergencia.

(Resolución 1016 de 1989)

DUR 1072 DE 2015- ARTÍCULO 2.2.4.12.10. Plan de emergencias y contingencias PEC. El responsable de la instalación clasificada debe incluir en su PEC los escenarios de accidente mayor, con el fin de mitigar, reducir o controlar flujos de peligros sobre elementos vulnerables presentes en la instalación y el entorno. Se deben incluir los mecanismos de organización, coordinación, funciones, competencias, responsabilidades, los recursos disponibles y necesarios para garantizar la atención efectiva de las emergencias que se puedan presentar, así como los procedimientos de actuación, y se deberá elaborar con la participación del personal de la instalación.

Tabla Comparativa

Tipo	Ejemplo	Consecuencia	Prevención
Eléctrica Energía generada por el flujo de corriente eléctrica en circuitos o equipos.	Electrocución, arco eléctrico, corto circuito	Quemaduras, fibrilación ventricular, paro cardíaco, incendio	LOTO + EPP verificación de ausencia de tensión, puesta a tierra, mantenimiento preventivo
Mecánica Energía producida por el movimiento de partes móviles o mecanismos.	Atrapamiento, corte, impacto por piezas móviles	Amputación, fracturas, contusiones graves	Instalación de guardas, enclavamientos, bloqueo mecánico, señalización EPP
Neumática Energía generada por aire comprimido bajo presión.	Explosión de manguera, proyección de partículas	Golpes, lesiones oculares, trauma auditivo	Liberar presión antes de intervenir, mantenimiento de válvulas, inspección de líneas, EPP

Tabla Comparativa

Tipo	Ejemplo	Consecuencia	Prevención
Hidráulica Energía producida por fluidos a presión (aceite hidráulico).	Inyección de fluido, ruptura de línea	Lesiones internas graves, infecciones, amputación	Despresurizar sistema, inspección periódica, uso de bloqueos hidráulicos, EPP
Térmica Energía asociada a altas o bajas temperaturas.	Contacto con superficies calientes, vapor	Quemaduras de 1°, 2° o 3°, choque térmico	Aislamiento térmico, señalización, enfriamiento previo a intervención
Química Energía liberada por reacciones químicas o sustancias peligrosas.	Derrame, reacción violenta, gases tóxicos	Intoxicación, quemaduras químicas, asfixia	Control de sustancias, hojas de seguridad (SDS), ventilación, almacenamiento adecuado
Potencial Energía almacenada por posición o altura de objetos.	Caída de carga, colapso de estructura	Aplastamiento, trauma severo, muerte	Asegurar cargas, uso de cuñas y soportes, zonas de exclusión



iGracias!



www.ccs.org.co

FICHA TÉCNICA DE CAPACITACIÓN

1. Nombre de la Capacitación:

Trabajo con Energías Peligrosas – Sistema de Bloqueo y Etiquetado (LOTO)

2. Objetivo General:

Capacitar a los contratistas en la identificación, control y bloqueo de energías peligrosas mediante la correcta aplicación del procedimiento LOTO, con el fin de prevenir accidentes derivados de la liberación inesperada de energía durante actividades de mantenimiento, inspección o intervención de equipos.

3. Objetivos Específicos:

- Identificar los diferentes tipos de energías peligrosas presentes en los procesos industriales.
- Comprender la normatividad aplicable en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Aplicar correctamente los procedimientos de bloqueo y etiquetado.
- Verificar la condición de energía cero antes de intervenir equipos.
- Definir responsabilidades en el control de energías peligrosas.
- Fortalecer la cultura preventiva en actividades de alto riesgo.

FICHA TÉCNICA DE CAPACITACIÓN

4. Marco Normativo Aplicable:

- Resolución 5018 de 2019.
- Resolución 1016 de 1989.
- Decreto 1072 de 2015.
- Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

5. Contenido Temático:

- Generalidades sobre energías peligrosas.
- Definiciones técnicas (peligro, riesgo, consecuencia, energía cero).
- Procedimiento LOTO paso a paso.
- Responsabilidades.
- Auditoría y mejora continua.
- Señalización y dispositivos de bloqueo.

FICHA TÉCNICA DE CAPACITACIÓN

6. Metodología:

Exposición con apoyo audiovisual (presentación en PowerPoint), análisis de casos prácticos y participación activa.

7. Población Objetivo:

Personal de mantenimiento, supervisores, contratistas y personal operativo expuesto a energías peligrosas.

8. Modalidad: Virtual.

9. Fecha de Ejecución:

18 y 19 de Febrero de 2026

Angela Conde

Auditor Líder

Consejo Colombiano de Seguridad

Profesional en Ingeniería industrial y gestión de riesgos laborales. Con conocimientos en la implementación de Sistemas Integrados de Gestión, y auditoría en las normas Iso 9001, 45001, 14001, Estándar RUC®, Decreto 1072/2015, Estándares Mínimos, y PESV), con más de trece años de experiencia profesional.



Programa para el desarrollo de contratistas QHSE

Escuela de formación QHSE: Vigencia 2026

Trabajos con energías peligrosas (*LOTO: Lockout / Tagout - Bloqueo y Etiquetado*) y energías múltiples

SISTEMA DE GESTIÓN QHSE			
REQUERIMIENTOS GENERALES QHSE PARA CONTRATISTAS			
PROCESO ESTRATÉGICO QHSE			
Código: QHSE-IT-001	Versión: 1	Elaborado: 01/08/2024	Página: 1 de 105

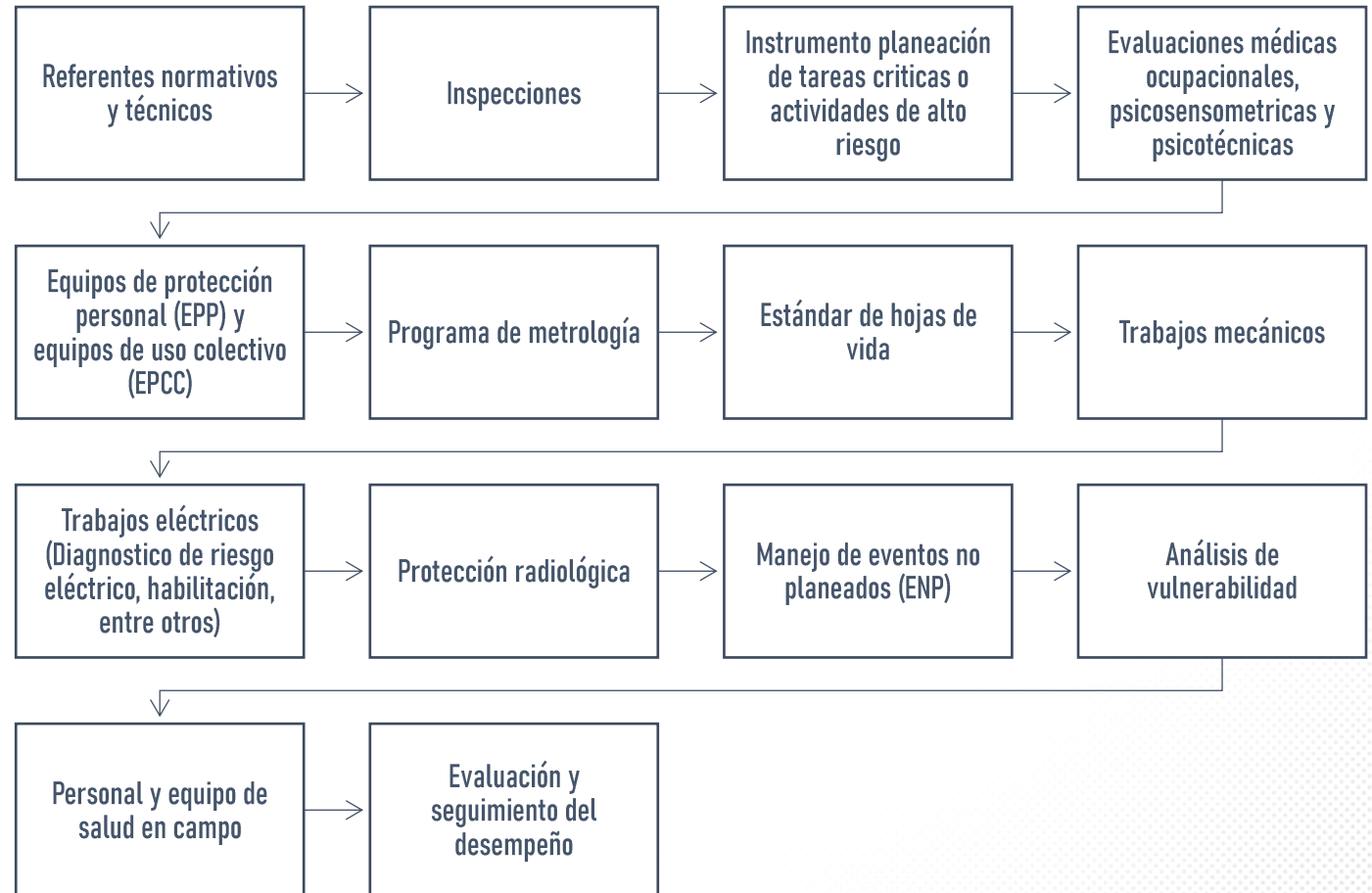
INSTRUCTIVO REQUERIMIENTOS GENERALES QHSE PARA CONTRATISTAS

QHSE-IT-001



PERENCO

DOCUMENTO CONTROLADO
DEPARTAMENTO QHSE
PERENCO



Les recordamos que los estándares vigentes QHSE de PERENCO aplicables a **todas nuestras actividades**, están disponibles en: <https://extranet.co.perenco.com/>, específicamente: “QHSE-IT-001. Instructivo Requerimientos Generales QHSE para Contratistas”, “QHSE-PC-001. Procedimiento Transporte Personas” y “QHSE-PC-002. Procedimiento Transporte Carga y maquinaria”.