

	ESTÁNDAR PARA EL CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS	Fecha: 13-05-2016
		Versión: 01

1. HISTORIAL DE CAMBIOS

Versión No.	Fecha	Detalles del cambio	Cambio realizado por:	Cambio aprobado por:
1	13-05-2016	Creación del documento	Environmental Chief	HSEC Head

2. OBJETIVO

Establecer las disposiciones para asegurar que los equipos o maquinarias que sean intervenidos por trabajadores propios o contratistas autorizados, son adecuadamente aislados para evitar que cualquier tipo de energía almacenada pueda ser liberada sin intención durante la intervención y cause lesiones a las personas involucradas.

3. ALCANCE

Este procedimiento aplica para todas las actividades de mantenimiento, pruebas de equipos o procesos y comisionamiento de equipos o procesos en proyectos o construcciones que realicen los empleados y contratistas en la organización, que involucren la intervención de equipos o maquinarias con potencial peligro de liberar energía almacenada (Trabajos eléctricos, manipulación de válvulas de fluidos, lavado de tuberías y tanques, trabajos en caliente, operación de equipos y máquinas, entre otros) o puedan ser operados sin autorización durante la intervención, causando graves lesiones a las personas.

Este procedimiento no aplica para casos de emergencia (declarada) en la cual se requiera intervenir equipos como parte del combate de una emergencia.

4. DEFINICIONES

- 4.1 Aislamiento:** Es un método que permite la suspensión o interrupción de cualquier fuente de energía mediante la operación de un dispositivo de aislamiento
- 4.2 Actividad Intrusiva:** Actividad de Mantenimiento y/ u operativa, para ejecutarla requiere intervenir la integridad de diseño con la posibilidad de liberar un peligro. Incluye instalación y retiro del aislamiento.
- 4.3 Bloqueo y etiquetado:** Conjunto de actividades secuenciales desarrolladas para controlar los diferentes tipos de energías peligrosas.
- 4.4 Bloqueado:** Colocar un mecanismo de bloqueo sobre un equipo o maquinaria, para asegurar que no sea operado mientras se realizan las intervenciones.
- 4.5 Candado:** Es un dispositivo de bloqueo, que permite asegurar o impedir que un dispositivo de aislamiento sea operado. El candado es un elemento intransferible y de asignación individual
- 4.6 Comisionamiento:** Conjunto de actividades tendiente a la entrega de equipos de un proyecto a su fase operativa, mediante pruebas funcionales individuales y colectivas.
- 4.7 Desconexión:** Método más seguro de aplicar aislamiento. Consiste en la acción de separar dos sistemas (proceso o eléctrico), con la finalidad de ser aislados uno del otro.
- 4.8 Dispositivo de aislamiento de energía:** Dispositivo mecánico que previene la transmisión o liberación de energía incluyendo pero no limitado a lo siguiente: Un interruptor, una válvula, un

	ESTÁNDAR PARA EL CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS	Fecha: 13-05-2016
		Versión: 01

bloque, etc. Los pulsadores, conmutadores y otros dispositivos de control no son dispositivos de aislamiento

- 4.9 Equipo o maquinaria habilitado para bloqueo y etiquetado:** Equipo o maquinaria que por diseño está provisto de un mecanismo de aislamiento de energía.
- 4.10 Equipo energizado:** Equipo o maquinaria que está conectado a una fuente de energía, o contiene energía almacenada o residual.
- 4.11 Fuente de energía:** Cualquier fuente de energía eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, química, térmica.
- 4.12 Intervención de equipo o maquinaria:** Actividades que se realizan en equipos o maquinarias, que pueden ser de construcción, instalación, ajustes, inspección, modificaciones y mantenimiento (lubricación, limpieza, preventivo, predictivo, correctivo) en las cuales los intervinientes son expuestos a una energización no autorizada.
- 4.13 Mecanismo para bloqueo:** Mecanismo utilizado para evitar que el equipo o maquinaria sea operado sin autorización (candado, brida ciega)
- 4.14 Etiquetado:** Colocar una tarjeta sobre un equipo o maquinaria para indicar que la energía ha sido aislada y que el equipo o maquinaria está siendo intervenida, y que solo hasta que la tarjeta sea retirada el equipo puede ser operado o utilizado.
- 4.15 Mecanismo para etiquetado:** Tarjeta plastificada que contiene información de quien la coloca, la razón y el equipo donde se coloca, e indica que la energía ha sido aislada y que el equipo o maquinaria está siendo intervenida, y que solo hasta que la tarjeta sea retirada el equipo puede ser operado o utilizado.
- 4.16 Persona solicitante:** Trabajador que como parte de su trabajo requiere operar o utilizar un equipo o maquinaria, que está bloqueada y etiquetada.
- 4.17 Persona Autorizada:** Trabajador que bloquea y etiqueta un equipo o maquinaria, con el fin de permitir su intervención.
- 4.18 Puesta a tierra temporal:** Conjunto de elementos conductores, que permiten poner un sistema o circuito a potencial de tierra o referencia, de forma transitoria.
- 4.19 Purga o venteo:** Es la conexión de la tubería que permite drenar o despresurizar un fluido del sistema a un lugar seguro.
- 4.20 Persona Competente:** Persona autorizada, que conoce la localización de los medios de desconexión de las fuentes de energía peligrosas y el lugar de las fuentes de energía almacenadas, y conocedora de los peligros asociados con la energía eléctrica.

5. RESPONSABILIDADES

5.1. Es responsabilidad HSEC:

- Atender los requerimientos de formación y entrenamiento en la aplicación de éste procedimiento al personal de la organización y a los contratistas.
- Auditar la aplicación de éste procedimiento e informar del resultado al HSEC Head, a los responsables de embarcación, área o instalación, al personal de mantenimiento y de operaciones, así como implementar las acciones preventivas y correctivas del caso.
- Revisar con el área de mantenimiento el presente documento cuando se presenten cambios

	ESTÁNDAR PARA EL CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS	Fecha: 13-05-2016
		Versión: 01

- 5.2.** El Responsable de la embarcación, área o instalación y el Operation Supervisor son responsables de:
- Asegurar que el personal es calificado y competente para la realización de los trabajos de intervención de equipos o maquinarias con potencial de liberación de energías peligrosas.
 - Asegurar que los equipos o maquinarias con potencial de liberación de energías peligrosas se encuentren en condiciones seguras, operativas y cumpliendo con los requerimientos del fabricante, normas y reglamentaciones legales vigentes.
 - Garantizar que el personal a su cargo, esté formado y entrenado en la aplicación de éste procedimiento.
 - Facilitar y verificar sistemáticamente la aplicación de éste procedimiento.
 - Verificar que éste procedimiento está vigente, actualizado y disponible para todo el personal.
 - Consultar al personal de HSEC sobre la aplicación de éste procedimiento, o el control de energías peligrosas no identificadas o sobre las que se tengan dudas.
- 5.3.** El personal de Mantenimiento es responsable de:
- Verificar que los equipos o maquinarias con potencial de liberación de energías peligrosas se encuentren en condiciones seguras, operativas y cumpliendo con los requerimientos del fabricante, normas y reglamentaciones legales vigentes.
 - Garantizar que el personal a su cargo, esté formado y entrenado en la aplicación de éste procedimiento.
 - Aplicar éste procedimiento de manera estricta en cada intervención de equipos o maquinarias con potencial de liberación de energías peligrosas.
 - Informar al Responsable de mantenimiento sobre cualquier dificultad que se presente en la aplicación de éste procedimiento, antes de cualquier intervención.
 - Consultar al área de HSE sobre la aplicación de éste procedimiento, o el control de energías peligrosas no identificadas o sobre las que se tengan dudas, antes de cualquier intervención.
- 5.4.** Todo contratista es responsable de dar cumplimiento a la aplicación de este procedimiento cuando sea necesario el control de energías peligrosas.

6. DESCRIPCIÓN

El bloqueo y etiquetado de energías peligrosas es una condición indispensable para la ejecución segura de actividades de mantenimiento, pruebas o comisionamiento de equipos, sistemas o procesos. La liberación repentina de cualquier tipo de energía o el arranque inesperado de equipos, puede generar lesiones graves a las personas, afectación al medio ambiente o daño a la propiedad.

Las energías identificadas en los remolcadores, barcasas, equipos y maquinarias en general que hacen parte de las operaciones de la organización se describen a continuación.

Las energías peligrosas que no hayan sido identificadas en éste procedimiento deben ser objeto de consulta a HSEC.

	ESTÁNDAR PARA EL CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS	Fecha: 13-05-2016
		Versión: 01

6.1. Energía eléctrica

Es el paso de la corriente eléctrica a través del cuerpo humano es la causa principal de daños producidos por la electricidad. Apagar el interruptor local no es suficiente, y no se acepta como control de la energía.

Se debe Interrumpir la alimentación desde el tablero general de distribución.

En caso que el equipo o maquinaria no esté provisto de interruptor en el tablero general de distribución, se debe proceder a apagar el generador que lo alimente.

A partir de la interrupción de la alimentación de energía eléctrica y antes de iniciar la intervención, se debe verificar la ausencia de tensión mediante la utilización de un equipo certificado (Amperímetro), con el fin de asegurar la disipación de energía residual almacenada (condensadores) y garantizar la puesta a tierra de los equipos a intervenir.

En todos los casos se debe colocar una **“Tarjeta de control de energía peligrosa”** en el punto que interrumpe la alimentación, debidamente diligenciada para indicar que **NO SE PUEDE OPERAR ÉSTE DISPOSITIVO SIN AUTORIZACIÓN DE QUIEN FIRMA LA TARJETA.**

En caso de disponer de un interruptor cuyo diseño permita la colocación de un dispositivo de bloqueo (**CANDADO, SELLO PLÁSTICO, BLOQUEO AJUSTABLE DE VÁLVULA**), éste debe ser instalado por la persona que interviene el equipo o maquinaria y solo será retirado por él.

6.2. Energía mecánica

La energía mecánica tiene como fuente principal los equipos en movimiento (rotores, acoples, correas, bandas). Todo sistema que involucre movimiento. Consiste en el movimiento de máquinas o equipos. El contacto con partes en movimiento como ventiladores, bandas, correas, cadenas, rodillos.

La no implementación de medidas adecuadas de control para este tipo de energía, deja en grave riesgo a las personas, las cuales pueden sufrir lesiones devastadoras y/o la muerte. Apagar el interruptor local no es suficiente, y no se acepta como control de la energía.

Se debe interrumpir la alimentación desde el tablero general de distribución.

En caso que el equipo o maquinaria no esté provisto de interruptor en el Tablero General de Distribución, se debe proceder a apagar el generador que lo alimente.

No se debe probar el posible movimiento de equipos o piezas empleando las manos. Esto podría causar atrapamientos u otras lesiones

En todos los casos se debe colocar una **“Tarjeta de control de energía peligrosa”** en el punto de interrumpe la alimentación, debidamente diligenciada para indicar que **NO SE PUEDE OPERAR ÉSTE DISPOSITIVO SIN AUTORIZACIÓN DE QUIEN FIRMA LA TARJETA.**

	ESTÁNDAR PARA EL CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS	Fecha: 13-05-2016
		Versión: 01

En caso de disponer de un interruptor cuyo diseño permita la colocación de un dispositivo de bloqueo (**CANDADO, SELLO PLÁSTICO, BLOQUEO AJUSTABLE DE VÁLVULA**), éste debe ser instalado por la persona que interviene el equipo o maquinaria, y solo será retirado por él.

Nunca se deberá probar con las manos si las piezas mecánicas giran debido a la posibilidad de atrapamiento.

6.3. Energía hidráulica

La energía hidráulica tiene como fuente principal los sistemas hidráulicos, las tuberías que contienen o conducen fluidos a presión.

Apagar el interruptor local no es suficiente, y no se acepta como control de la energía.

Se debe interrumpir la alimentación desde el tablero general de distribución, de igual forma instalar platinas ciegas entre la brida y el elemento final de control.

Se deben cerrar las válvulas en las tuberías de succión y descarga de bombas, y de la alimentación de tanques, para asegurar que no hay paso de fluido, de igual forma instalar platinas ciegas entre la brida y el elemento final de control

En caso que el equipo o maquinaria no esté provisto de interruptor en el Tablero General de Distribución, se debe proceder a apagar el generador que lo alimente.

En todos los casos se debe colocar una **“Tarjeta de control de energía peligrosa”** en el punto de interrumpe la alimentación, debidamente diligenciada para indicar que **NO SE PUEDE OPERAR ÉSTE DISPOSITIVO SIN AUTORIZACIÓN DE QUIEN FIRMA LA TARJETA.**

En caso de disponer de un interruptor cuyo diseño permita la colocación de un dispositivo de bloqueo (**CANDADO, SELLO PLÁSTICO, BLOQUEO AJUSTABLE DE VÁLVULA**), éste debe ser instalado por la persona que interviene el equipo o maquinaria, y solo será retirado por él.

Nunca se debe probar con las manos si las piezas mecánicas giran debido a la posibilidad de atrapamiento.

6.4. Energía Neumática

Sistemas accionados con aire a presión. Consiste en la presión de fluidos gaseosos como aire o gas. La energía neumática tiene como fuente principal los compresores de aire, las tuberías a presión que contienen o conducen aire comprimido, equipos o instrumentos que son operados con aire comprimido.

Apagar el interruptor local no es suficiente, y no se acepta como control de la energía.

Se debe interrumpir la alimentación desde el tablero general de distribución.

	ESTÁNDAR PARA EL CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS	Fecha: 13-05-2016
		Versión: 01

Se deben cerrar las válvulas en las tuberías de succión y descarga de los compresores, y de la alimentación de tanques, para asegurar que no hay paso de aire comprimido.

En caso que el equipo o maquinaria no esté provisto de interruptor en el Tablero General de Distribución, se debe proceder a apagar el generador que lo alimente.

En todos los casos se debe colocar una **TARJETA DE CONTROL DE ENERGÍA PELIGROSA** en el punto de interrumpe la alimentación, debidamente diligenciada para indicar que **NO SE PUEDE OPERAR ÉSTE DISPOSITIVO SIN AUTORIZACIÓN DE QUIEN FIRMA LA TARJETA.**

En caso de disponer de un interruptor cuyo diseño permita la colocación de un dispositivo de bloqueo (**CANDADO, SELLO PLÁSTICO, BLOQUEO AJUSTABLE DE VÁLVULA**), éste debe ser instalado por la persona que interviene el equipo o maquinaria, y solo será retirado por él.

6.5. Energía Química

La energía química tiene como fuente principal los tanques o tuberías que contienen o conducen productos combustibles o inflamables (nafta, crudos, gasolina, alcohol, etc.). Un adecuado control de esta energía, minimiza el riesgo de tener pérdidas humanas, contaminar el ambiente o provocar daños a la propiedad.

Apagar el interruptor local no es suficiente, y no se acepta como control de la energía. Se debe interrumpir la alimentación desde el tablero general de distribución.

Se deben cerrar las válvulas en las tuberías de succión y descarga de bombas, y de la alimentación de tanques, para asegurar que no hay paso de fluido e instalar platinas a ciegas. Cuando se requiera el cierre absoluto de una tubería, una manguera o conducto, es necesario utilizar métodos de bloqueo tales como el sellado y flanches ciegos.

En caso que el equipo o maquinaria no esté provisto de interruptor en el Tablero General de Distribución, se debe proceder a apagar el generador que lo alimente.

En todos los casos se debe colocar una **“Tarjeta de control de energía peligrosa”** en el punto de interrumpe la alimentación, debidamente diligenciada para indicar que **NO SE PUEDE OPERAR ÉSTE DISPOSITIVO SIN AUTORIZACIÓN DE QUIEN FIRMA LA TARJETA.**

En caso de disponer de un interruptor cuyo diseño permita la colocación de un dispositivo de bloqueo (**CANDADO, SELLO PLÁSTICO, BLOQUEO AJUSTABLE DE VÁLVULA**), éste debe ser instalado por la persona que interviene el equipo o maquinaria, y solo será retirado por él.

Adicional a este protocolo se deberán tener en cuenta las disposiciones del sistema de permisos de trabajo, en especial las relacionadas con trabajos en caliente cuando sea aplicable.

Para intervenir un equipo que contenga una sustancia química deberán aplicarse como mínimo las medidas definidas en la hoja de seguridad (MSDS)

	ESTÁNDAR PARA EL CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS	Fecha: 13-05-2016
		Versión: 01

6.6. Energía Térmica

Todo sistema que transmita calor, consiste en las energías propias de procesos como vapor o calor generado por maquinaria.

La energía térmica tiene como fuente principal las calderas, motores, generadores, sistema de aceite térmico.

Apagar el interruptor local no es suficiente, y no se acepta como control de la energía. Se debe interrumpir la alimentación desde el tablero general de distribución.

En caso que el equipo o maquinaria no esté provisto de interruptor en el Tablero General de Distribución, se debe proceder a apagar el generador que lo alimente.

En todos los casos se debe colocar una **TARJETA DE CONTROL DE ENERGÍA PELIGROSA** en el punto de interrumpe la alimentación, debidamente diligenciada para indicar que **NO SE PUEDE OPERAR ÉSTE DISPOSITIVO SIN AUTORIZACIÓN DE QUIEN FIRMA LA TARJETA.**

En caso de disponer de un interruptor cuyo diseño permita la colocación de un dispositivo de bloqueo (**CANDADO, SELLO PLÁSTICO, BLOQUEO AJUSTABLE DE VÁLVULA**), éste debe ser instalado por la persona que interviene el equipo o maquinaria, y solo será retirado por él.

Se deberán tener en cuenta las disposiciones del sistema de permisos de trabajo, en especial las relacionadas con trabajos en caliente cuando sea aplicable.

6.7. Energía Gravitacional

La energía gravitacional tiene como fuente principal los tanques de almacenamiento y los sistemas de transferencias de fluidos. Debido a que esta dependerá de la altura relativa de un fluido u objeto con respecto a un punto de referencia, la masa, y la fuerza de la gravedad.

Apagar el interruptor local no es suficiente, y no se acepta como control de la energía. Se debe interrumpir la alimentación desde el tablero general de distribución.

Se deben cerrar las válvulas en las tuberías de succión y descarga de bombas, y de la alimentación de tanques, para asegurar que no hay paso de fluido.

En todos los casos se debe colocar una **“Tarjeta de control de energía peligrosa”** en el punto de interrumpe la alimentación, debidamente diligenciada para indicar que **NO SE PUEDE OPERAR ÉSTE DISPOSITIVO SIN AUTORIZACIÓN DE QUIEN FIRMA LA TARJETA.**

En caso de disponer de un interruptor cuyo diseño permita la colocación de un dispositivo de bloqueo (**CANDADO, SELLO PLÁSTICO, BLOQUEO AJUSTABLE DE VÁLVULA**), éste debe ser instalado por la persona que interviene el equipo o maquinaria, y solo será retirado por él.

7. PASOS PARA EL BLOQUEO Y ETIQUETADO DEL CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS

7.1 Dispositivos tipo para el bloqueo y etiquetado del control de energías peligrosas

7.1.1 Candados

Los candados de seguridad son elementos clave en un bloqueo y etiquetado. De acuerdo con la norma OSHA CFR 1910.147, estos deben estar normalizados en la empresa por algún criterio y deben impedir su remoción, sin la utilización de herramientas o la fuerza excesiva.

Los candados utilizados en las operaciones de la organización con excepción de aquellas operaciones en las cuales se siguen los procedimientos de bloqueo y etiquetado del contratista, tendrán la siguiente asignación de color por especialidad:



7.1.2 Dispositivos multibloqueo

Los dispositivos multibloqueo, son dispositivos de bloqueo que permiten la colocación de varios candados sobre un dispositivo de aislamiento. Esto facilita el bloqueo por parte de diferentes disciplinas.

7.1.3 Bloqueo de interruptores

Los dispositivos de bloqueo para interruptores, facilitan la instalación de candados y tarjetas sobre interruptores mono polares y tripolares. Estos dispositivos se deben instalar con precaución ya que la geometría de las palancas de los interruptores, pueden dificultar su uso. Cuando su uso no se juzgue seguro, se deben tomar otras medidas como condensación del tablero, retiro de fusibles o retiro del interruptor si este es fácilmente extraíble.

7.1.4 Dispositivos de Guaya

Los dispositivos de guaya permiten el bloqueo de superficies irregulares como válvulas, seccionadores o interruptores. También permiten el uso de varios candados y tarjetas en caso de bloqueos colectivos

Dispositivos de multibloqueo



Bloqueo de interruptores



Dispositivos de guaya



7.1.5 Tarjetas

Las tarjetas permiten identificar la persona que hizo un bloqueo o que maniobró el dispositivo de aislamiento, con el fin de advertir de que en el equipo se están haciendo algún tipo de mantenimiento o prueba.

Las tarjetas utilizadas para el etiquetado, deben ser resistentes a la intemperie y a la corrosión. Tendrán un rótulo que indique el nombre de la persona y la fecha de instalación.



Cada instalación según el diseño de sus equipos o maquinarias, podrá disponer de dispositivos de bloqueo y etiquetado diferentes a los mostrados en éste documento, pero deberán ser certificados para el propósito definido en éste procedimiento.

7.2. Implementación del control de energías peligrosas

7.2.1 Notificación

Antes de intervenir el equipo o maquinaria, se debe informar al responsable de la embarcación, instalación o área, que se va a cortar o aislar la energía.

7.2.2 Preparación

Planifique la actividad, mediante la elaboración del “**Análisis de Trabajo Seguro – ATS**” y el “**Permiso de Trabajo Seguro**”.

- Diligenciar el permiso de trabajo y el Análisis de riesgos para la tarea a realizar.
- Verificar el procedimiento de trabajo a seguir.
- Consultar los diagramas (de proceso y unifilares), con el fin de identificar los puntos de corte de las energías.
- Identificar los dispositivos de aislamiento que se van a operar
- Identificar los elementos de bloqueo que se requieran.
- Notificar a todos los involucrados sobre el bloqueo que se va a realizar

7.2.3 Apagado

Localmente apague el equipo (este paso no debe ser asumido como el control o aislamiento de la energía).

Habiendo cumplido los preparativos para el bloqueo y etiquetado, se debe considerar:

- El apagado lo debe hacer el operador del proceso o responsable del área.
- Se debe seguir el procedimiento establecido para el apagado.
- Se debe esperar a que el equipo se detenga completamente antes de su intervención

7.2.4 Aislamiento

Aísle todas las fuentes de energía con los dispositivos mencionados arriba, en los puntos donde garantice el aislamiento de la energía.

- Se deben aislar todas las fuentes de energía relacionadas con el equipo o proceso.
- El aislamiento lo debe hacer una persona competente.

7.2.5 Bloqueo y etiquetado

Consiste en la colocación de un candado y tarjeta por cada disciplina, en cada dispositivo de aislamiento. Es importante seguir estos puntos:

- Cada persona coloca su propio candado y tarjeta, de acuerdo con el código de colores establecido anteriormente.
- Cuando sobre el equipo trabaje un técnico y un ayudante, se puede utilizar un solo candado por las dos personas. Si interviene más de un técnico, cada uno debe colocar su candado.
- La persona quien instala el candado es la responsable de la custodia de la única llave que lo abre.
- Cada candado debe tener su propia tarjeta.
- No se deben instalar tarjetas solas, donde existan las facilidades para la utilización de candados.
- Cuando no se pueda colocar el candado, se puede utilizar la tarjeta, teniendo en cuenta:
 - La tarjeta debe estar fijada firmemente el dispositivo de aislamiento.
 - Se deben tomar otras acciones como condenar el tablero, señalar el área, retirar un fusible, retirar la correa o polea, retirar los cortacircuitos, utilizar un guardia de seguridad, entre otros.
- Todos los involucrados en la actividad de mantenimiento y la autoridad del área, deben participar en las maniobras de bloqueo y etiquetado.

Energía Eléctrica

- Revisar la existencia de circuitos eléctricos adicionales que pueden alimentar otras partes del equipo, siempre utilizar las cinco reglas de oro.

Energía Hidráulica

- Apague el motor y espere a que deje de moverse, luego la bomba o bloquee las valvulas que controlan el flujo de fluido hidráulico .
- Cierre y Bloquee las Válvulas tanto en el lado de entrada como de salida del equipo para prevenir que el fluido vaya de regreso al equipo y provoque algun movimiento.

Energía Neumática

- Se recomienda bloquear el interruptor electrico y valvulas de control de flujo de la parte especifica del equipo.

Energía Mecánica

- Identifique partes móviles o puntos de atrapamiento, verifique que los bloqueos sean efectivos y permita intalación de un candado.

7.2.6 Liberación de la energía almacenada

La energía que queda almacenada en los sistemas, debe ser liberada de forma controlada. Es importante tener en cuenta:

- Utilizar los elementos de protección personal específicos para la tarea a desarrollar
- Los condensadores, deben ser descargados siguiendo los procedimientos recomendados por el fabricante.
- Desconectar la tensión de los resortes o mecanismos de inercia que puedan generar movimiento posterior.
- Bloquear las partes móviles de sistemas hidráulicos que puedan caer o moverse.

	ESTÁNDAR PARA EL CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS	Fecha: 13-05-2016
		Versión: 01

- Liberar de forma segura, la presión almacenada. En caso de gases, hacer un venteo adecuado.
- En caso de sustancias químicas peligrosas, drenarlas a un lugar seguro con los elementos de protección personal necesarios.
- Dejar enfriar los equipos y superficies con altas temperaturas.
- Utilizar puestas a tierra temporales para canalizar inducciones en redes y subestaciones.
- Utilizar el equipo de protección contra arco eléctrico donde sea necesario.

7.2.7 Verificación

Se debe verificar que el equipo o maquinaria está liberado de cualquier tipo de energía peligrosa. Una vez se han realizado los bloqueos y etiquetados, se debe verificar:

- Que los controles se encuentren en posición “Apagado”.
- Que los elementos de bloqueo y etiquetado se encuentren bien ubicados.
- Que las personas están informadas.
- Que la energía residual ha sido liberada completamente.
- Que todas las fuentes de energía han sido aisladas y bloqueadas.

7.2.8 Ejecución de la actividad

Para la ejecución de las actividades planeadas, se debe tener en cuenta:

- Verificar la ausencia de gases o vapores que puedan generar incendio o explosión.
- Abstenerse de realizar trabajos eléctricos en presencia de lluvia o tormentas eléctricas.
- Cuando se deban hacer pausas en el trabajo por cambio de turno o descanso, se debe verificar el desempeño de los dispositivos de bloqueo y etiquetado al regresar al sitio de trabajo.
- Se debe señalar o delimitar el área de trabajo, de tal forma que sea visible para los visitantes al área.

7.2.9 Retiro de dispositivos de bloqueo y etiquetado

La persona que puede retirar el dispositivo de bloqueo y etiquetado es la misma que lo instaló. En caso de requerirse por emergencia el retiro de dispositivo de bloqueo, se debe solicitar previa autorización del personal que lo instaló y asegurando que este no se encuentre en sitio.

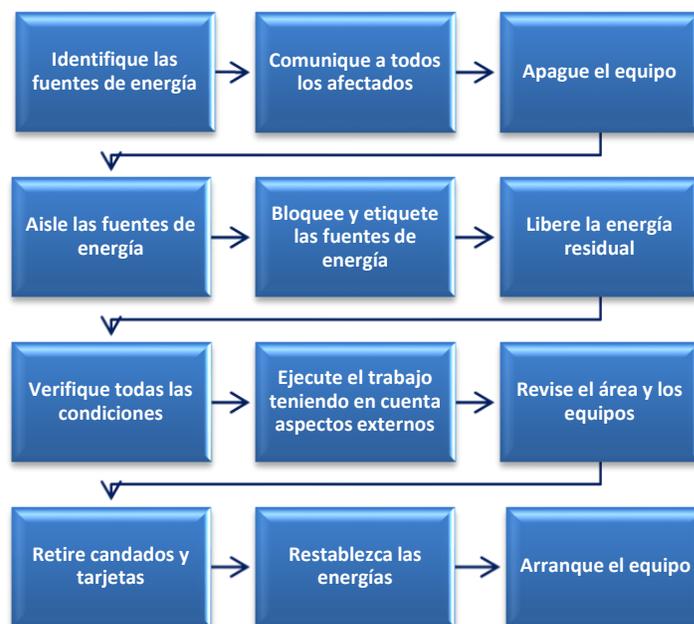
7.2.10 Puesta en Servicio

Cuando la intervención haya finalizado y se hayan quitado los dispositivos de bloqueo eléctrico y etiquetado, el responsable de la intervención deberá verificar que el equipo o maquinaria está libre de cualquier obstáculo que pueda interferir con su operación y de igual manera:

- Verificar o inspeccionar el área de los trabajos, descartando herramientas, piezas u otros elementos extraños en los equipos.
- Descartar cualquier posibilidad de incidentes a las personas, derrames o daño a la propiedad.
- Comunicar a todos los afectados que el equipo o proceso será arrancado.

- Verificar la posición “Apagado” de los interruptores.
- Retirar los dispositivos de bloqueo. Aquí es importante tener en cuenta:
 - La única persona autorizada para retirar los candados y tarjetas es aquella que los instaló y/o siguiendo las consideraciones descritas de retiro de dispositivos de bloqueo y etiquetado
- Restablecer las energías mediante los dispositivos de aislamiento.
- Arrancar el equipo o proceso, siguiendo los lineamientos y procedimientos operativos. Esta actividad debe ser ejecutada por el operador o responsable del área.

El diagrama siguiente ilustra la secuencia a seguir para el proceso de bloqueo y etiquetado, así como para la reversión y puesta en servicio del equipo o proceso:



7.3 Otras consideraciones

Adicional a los pasos enunciados anteriormente, se pueden presentar algunas situaciones particulares, en las cuales se debe tener en cuenta:

- Las tarjetas por sí solas, pueden generar una falsa sensación de seguridad, por lo que, en lo posible, siempre se deben instalar acompañadas de un candado.
- Los candados sólo se deben usar para efectos de seguridad. No se deben usar para asegurar cosas personales.
- En caso de pérdida de la llave, el candado puede ser abierto sólo con la autorización de quien lo instaló y/o siguiendo las consideraciones descritas de retiro de dispositivos de bloqueo y etiquetado.
- Cuando un trabajo requiere la intervención de dos turnos de trabajo, el Supervisor encargado del trabajo, será el encargado para que se haga entrega de los dispositivos de bloqueo.

- En caso de trabajos que requieran dos turnos alternos, los dispositivos de bloqueo y etiquetado, se dejan instalados hasta la terminación de las actividades. Al regreso al sitio de trabajo, se debe verificar la correcta ubicación de tales dispositivos. Un empleado no debe remover su candado hasta que los trabajadores que están llegando al siguiente turno estén listos para instalar sus propios candados.
- Si una persona sale a descanso o debe retirarse de la actividad, el Supervisor asumirá el bloqueo de este hasta que sea relevado.
- Al ingresar una persona nueva a las actividades, esta se debe registrar en el **“Permiso de trabajo seguro”**, el análisis de riesgo y los certificados aplicables.
- Las aplicaciones de control no suficientes para confiar la integridad de las personas o los equipos como mecanismos de aislamiento.
- Si durante la intervención se requiere que el bloqueo y etiquetado se interrumpa temporalmente, por cualquier motivo, se debe iniciar nuevamente el procedimiento en implementación del control de energías peligrosas

8. COMPETENCIA DE PERSONAL

Todo el personal de operaciones, mantenimiento y de seguridad, debe estar formado y entrenado en la aplicación de éste procedimiento.

Todos los funcionarios que tengan personal a su cargo, y que por su trabajo intervengan equipos o maquinarias con potencial liberación de energías peligrosas, deberán asegurar la formación del personal a su cargo.

La formación en la intervención de equipos o maquinarias con potencial liberación de energías peligrosas, debe ser solicitada al HSE.

9. DOCUMENTOS APLICABLES

Norma OSHAS 1910.47 CONTROL DE ENERGÍAS PELIGROSAS

Norma OSHA CFR 1910.147 Bloqueo y Etiquetado

Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE

Matriz de EPP

Matriz de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos

10. REGISTROS

Análisis de Trabajo Seguro – ATS

Permiso de Trabajo Seguro

Tarjeta de control de energía peligrosa