


| | | |
|--|---|--|
|  | Título: BEEP - BLOQUEO Y EICUETADO DE ENERGIAS PELIGROSAS | |
| Código: PP-3-SSTCB-42-C | Aprobador: DGSMS/SSTCB | Fecha de aprobación: 14/02/2024 |
| | Gestor: DGSMS/SSTCB | Firma: ENRIQUE PAUL AILLON SOLIZ |

1. OBJETIVO

Adoptar medidas y procedimientos para la liberación y aislamiento de equipos en los cuales puede ocurrir, de forma inesperada, la liberación de energía, partida o fuga de cualquier forma de producto o energía almacenada y que pueda ocasionar lesiones a personas, daños al medio ambiente y a los equipos.

2. ALCANCE

El presente procedimiento aplica a toda la fuerza laboral de la refinería Gualberto Villarroel que realiza o está relacionado con las actividades de mantenimiento (revisión, limpieza o reparación), operaciones de vaporizado/liberación de líneas, instalación, inspección de equipos y sistemas.

El presente procedimiento es aplicable a los trabajos descritos arriba cuando estos son realizados de forma rutinaria y para los trabajos de puesta en marcha de nuevas unidades (cuando se requiera intervenir un equipo). En caso de requerir el bloqueo y etiquetado de equipos para paros de planta programados es necesario realizar una planificación específica para cada actividad.

Este procedimiento también es aplicable en arranque y puesta en marcha de unidades de proceso nuevas

3. DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS

3.1. NORMAS

ISO 9001 Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos.

ISO 45001 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

3.2. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

PP-3-SSTCB-29 PT - PERMISO DE TRABAJO

3.3. LEGISLACIÓN

No aplica

4. DEFINICIONES Y SIGLAS

BEEP: Bloqueo y etiquetado de energías peligrosas

PT: Permiso de trabajo

PPP: Paro de planta programado

ECOs: Equipos de Continuidad Operativa

4.1. DEFINICIONES

Candado de seguridad: Es el **candado Rojo** (energía eléctrica) o **Amarillo** (otras energías), numerado y debidamente controlado y bajo la responsabilidad de cada Gerencia. Debe ser utilizado por el Operador (amarillo) y Eléctrico (Rojo) para ejecutar el aislamiento directamente en el dispositivo de aislamiento.

Activación/energización: poner una maquinaria en movimiento por medio de encendido, cierre de interruptor, empuje, aplicando movimiento, o de otra manera utilizando fuentes de energía para tal equipo, para proporcionar un flujo de electricidad o cierre de un circuito que puede ser la fuente principal de energía de una maquinaria o equipo.

Aislamiento: la acción de instalar un elemento mecánico adecuado (candado, placa ciega o elemento equivalente) en un dispositivo de aislamiento de energía o producto, de acuerdo con procedimiento establecido en la Matriz de Aislamiento, asegurando así que el dispositivo de aislamiento de energía y el equipamiento controlado no puedan ser operados hasta que el candado o dispositivo de seguridad sea retirado.

Candado Amarillo: Utilizado para bloquear otras energías

Candado Rojo: Utilizado para bloquear energía eléctrica.

Candado individual: Es el candado de color azul, numerado y con llave diferenciada, siendo uno para cada empleado de la RCBA, que necesiten trabajar en equipamientos aislados. Debe ser colocado en el cofre de seguridad. para garantizar que ninguna llave de candado de aislamiento sea retirada del interior del cofre de seguridad, durante la ejecución del servicio por el equipo.

Cofre de seguridad: caja metálica numerada, con una llave, destinada a guardar y restringir el acceso a la llave(s) de lo(s) candado(s) de aislamiento.

Los cofres se quedarán instalados próximos a los equipos o en un local previamente definido. Las llaves que se encuentren dentro los cofres, son de responsabilidad del Supervisor.

Dispositivo mecánico de aislamiento de energía: elemento mecánico que físicamente impide la transmisión o fuga de producto y/o de energía. Emplea medios físicos visando mantener una llave, disyuntor o válvula en la posición segura. Incluyen entre otros, placas ciegas, bridas ciegas, figura 8, etc.

Operador: la persona que instala o autoriza la instalación del “Dispositivo Mecánico de Aislamiento de Energía” (candado, la placa ciega o dispositivo equivalente) o que en la imposibilidad de usar este recurso fija la etiqueta en el equipo para que el servicio de mantenimiento pueda ser ejecutado. El Empleado Autorizado es responsable por la operación del equipo.

Un empleado ejecutante puede asumir funciones de Operador, cuando sus atribuciones incluyen la realización de servicios de mantenimiento en aquella máquina o equipo. Este caso aplica para el personal que realiza el Bloqueo y Etiquetado del suministro de energía eléctrica (personal de MAN-MEL y PRO-SET)

Ejecutor: la persona que ejecuta el mantenimiento o intervención del equipo aislado o etiquetado.

Energizado: conectado a una fuente de energía o que contiene energía almacenada.

Etiqueta: dispositivo de aviso prominente, resistente a intemperies, con medios de fijación, que puede ser seguramente fijado y que, de acuerdo con el procedimiento establecido, indica que el equipo no puede ser operado hasta que la etiqueta sea removida. Estas **etiquetas** son **amarillas** para el dueño de área y deben ser colocadas en cada dispositivo de aislamiento. La **etiqueta azul** es para el ejecutor y debe ser colocada antes de iniciar el servicio.

Etiquetado: práctica de utilizar etiquetas en conjunción con cerraduras para aumentar la visibilidad y el conocimiento que ese equipo no deberá ser energizado ni activado hasta que tales dispositivos sean retirados. El dispositivo de etiquetado será del tipo no-reutilizable, capaz de ser colocado a mano.

Fuente de energía: cualquier fuente de energía eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, química, térmica, potencial, residual.

Liberación: la acción de realizar la parada de un equipo, garantizando el agotamiento de producto o energía almacenados; la limpieza y descontaminación, la actuación de las válvulas y llaves que aíslan el equipo de todas las fuentes de energía y la fijación de los “Dispositivos mecánicos de aislamiento de energía” y de las etiquetas de aviso conforme a lo establecido en la “Matriz de Aislamiento” específica del equipamiento comprometido.

Matriz de aislamiento: documento que establece los puntos de bloqueo y sus respectivos Dispositivos Mecánicos de Aislamiento de Energía para cada equipo. Establece cuales son las fuentes de energía que deben ser aisladas; el tipo y magnitud de las fuentes.

Supervisor: es el empleado entrenado y designado para asumir la supervisión y responsabilidad global del aislamiento de energías en su área.

Tarjeta de aislamiento: Etiqueta autoadhesiva a identificar, el equipo aislado, al responsable del aislamiento, el motivo del aislamiento, el número del cofre de seguridad (cuando sea utilizado), el número del lacre (cuando sea utilizado), el número de la matriz de aislamiento, la fecha y hora del aislamiento, ver Anexo B.

Tipos de energías peligrosas: eléctrica, hidráulica, química, potencial, mecánica, residual, neumática, térmica y radioactiva. En algunos casos se puede presentar una combinación de dos o más las mismas.

4.2. SIGLAS

EPP: Elementos de protección personal.

5. RESPONSABILIDADES

5.1. GERENTE DE REFINERÍA

- Único autorizado para disponer la apertura forzada de un candado de seguridad en caso de extravío de llaves.

5.2. GERENTES SECTORIAL Y/O JEFE

- Responsables por el cumplimiento del presente procedimiento en sus respectivas áreas.
- Realización de auditorías de prevención para garantizar el buen cumplimiento del programa de control de fuentes peligrosas.

- Coordinar la elaboración de las Matrices de Aislamiento con los Supervisores y Operadores del área
- Aprobar las matrices de aislamiento de energías peligrosas de los equipos y/o sistemas bajo su responsabilidad.

5.3. SUPERVISOR

- Asumir la supervisión y responsabilidad global del aislamiento de energías en su área.
- Revisar la matriz de aislamiento de energías peligrosas elaboradas por los operadores.
- Una vez que las llaves de los candados de bloqueo hayan sido guardadas en el cofre, el Supervisor deberá guardar la llave del Cofre de Seguridad.
- En el cambio de turno, efectuar la transferencia de responsabilidad del aislamiento global de aislamiento de energías (completando la información en el parte del Supervisor).
- Verificar en coordinación con el(los) Ejecutores (s) que todos los trabajos hayan sido finalizados antes de habilitar nuevamente el sistema.
- Comunicar a las personas relacionadas con el equipo o sistema intervenido la puesta en marcha del mismo.

5.4. OPERADOR

- Elaborar en coordinación con el Supervisor la matriz de aislamiento de energías peligrosas de los equipos a su cargo.
- Instalar en el equipo a ser intervenido el “Dispositivo Mecánico de Aislamiento de Energía” (candado, la placa ciega o dispositivo equivalente) de acuerdo a lo establecido en la Matriz de Aislamiento
- Completar la información en la Matriz de Aislamiento (N° de candado por cada punto de bloqueo y nombre del Operador), además de llenar la lista de verificación
- Fijar las etiquetas en el equipo a ser intervenido.
- Desbloquear el equipo/sistema una vez que los trabajos hayan concluido y que el Supervisor haya entregado la llave del Cofre de Seguridad.

5.5. EMPLEADO EJECUTOR

- Antes de iniciar sus actividades de intervención, asegurarse de que el equipo a ser intervenido se encuentre fuera de operación, es decir liberado y bloqueado.
- Fijar dispositivos mecánicos/eléctricos de aislamiento y de aviso que le corresponden (etiquetas y candados azules).
- Ejecutar el servicio de mantenimiento o intervención del equipo aislado.

5.6. UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SSTCB

- Proporcionar el entrenamiento en este procedimiento a los empleados propios, plazo fijo y contratistas.
- Verificar al momento de la emisión de PTs que el presente procedimiento haya sido aplicado correctamente.
- Realizar auditorías de prevención para verificar el cumplimiento del procedimiento BEEP.

6. MEDIDAS DE SMS

De manera general, se requiere de ropa de trabajo (camisa manga larga y pantalón, 100% de algodón) y equipo de protección personal reglamentario, casco, lentes de seguridad, protector auditivo, guantes, zapatos de seguridad, en caso de que las actividades sean realizadas en áreas industriales.

7. DESARROLLO

Generalidades del procedimiento

Las reglas y técnicas que serán utilizadas para el control de fuentes de energía peligrosa y los medios que garanticen su cumplimiento deben incluir, pero no limitarse a los siguientes elementos:

- Matrices de Aislamiento: padrones específicos que establecen, etapa por etapa, el aislamiento y bloqueo de equipos con fines de asegurar y garantizar el control de las fuentes de energía.
- Etiquetas, candados, cadenas, cables, clavijas, cintas y otros dispositivos capaces de bloquear máquinas y equipos de fuentes de energía, deben estar disponibles y mantenidos en adecuadas condiciones de uso.
- No se debe olvidar que el proceso de definición de puntos de bloqueo y dispositivos mecánicos constituye el análisis de riesgo particular para controlar las energías peligrosas que pueden ser liberadas de forma inesperada. Por lo tanto, se debe seguir estrictamente este procedimiento siendo la Matriz de Aislamiento el registro de dicho análisis de riesgo que posteriormente es verificado junto a otras medidas de control en el proceso de emisión del PT.
- El programa de bloqueo y etiquetado de energías peligrosas debe ser **auditado** de manera constante mediante sistemática GAP. Las auditorías deben ser registradas y debe constar en los registros: fecha de realización, nombres de los empleados que participaron, la máquina o equipo que fue objeto de la auditoría y la Matriz de Aislamiento que fue auditada y las recomendaciones emitidas en la evaluación realizada.
- Todos los empleados involucrados deben recibir entrenamiento sobre el programa de bloqueo y etiquetado de energías peligrosas.
- Todos los demás empleados, cuyo trabajo sea realizado en el área donde los procedimientos establecidos por el programa de bloqueo y etiquetado de energías peligrosas, deben recibir entrenamiento sobre el mencionado programa y sobre la prohibición de energizar máquinas o equipos que estén bloqueados o etiquetados.

7.1. PLANIFICACIÓN DEL SERVICIO

Todo trabajo de mantenimiento y/o inspección que implique la intervención de un equipo debe ser planeado con antelación mediante la metodología ECOs.

Para PPPs se debe definir cuándo aplica el procedimiento BEEP y cuando se utilizarán el método de diagrama de ciegos. Se podrán utilizar ambos métodos de bloqueo en forma paralela, esto deberá ser claramente definido en el Plan de SST de cada PPP detallando que equipos/sistemas se bloquearan con Diagramas de Ciegos y cuáles:

con BEEP.

Los trabajos a ser ejecutados por la Gerencia de Inspección (verificación de equipos rotativos), deberán registrarse a sus propios procedimientos, considerando que para su ejecución se requiere coordinar con Operador de área y Sala de Control diversos ciclos de arranque/parada de los equipos, por lo cual se han establecido medidas específicas para su desarrollo.

7.2. ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE LA MATRIZ DE AISLAMIENTO

Todos los sectores de la refinería que poseen máquinas, equipamientos y sistemas donde puedan presentarse energizado, partidas inesperadas de máquinas o equipamientos o la liberación de cualquier tipo de energía peligrosa, que coloque en riesgo la integridad física de los empleados, de los bienes patrimoniales o del medio ambiente, *deben elaborar Matrices de Aislamiento previa intervención del equipo/sistema*

La elaboración de la Matriz de Aislamiento es de responsabilidad de la Gerencia dueña del equipo/sistema y deberá obedecer al modelo presentado en el RG-2-PP-3-SSTCB-42 de este procedimiento de trabajo, debiendo quedarse una copia impresa en una carpeta de fácil disposición y acceso dispuesta en la sala de control del área. Asimismo, debe estar disponible en medio electrónico. Se deben incluir TODOS los puntos de bloqueo posibles para un determinado equipo/sistema.

La aprobación de la matriz de aislamiento NO debe ser realizada por la persona que la elaboró. En general la elaboración está a cargo del operador del equipo (Operador) y la aprobación es responsabilidad del Supervisor de Área y/o Gerente Sectorial.

Los pasos a seguir para la elaboración de la Matriz de Aislamiento son los siguientes en términos generales:

- Identificar las energías involucradas, describiendo sus fuentes y magnitudes (si es posible)
- Identificar los dispositivos de aislamiento de energía a ser utilizados.

La Matriz de Aislamiento deberá ser codificada de la siguiente manera:

MA-Gerencia - TAG del equipo (ejemplo: MA-PRO/SET-1P-2602)

El objetivo de este punto es que el dueño del equipo/sistema tenga una base de datos de matrices de aislamiento por equipo/sistema en la cual el operador se debe basar para realizar el aislamiento.

7.3. EJECUCIÓN DEL BLOQUEO Y ETIQUETADO

- Los puntos de bloqueo y el uso de “Dispositivos mecánicos de bloqueo” dependen del tipo de intervención que se realizará, por lo tanto, el operador en coordinación con el Supervisor y en base a la Matriz de Aislamiento previamente elaborada según 7.2, deberán determinar los puntos de bloqueo que aplican y anotar esta decisión en la Matriz. La matriz deberá ser revisada y validada por el Supervisor firmando al final de la Matriz. Para realizar este análisis se debe tomar en cuenta los siguientes parámetros:
 - Tipo de producto involucrado en el equipo/sistema
 - Condiciones de operación (temperatura, presión)
 - Necesidad de habilitar un by-pass
 - Necesidad de informar a sala que un sistema de control estaría fuera de servicio.

- Con la Matriz de Aislamiento aprobada por el Supervisor el operador deberá aislar las fuentes de energía utilizando los “Dispositivos mecánicos de aislamiento” (cobertor de válvulas, cadena, etc.)
- Posteriormente deberá llenar y colocar la etiqueta amarilla, cerrar el “Dispositivo mecánico de aislamiento” con el candado amarillo (aplica para todas las energías excepto para la energía eléctrica). Al momento de realizar esta operación deberá incluir en la Matriz de Aislamiento el N° de candado.
- Una vez concluido el bloqueo se deberá coordinar con personal de MAN-MEL para que se proceda al corte de suministro de EE tanto en subestación como en el equipo (Ejemplo botonera). Personal de MAN-MEL informará en ese momento el N° de candados que fueron utilizados para que sean incluidos en la Matriz.
- Personal de MAN-MEL entregará la(s) llave(s) del candado(s) rojo(s) utilizados al operador que los dejará en el Cofre de seguridad junto con las llaves de los candados amarillos. El operador deberá entregar la llave del Cofre al Supervisor.
- Se permitirá colocar una sola etiqueta de advertencia en caso que los candados de aislamiento estén juntos y la misma etiqueta cumpla las funciones de advertencia e información para dichos candados.
- El Operador debe colocar las llaves de los candados en el Cofre de Seguridad, cerrarlo y entregar la llave del Cofre al Supervisor.
- La Matriz de Aislamiento firmada (por Supervisor y operador del área) deberá permanecer en el área junto al PT original del Ejecutor (para aquellos trabajos que sólo tengan 1 ejecutor).
- La llave del cofre de seguridad queda bajo el control del Supervisor hasta el término del servicio o término de su jornada de trabajo.
- Si el servicio no termina dentro de su jornada de trabajo, la llave debe ser transferida para el próximo Supervisor de acuerdo a lo informado en el Parte Diario del Supervisor.

NOTA: Los pasos descritos en el punto 7.3 corresponden a un bloqueo completo (integral) de varios tipos de energías, incluyendo energía eléctrica. Los puntos de bloqueo de la energía eléctrica quedan establecidos en la Matriz de Aislamiento, y los N° de los candados rojos utilizados también son registrados en dicho documento. Por lo tanto, cuando se trate de un bloqueo integral no se debe verificar y llenar las casillas relacionados a bloqueos de sólo Energía Eléctrica. (ver figura líneas abajo)

| BLOQUEO Y ETIQUETADO DE ENERGIAS PELIGROSAS | |
|--|--|
| Trabajos en sistemas de instrumentación que sólo requieren bloqueo eléctrico (Ejecutor MAN-MI y/o contratista fiscalizada por MAN-MIN) | |
| El sistema de instrumentación se encuentra alimentado por un sistema de E.E. mayor a 50 V? | SI NO |
| Si la respuesta es SI, el bloqueo de E.E. se debe realizar y verificar en coordinación entre personal de MAN-MEL y MAN-MIN | |
| Si la respuesta es NO, el bloqueo de E.E. puede realizar sólo personal de MAN-MIN | |
| Nombre: <input type="text"/> MAN-MEL | Nombre: <input type="text"/> MAN-MIN |
| Firma: <input type="text"/> | Firma: <input type="text"/> |
| Trabajos en sistemas de eléctricos mayores a 50V que sólo requieren bloqueo eléctrico | |
| El equipo/sistema encuentra desenergizado y bloqueado? (botonera y panel?) | SI N/A |
| Nombre: <input type="text"/> MAN-MEL | |
| Firma: <input type="text"/> | Se coordinó con el operador del área? <input type="checkbox"/> |
| Trabajos que requieren bloqueo (BEEP) completo o Diagrama de ciegos | |
| Se colocaron los ciegos; figura "S"; espaciadores de acuerdo al diagrama de ciegos? | SI N/A |
| El diagrama de ciegos está firmado por el dueño del equipo/sistema y por personal de MAN? | |
| Se cuenta con una Matriz de Aislamiento que incluya todas las energías a ser liberadas, los sistemas de bloqueo definidos y el N° del candado utilizado? El dueño del equipo/sistema (Operador y Supervisor) firmaron la Matriz? | |
| Se colocaron sistemas de bloqueo de acuerdo a la Matriz (cobertores, cadenas, candados, ciegos, etc.) | |
| Los puntos de bloqueo se encuentran etiquetados con la tarjeta amarilla o roja?(según corresponda) | |
| Se purgaron/eliminaron las energías residuales? (despresurizado, venteo, etc.) | |
| Los ejecutores colocaron el candado azul? | |

Bloqueo y etiquetado con dispositivos de aislamiento (candado rojo) de fuentes de energía eléctrica.

- Horario Diurno: Tanto en las botoneras como en las sub-estaciones eléctricas el bloqueo de energía eléctrica será realizado únicamente por personal de MAN-MEL
- Horario de Turno: En casos que se requiere la intervención de MAN-MEC de algún equipo durante horario no diurno, personal de PRO-SET podrá apoyar realizando el bloqueo eléctrico del equipo a ser intervenido. En ningún caso podrá intervenir el equipo.

NOTA: En ambos casos el número del candado y el nombre del operador de PRO-SET deben estar en la Matriz de Aislamiento del Equipo. El personal de PRO-SET que puede realizar el bloqueo de energía eléctrica se LIMITA a operadores de USINA

7.3.1. TRABAJOS QUE SÓLO REQUIERE BLOQUEO ELÉCTRICO

Los trabajos que sólo requieran bloqueo eléctrico (MAN-MEI ejecuta la actividad) no requiere la elaboración de una matriz de aislamiento. La verificación que efectivamente el equipo está desenergizado se realizará al momento de emitir el PT general. EL PT cuenta con un espacio de verificación específico para estos casos. Se debe colocar un candado rojo en los puntos de bloqueo.

El bloqueo eléctrico debe ser realizado siempre por personal de MAN-MEI, excepto en los casos descritos en el punto 7.8.2.

Cuando se requiere intervenir los agitadores de tanques que han sido automatizados, y por lo tanto se pueden accionar tanto de la botonera de campo como de sala de control, MAN-MEI debe realizar el bloqueo tanto en la botonera como en la sub-estación ya que sólo bloqueando la botonera se mantiene la posibilidad de un accionamiento no controlado desde sala de control.

NOTA: El PT cuenta con casilla específicamente diseñadas para registrar la verificación de bloqueo eléctrico de los casos descritos en el punto 7.3.1. Si el bloqueo es solamente de la energía eléctrica ya no se requiere verificar y llenar las casillas correspondientes a un bloqueo completo.

| BLOQUEO Y ETIQUETADO DE ENERGÍAS PELIGROSAS | |
|---|------------------------------|
| Trabajos en sistemas de instrumentación que sólo requieren bloqueo eléctrico (Ejecutor MAN-MI y/o contratista fiscalizada por MAN-MIN) | |
| El sistema de instrumentación se encuentra alimentado por un sistema de E.E. mayor a 50 V? | SI NO |
| Si la respuesta es SI, el bloque o de E.E. se debe realizar y verificar en coordinación entre personal de MAN-MEL y MAN-MIN | |
| Si la respuesta es NO, el bloqueo de E.E. lo puede realizar sólo personal de MAN-MIN | |
| Nombre: <input type="text"/> | Nombre: <input type="text"/> |
| Firma: <input type="text"/> | Firma: <input type="text"/> |
| Trabajos en sistemas de eléctricos mayores a 50V que sólo requieren bloqueo eléctrico | |
| El equipo/sistema encuentra desenergizado y bloqueado? (botonera y panel?) | SI N/A |
| Nombre: <input type="text"/> | |
| Firma: <input type="text"/> | |
| Se coordinó con el operador del área? | |
| Trabajos que requieren bloqueo (BEEP) completo o Diagrama de ciegos | |
| Se colocaron los ciegos; figura "S"; espaciadores de acuerdo al diagrama de ciegos? | SI N/A |
| El diagrama de ciegos está firmado por el dueño del equipo/sistema y por personal de MAN? | |
| Se cuenta con una Matriz de Aislamiento que incluya todas las energías a ser liberadas, los sistemas de bloqueo definidos y el N° del candado utilizado? El dueño del equipo/sistema (Operatory Supervisor) firmaron la Matriz? | |
| Se colocaron sistemas de bloqueo de acuerdo a la Matriz (cobertores, cadenas, clavados, ciegos, etc.) | |
| Los puntos de bloqueo se encuentran etiquetados con la tarjeta amarilla o roja?(según corresponda) | |
| Se purgaron/eliminaron las energías residuales? (despresurizado, venteo, etc.) | |
| Los ejecutores colocaron el candado azul? | |

7.3.2. BLOQUEO EN SUB-ESTACIONES DE PLANTAS NUEVAS

En el caso de las nuevas unidades productivas, las sub estaciones eléctricas tienen un mecanismo de bloqueo incorporado. Existe un interruptor y un interlock de bloqueo para cada cubículo. El interruptor tiene dos posiciones, "on" y "off". Por otra parte el interlock tiene 3 posiciones "Insertado", "Test" y "Extraído". Cuando un cubículo está en operación (energizado) el switch está en posición "Insertado" y el interruptor en "On"

Cabe mencionar que las botoneras en campo de las nuevas instalaciones no tienen un dispositivo que permita colocar un candado u otro elemento de bloqueo físico por lo tanto el bloqueo eléctrico se realizará sólo en la Subestación. Las dos situaciones posibles serán:

- Trabajos eléctricos solamente: no se requiere un Cofre BEEP ni Matriz de aislamiento, bastará que personal de MAN-ME coloque el candado de bloqueo rojo en el Interlock de la siguiente manera:
 - Una vez que el trabajo ha sido planificado entre el dueño del área y el ejecutor (MAN-MEI) y antes de emitir el PT se debe colocar el interruptor en "Off" para posteriormente cambiar el interlock. El interlock tendrá que estar en posición "Test" cuando el trabajo será únicamente intervención del sistema eléctrico y se requieran hacer verificaciones de tensión en el cubículo. No se requiere Matriz de Aislamiento
- Si los trabajos en el sistema de bombeo requieren la intervención de otra unidad (MAN-MEI, MAN-MEC, ING, etc.) y por lo tanto se necesitan bloqueo en todo el sistema de bombeo (válvulas, purgas) se requiere un bloqueo con Matriz de Aislamiento y Cofre de acuerdo a lo siguiente:
 - Personal de MAN-ME colocar el interlock en posición "Extraído"
 - Posteriormente personal de MAN-ME deberá colocar la llave del candado colocado en el cubículo en el cofre que quedará en el área. Personal ejecutor deberá colocar los candados azules.

7.3.3 BLOQUEO DE ENERGÍAS EN SISTEMAS DE INSTRUMENTACIÓN DE PROCESO

En la RCBA existen diferentes tipos de sistemas de instrumentación en las unidades productivas. Dichos instrumentos requieren mantenimiento constante y por lo tanto deben ser intervenidos durante la operación normal de las plantas, así como en los PPPs. A continuación, se describe el sistema de bloqueo y etiquetado para cada grupo de instrumentos.

MANÓMETROS

Para poder intervenir los manómetros se debe contar con el PT liberado para la ejecución de trabajo (único caso en que el PT se libera antes del bloqueo) y posteriormente cerrar la válvula del manómetro y colocar un tapón para extraer el equipo y colocar una etiqueta azul (de mantenimiento) llenando toda la información en dicha tarjeta.

La tarjeta deberá permanecer todo el tiempo mientras el manómetro se encuentre en mantenimiento: una vez que concluya el trabajo se debe instalar nuevamente el manómetro, abrir la válvula y finalmente retirar la tarjeta de azul.

INSTRUMENTOS CON ENERGÍA ELÉCTRICA

En general, todos los tableros que contienen equipos de control en las diferentes salas de control de RCBA tienen la misma filosofía de alimentación donde existe una alimentación de 220 Volts que ingresa al tablero hasta disyuntores de alimentación principal y derivaciones a fuentes de poder que convierten la tensión de 220 VAC a 24 VDC. En estos casos donde la alimentación de los sistemas de instrumentación sea menor a 50 V e

esquema de bloqueo será desde el tablero de distribución de UPS desde subestación eléctrica. Previo a la emisión del PT, personal de MAN-MI deberá desenergizar el instrumento(s) a ser intervenido desde el panel de control (generalmente ubicado en sala de control). Al momento de cortar el suministro de E.E. se deberá colocar una etiqueta azul en la puerta del panel de control.

En caso de que MAN-MIN requiera bloquear un circuito con voltaje mayor a 50 volts dentro de un tablero de control, se deberá realizar el bloqueo conjunto en coordinación entre MAN-MEL y MAN-MIN.

Si se requiere quitar energía de 220 VAC para intervención de una de sus fuentes de poder de 24 VDC, se debería coordinar con MAN-MEL el bloqueo a efectuar dentro del tablero de control con el disyuntor que alimenta a la fuente en específico. Dependiendo el caso explicado líneas arriba, la determinación del esquema de bloqueo y la ejecución del mismo se deberá verificar y registrar en el Permiso de Trabajo General correspondiente.

A pesar de que el equipo ya está desenergizado, como medida adicional de control el personal que realizará la intervención deberá verificar en campo que efectivamente el instrumento se encuentra libre de E.E.

| BLOQUEO Y ETIQUETADO DE ENERGIAS PELIGROSAS | |
|--|--------------------------------------|
| Trabajos en sistemas de instrumentación que sólo requieren bloqueo eléctrico (Ejecutor MAN-MI y/o contratista fiscalizada por MAN-MIN) | |
| El sistema de instrumentación se encuentra alimentado por un sistema de E.E. mayor a 50 V? | SI NO |
| Si la respuesta es SI, el bloqueo de E.E. se debe realizar y verificar en coordinación entre personal de MAN-MEL y MAN-MIN | |
| Si la respuesta es NO, el bloqueo de E.E. lo puede realizar sólo personal de MAN-MIN | |
| Nombre: <input type="text"/> MAN-MEL | Nombre: <input type="text"/> MAN-MIN |
| Firma: <input type="text"/> | Firma: <input type="text"/> |
| Trabajos en sistemas de eléctricos mayores a 50V que sólo requieren bloqueo eléctrico | |
| El equipo/sistema encuentra desenergizado y bloqueado? (botonera y panel?) | SI N/A |
| Nombre: <input type="text"/> MAN-MEL | |
| Firma: <input type="text"/> | |
| Se coordinó con el operador del área? | |
| Trabajos que requieren bloqueo (BEEP) completo o Diagrama de ciegos | |
| Se colocaron los ciegos; figura "8", espaciadores de acuerdo al diagrama de ciegos? | SI N/A |
| El diagrama de ciegos está firmado por el dueño del equipo/sistema y por personal de MAN? | |
| Se cuenta con una Matriz de Aislamiento que incluya todas las energías a ser liberadas, los sistemas de bloqueo definidos y el N° del candado utilizado? El dueño del equipo/sistema (Operador y Supervisor) firmaron la Matriz? | |
| Se colocaron sistemas de bloqueo de acuerdo a la Matriz (cobertores, cadenas, candados, ciegos, etc.) | |
| Los puntos de bloqueo se encuentran etiquetados con la tarjeta amarilla o roja?(según corresponda) | |
| Se purgaron/eliminaron las energías residuales? (despresurizado, venteo, etc.) | |
| Los ejecutores colocaron el candado azul? | |

ELEMENTOS FINALES DE CONTROL

Dentro de este grupo de instrumentos se encuentra diferentes tipos de válvulas de control (válvulas globo, mariposa, compuerta, diafragma, etc.) necesarias para el control de fluidos en el proceso.

Para el bloqueo y etiquetado de estos elementos se aplica el método de bloqueo descrito en los pasos 7.1 a 7.7

VÁLVULAS DE SEGURIDAD

Para las PSVs existen tres diferentes situaciones que se deben tomar en cuenta para el Bloqueo y Etiquetado de energías.

a) Intervención de PSVs durante PPP:

1) En estos casos generalmente la planta o bien el sistema al que pertenece la PSV se encuentra liberado y por lo tanto no se requiere un sistema de bloqueo. Sin embargo, el momento de liberar el PT para la intervención de una PSV se debe verificar que el diagrama de ciegos haya sido correctamente implementado para constatar que el sistema se encuentra libre de energía.

2) En casos que el sistema al que pertenece la PSV a ser intervenida no fue liberado por el diagrama de ciegos o fue liberado parcialmente se deberá aplicar BEEP (7.1 a 7.7)

b) Intervención de PSVs durante operación normal (Ejemplo: PSVs en bombas): En estos casos se debe aplicar el sistema de bloqueo BEEP (pasos 7.1 al 7.7 del presente procedimiento)

c) Intervención de PSVs con sistemas de bloqueo con llaves: Este sistema de alivio de presión no requiere que se aplique BEEP para el control de la energía ya que cuenta con un sistema de bloqueo incorporado que sigue los siguientes pasos:

Ejemplo: UDC 12.500

SECUENCIA INTERLOCK MECANICOS PSV's

CONDICION INICIAL

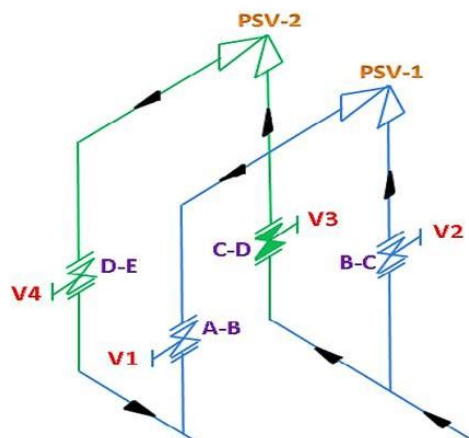
PSV-1 Alineada

PSV-2 Bloqueada

V₁, V₂, V₄: LO

V₃: LC

Llaves "D" y "E" en Sala de Control



SECUENCIA 1 (Comisionado de PSV-2 y Retiro de PSV-1)

1. Solicitar llave "D" con permiso de trabajo. 2. Llave "D" desbloquea y permite abrir V3. 3. V3 abierta e bloqueada (LO) removiendo llave "C". 4. Llave "C" desbloquea y permite cerrar V2. 5. V2 cerrada es bloqueada (LC) removiendo llave "B". 6. Llave "B" desbloquea y permite cerrar V1. 7. V1 cerrada es bloqueada (LC) removiendo llave "A". 8. Llave "A" es devuelta a Sala de Control para cierre de Permiso de Trabajo, una vez

removida la PSV-1.

SECUENCIA 2 (Reinstalación PSV-1, Comisionado PSV-1, Bloqueo PSV-2)

1. Solicitar llave "A" con Permiso de Trabajo; 2. Reinstalar PSV-1; 3. Llave "A" desbloquea y permite abrir V1; 4. V1 abierta es bloqueada (LO) removiendo llave "B"; 5. Llave "B" desbloquea y permite abrir V2; 6. V2 abierta es bloqueada (LO) removiendo llave "C"; 7. Llave "C" desbloquea y permite cerrar V3; 8. V3 cerrada es bloqueada (LC) removiendo llave "D"; 9. Llave "D" es devuelta a Sala de Control para cierre de Permiso de Trabajo.

SECUENCIA 3 (Retiro de PSV-2)

1. Solicitar llaves "D" y "E" con Permiso de Trabajo en Sala de Control; 2. Llaves "D" y "E" desbloquean y permiten cerrar V4; 3. V4 cerrada es bloqueada (LC) removiendo llave "E"; 4. Llave "E" es devuelta a Sala de Control para cierre de Permiso de Trabajo una vez removida PSV-2

SECUENCIA 4 (Reinstalación PSV-2)

1. Solicitar llave "E" con Permiso de Trabajo en Sala de Control; 2. Reinstalar PSV-2; 3. Llave "E" desbloquea y permite abrir V4; 4. V4 abierta es bloqueada (LO) removiendo llaves "D" y "E"; 5. Llaves "E" y "D" son devueltas a Sala de Control para cierre de Permiso de Trabajo.

7.3.5 Bloqueo y Etiquetado de la RACI

- En el caso de que se requiera intervenir la RACI (bombas, válvulas, línea, etc.) es requerido aplicar Bloqueo y Etiquetado, pero con las siguientes consideraciones tomando en cuenta que es un sistema de respuesta a emergencias y que el fluido involucrado es agua.
- Cuando se cierren válvulas tronqueras o válvulas relacionadas a bombas se deberán colocar cadenas y precintos plásticos, no se colocarán candados (para que se puede abrir rápidamente en caso de ser necesario).
 - Se deberá elaborar una matriz de aislamiento para cada intervención donde queden registrados todos los puntos de bloqueo (válvulas, energía eléctrica). El número de precinto que se utilizó para cerrar la cadena deberá ser registrado en la matriz de aislamiento. (Responsable. Personal de turno SST cada vez que se realice una intervención.

7.3.6 Bloqueo y Etiquetado de Sistemas de vapor (líneas acompañamiento)

En caso que se requiere intervenir algún elemento (cambio de válvula, arreglo/repación de válvula, pérdida en línea, pérdida en trampa, etc.) de los circuitos de vapor que alimentan las líneas acompañamiento. El bloqueo se debe realizar siguiendo los siguientes pasos:

- El operador de campo del área deberá cerrar la(s) válvula(s) tronquera(s) que alimenta vapor al sector que será intervenido verificando que no exista ningún otro ingreso de vapor.
- El operador deberá **colocar una tarjeta de aislamiento amarilla y un precinto de seguridad**.
- Se deberá elaborar una matriz de aislamiento que describa la ubicación de las válvulas que están siendo cerradas y el operador deberá anotar en la matriz el N° de precinto que se está utilizando en cada punto de bloqueo.
- Se deberá esperar el tiempo suficiente para que el elemento a ser intervenido pierda temperatura de forma que no represente posibilidad de generar quemaduras al personal ejecutor.

- El ejecutor deberá colocar la tarjeta azul que indica el punto exacto donde se está realizando el bloqueo.
- El personal ejecutor, operador del área y SST deberán verificar los pasos descritos líneas arriba.
- En caso que la válvula tronquera bloqueada presente pérdida y por lo tanto el circuito no llegue a enfriarse antes de la intervención, personal de SST deberá medir la temperatura, en caso que la misma se encuentre por debajo de los 50°C se podrá realizar la intervención. En caso de ser mayor se deberá analizar el caso con participación del Supervisor de PRO y SST para definir nuevas medidas de control.

7.3.7 Bloqueo y Etiquetado de Líneas de Proceso

En caso de que se tenga que realizar trabajos en líneas de proceso para trabajos de liberación, vaporizado y/o colocado de ciegos, de igual manera se deberá elaborar la matriz de aislamiento. El bloqueo se debe realizar siguiendo los siguientes pasos:

- El operador de campo del área deberá cerrar la(s) válvula(s) tronquera(s) que alimenta al sector que será intervenido verificando que no exista ningún otro punto de ingreso de producto o vapor.
- El operador deberá **colocar una tarjeta de aislamiento amarilla y un precinto de seguridad**.
- Se deberá elaborar una matriz de aislamiento que describa la ubicación de las válvulas que están siendo cerradas y el operador deberá anotar en la matriz el N° de precinto que se está utilizando en cada punto de bloqueo.
- El ejecutor deberá colocar la tarjeta azul que indica el punto exacto donde se está realizando el bloqueo.
- En caso de que el trabajo a ejecutar presente otro tipo de riesgos (por ejemplo: trabajos en espacios confinados), se deberá considerar lo descrito en 7.5.
- El personal ejecutor, operador del área y SST deberán verificar los pasos descritos líneas arriba.

7.3.8 Uso de Etiquetas

Los presentes lineamientos se presentan para los dispositivos de aislamiento que no permitan para instalación de candado, en ese caso usar una etiqueta (se recomienda evitar esta práctica).

· Cuando una etiqueta fuera utilizada en un dispositivo de aislamiento de energía sin el uso de candado, esta etiqueta debe ser instalada en el mismo local donde el candado o dispositivo equivalente debería haber sido instalado.

· Cuando solamente son usadas etiquetas, esta condición debe ser informada en la Matriz de Aislamiento.

· Los equipamientos que aún no poseen el recurso o medios para fijar candados de seguridad deben ser identificados y debe procurarse su adaptación para la fijación de los mismos.

· A objeto de elevar la confiabilidad del nivel de seguridad del procedimiento de etiquetado en comparación al procedimiento de aislamiento, el Operador debe prever medidas adicionales, tales como:

- La remoción del volante de una válvula.
- El aislamiento de una llave de control.
- La remoción de un elemento del circuito eléctrico.

- Otra medida cualquiera que impida la energización inadvertida.

La medida adicional prevista por el Operador debe ser informada en la Matriz de Aislamiento.

Limitaciones de la utilización de etiquetas

Los Operadores y Ejecutores deben ser instruidos y capacitados sobre las limitaciones de las etiquetas:

- a) Etiquetas son esencialmente avisos y no ofrecen la restricción física permitida por el uso de un Dispositivo Mecánico de Aislamiento de Energía.
- b) Cuando hay una etiqueta fijada, ella no puede ser removida sin la autorización de la persona responsable (Operador/Supervisor) y nunca puede ser ignorada o de cualquier forma infringida;
- c) Las etiquetas pueden proporcionar una falsa sensación de seguridad y su empleo debe ser entendido de esta manera.

7.4. ELIMINACIÓN DE LAS ENERGÍAS RESIDUALES

La siguiente etapa del proceso es la disipación cualquier energía residual peligrosa. La energía residual no es siempre un riesgo tan obvio como las fuentes de energía entrantes. Por esta razón, un esfuerzo especial debe ser hecho para identificar toda la energía almacenada que podría resultar riesgosa para el personal.

- Si la energía peligrosa almacenada está presente bajo cualquier forma, debe tomarse cuidado para asegurarse que la energía residual sea reducida a un nivel no peligroso o mejor aún eliminada. Cuidado extra debe ser tomado para evitar la reacumulación de energía a niveles peligrosos. (a cargo del Operador)
- Medidas especiales de purga continua de energía deben ser usadas si la acumulación de energía es posible.
- Adicionalmente, puede ser necesario el seguimiento para asegurar que la energía no se acumuló a niveles peligrosos

7.4.1 Verificación de ausencia de tensión (energía eléctrica)

Los lugares donde se debe efectuar el reconocimiento de la ausencia de tensión son:

- Puntos de apertura de las fuentes de alimentación.
- Sitio de realización de los trabajos.

Es necesario actuar como si la instalación estuviese con tensión, por lo tanto, se deberá:

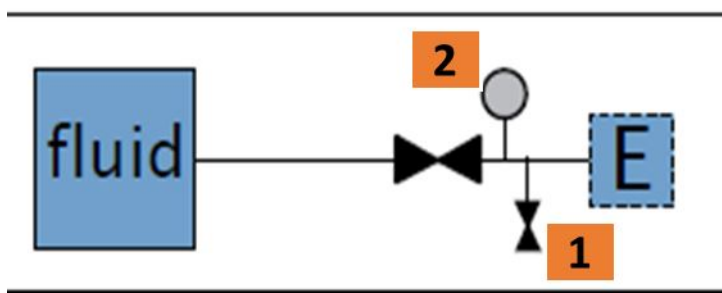
- Utilizar una pértiga aislante
- Usar el equipo de protección adecuado. (Guantes dieléctricos, Ropa para arco eléctrico, Botas dieléctricas, Protección facial)
- Mantener las distancias de seguridad. (ver tabla línea abajo)
- Comprobar la ausencia de tensión de todos los conductores.

| Distancias de seguridad | |
|-------------------------|--------|
| Hasta 10 kV | 0,80 m |
| Hasta 15 kV | 0,90 m |
| Hasta 20 kV | 0,95 m |
| Hasta 25 kV | 1,00 m |
| Hasta 30 kV | 1,10 m |
| Hasta 45 kV | 1,20 m |
| Hasta 66 kV | 1,40 m |
| Hasta 110 kV | 1,80 m |
| Hasta 132 kV | 2,00 m |
| Hasta 220 kV | 3,00 m |
| Hasta 380 kV | 4,00 m |

- El equipo que se utiliza es un Verificador de ausencia de tensión (VAT) que indica la presencia de tensión en un conductor por emisión de una señal luminosa, acústica o mixta al entrar en contacto o proximidad inmediata con el mismo. En RCBA se utilizará el Detector de tensión óptico acústico.

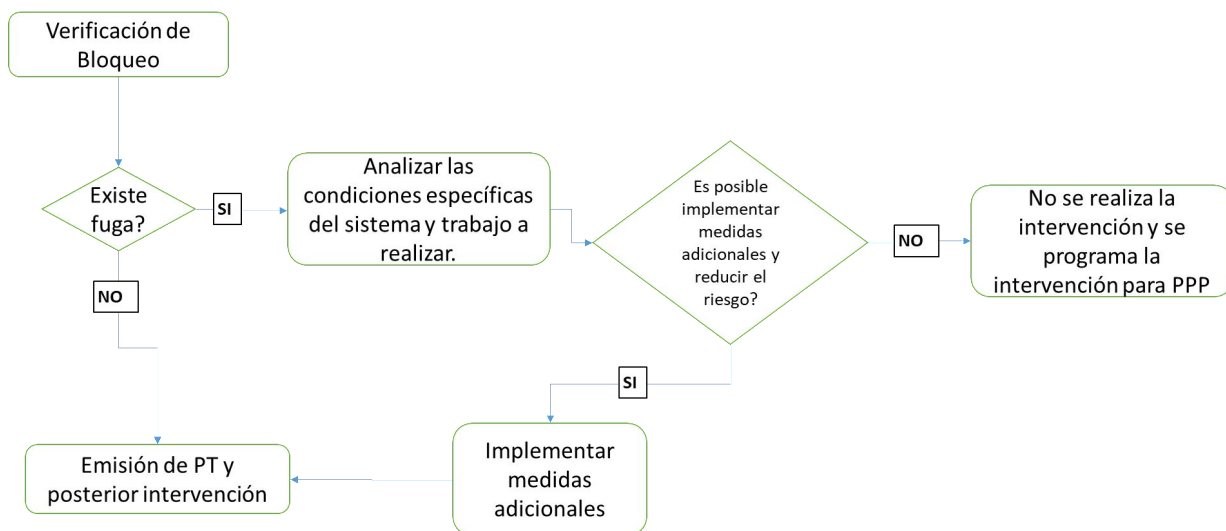
7.5. VERIFICACIÓN DE BLOQUEO Y ETIQUETADO e INICIO DEL SERVICIO

- Los Ejecutores deben revisar los dispositivos de bloqueo y colocar la tarjeta de advertencia azul (Anexo E). Sólo se deberá colocar una tarjeta azul por trabajo y no una por cada tarjeta amarilla. El único caso en que el Ejecutor deberá colocar una tarjeta azul por cada tarjeta amarilla será en aquellas situaciones que la no sea posible instalar un Dispositivo Mecánico de Bloqueo y la tarjeta amarilla sea el único medio de bloqueo (ver 7.3.1).
- Si se requiere intervenir un sistema/circuito y extraer un elemento** (como ser una válvula de control o una bomba) dejando un espacio libre por donde se pueda tener una pérdida de contención primaria, se deberá verificar que todas las válvulas que aíslan esa parte del sistema estén cerradas, bloqueadas e identificadas en la matriz de aislamiento. Adicionalmente y considerando que pueden existir pérdidas por dichas válvulas, personal de SST debe verificar que no existan pérdidas utilizando equipo de monitoreo de gases inflamables. Esta verificación se deberá realizar en alguna purga y/o venteo (1) aguas abajo de la válvula que se está utilizando para bloquear el equipo/sistema. Si el circuito dispone de un manómetro (2) se puede verificar si este detecta presión como medida complementaria para estar seguros que la(s) válvulas de bloqueo sellan adecuadamente.



- En caso que se detecte una atmósfera inflamable mayor al 10% LEL se deberá realizar un análisis de riesgo específico que consiste en los siguiente:

- Se debe analizar las condiciones específicas del trabajo a ser realizado, así como la configuración del circuito bloqueo y el esquema de bloqueo inicial. Se deben realizar preguntas como: ¿Existen puntos bajos de acumulación de HC que no pudieron ser purgados? ¿Qué tipo de HC está involucrada? (HC clase I deben tener especial atención). ¿Cuáles son las condiciones de proceso aguas arriba de los puntos de bloqueo? (a mayor Presión y/ Temperatura se considera un mayor nivel de riesgo). En experiencia del operador del área y/o ejecutores, es factible que la pérdida se origine por falla en la válvula? ¿El trabajo a realizar tiene la posibilidad de generar fuentes de ignición?
- Tomando en cuenta el análisis anterior se deben definir posibles medidas de control adicionales que permitan reducir el riesgo a un nivel aceptable para realizar la intervención. Esta decisión se tomará en conjunto entre Dueño del área, Ejecutor y SST y deberá ser registrada.
- Las posibles medidas de control adicional son:
 - Instalación de placa ciega
 - Instalación de tapa o cubierta (para bombas)
 - Monitoreo de atmósferas inflamables permanente
 - Venteo controlado
 - Cortinas de agua/vapor
- En caso que el grupo decida que a pesar de las medidas de control adicional el nivel de riesgo no es tolerable el trabajo no se debe realizar y se programará para la intervención en PPP.
- Todos los resultados del análisis de riesgo arriba descrito deberán ser registrados en el recuadro correspondiente el PT general.
- Para el ingreso de personal a espacios confinados (Tanques, Acumuladores, otros equipos) se deberá contar con el colocado de placas ciegas en la totalidad de líneas del equipo.



- Colocar el candado individual (de color azul) en la parte externa del cofre de seguridad para impedir su abertura (a cargo del ejecutor). Los candados azules deben asegurar el cierre del cofre de seguridad hasta el término del servicio, es decir hasta la baja del PT o término de la jornada de trabajo, o lo que

acontezca primero, después de lo cual debe retirar su candado.

- En el caso de empresas contratistas que requieran realizar actividades en equipos/sistemas bloqueados y etiquetados, los candados azules serán entregados por SST a los fiscales del servicio (al inicio del servicio) y el Fiscal deberá colocar un candado azul en el cofre de seguridad en cada frente de trabajo donde la empresa contratista intervenga un equipo/sistema bloqueado de acuerdo a este procedimiento.
- Se procede a la emisión de PT con presencia del dueño del equipo/sistema, SST y Ejecutor para verificar que el bloqueo se haya realizado de acuerdo al presente procedimiento. EN caso que se presenten dudas por parte de algunos de los involucrados con respecto a los puntos de bloqueo y dispositivos utilizados se podrá convocar al Supervisor para realizar las consultas necesarias y llegar a un consenso.
- **En PPPs:** En los diagramas de ciego donde se haya determinado colocar ciegos en determinados puntos del equipo/sistema personal de MAN-MEC o MAN-MIN (según corresponda) procederá al colocado de ciegos, para lo cual se procederá a liberar un PT específico para el colocado de ciegos antes de la intervención propiamente dicha.

7.5.1 VERIFICACIÓN DE BLOQUEO Y ETIQUETADO CUANDO VARIOS EJECUTORES INTERVIENEN EL MISMO EQUIPO/SISTEMA

- Si el equipo/sistema bloqueado permanecerá bloqueo por un periodo considerable de tiempo y varios ejecutores realizarán intervenciones, La Matriz de Aislamiento deberá permanecer bajo control del Operador del Área.
- Cada vez que un nuevo equipo ejecutor requiera intervenir el equipo/sistema se deberá emitir un nuevo PT y por lo tanto se deberá verificar NUEVAMENTE la correcta aplicación del BEEP. No es válido argumentar que debido a que el equipo ya estaba bloqueo no se requiere verificar al momento de emitir los nuevos PTs.
- Para dicha verificación el Operador del área deberá llevar la Matriz de bloqueo original ya que la misma representa la guía para verificar el correcto bloqueo y etiquetado.

7.6 CONCLUSIÓN DE SERVICIO Y RESTABLECIMIENTO DE ENERGIA

- Una vez concluido el trabajo, el(los) empleado(s) que ejecutó el servicio (propio o fiscal de servicio en caso de empresas contratistas) deberá retirar el candado azul individual y procederán con el cierre del PT, devolviendo la Matriz de Aislamiento al dueño del equipo/sistema. La devolución de la Matriz de Aislamiento es muy importante ya que en base a la misma se procederá a desbloquear el sistema.
- Una vez que el PT haya sido cerrado y devuelta la Matriz, el Supervisor entregará la llave del cofre de seguridad al Operador para que proceda con la habilitación del equipo/sistema.
- El Operador deberá verificar que todos los dispositivos de bloqueo hayan sido retirados de acuerdo a la matriz de aislamiento y que el equipo está seguro para volver a operar y nadie esté en contacto con el mismo.
- Proceder con el accionamiento de energía.
- En caso de emergencia operativa u otra situación (llave de candado perdida) se podrá desbloquear el sistema previo autorización formal que debe quedar evidenciada en el RG-1-PP-3-SSTCB-42. Esta acción específica debe seguir manteniendo los niveles de seguridad y lo establecido en la Matriz de Aislamiento originalmente utilizada por el Operador que realizó el Aislamiento y Etiquetado.

7.6.1 Desbloqueo de equipos que están siendo intervenidos posterior al horario diurno:

- Inicialmente se entiende que esta es una actividad específica para cuando MAN-MEC u otra unidad, debe entregar un equipo en el día y demorará la entrega hasta después del horario diurno.
- Personal de MAN-MEL notificará a PRO-SET que se necesitará el desbloqueo del equipo que está siendo intervenido.
- Una vez que la actividad de MAN-MEC u otra unidad, ha sido entregada y liberada por personal de Procesos, PRO-CAR o PRO-LUB convocará a personal de PRO-SET para el desbloqueo correspondiente.
- Bajo ningún motivo, se deberá desbloquear un equipo que no haya sido solicitado por MAN-MEL previamente.

7.7. PROHIBICIONES

- No es permitido hacer copias de llaves de candados de seguridad.
- No es permitido dejar de usar candados de seguridad individuales en el bloqueo de cofres de seguridad.
- No es permitido retirar el candado de seguridad individual de otro empleado.
- No es permitido usar candados de seguridad individuales que no sean proporcionados por SST.
- No se permite que ningún empleado abra el cofre de seguridad de un segundo Supervisor, sin la debida transferencia de responsabilidad mediante el Parte de Turno
- No se permite que las personas que no estén entrenadas en el presente programa, ejecuten servicios de aislamiento de fuentes peligrosas de energía.
- No se permite el levantamiento o sustitución de Etiquetas que se encuentran en uso.
- No se permite la instalación de candados de aislamiento sin la fijación de Etiquetas de advertencia.

ANEXOS

| NRO | ANEXO | TITULO DEL ANEXO |
|-----|---------|--|
| 1 | ANEXO A | ANEXO A ETIQUETAS PARA BLOQUEO.DOC |
| 2 | ANEXO B | ANEXO B GUIA PARA EL BLOQUEO.DOC |

REGISTROS

| NRO | REGISTRO | TITULO DEL REGISTRO |
|-----|---------------------|--|
| 1 | RG-1A-PP-3-SSTCB-42 | AUTORIZACIÓN PARA VIOLACIÓN DE AISLAMIENTO |
| 2 | RG-2A-PP-3-SSTCB-42 | MATRIZ DE AISLAMIENTO |

REGISTROS COMPLEMENTARIOS

No Aplica.

SUMARIO DE REVISIONES

| REVISION | FECHA | DESCRIPCION |
|----------|------------|---|
| A | 19/01/2022 | Emisión original |
| B | 04/05/2022 | <p>En el punto 2. ALCANCE, se adiciona la aplicación del procedimiento para operaciones de vaporizado/liberación de líneas</p> <p>En 7.1 PLANIFICACION DEL SERVICIO, se incluye el siguiente texto:</p> <p>Los trabajos a ser ejecutados por la Gerencia de Inspección (verificación de equipos rotativos), deberán registrarse a sus propios procedimientos, considerando que para su ejecución se requiere coordinar con Operador de área y Sala de Control diversos ciclos de arranque/para de los equipos; para lo cual se han establecido medidas específicas para su desarrollo.</p> <p>Se incluye el punto 7.3.7 Bloqueo y Etiquetado de Líneas de Proceso.</p> <p>En caso de que se tenga que realizar trabajos en líneas de proceso para trabajos de liberación, vaporizado y/o colocado de ciegos, de igual manera deberá elaborar la matriz de aislamiento. El Bloqueo se deberá realizar siguiendo los siguientes pasos:</p> <ul style="list-style-type: none">• El operador de campo del área deberá cerrar la(s) válvula(s) tronquera(s) que alimenta al sector que será intervenido verificando que no exista otro punto de ingreso de producto o vapor.• El operador deberá colocar una tarjeta de aislamiento amarilla y un precinto de seguridad. |

| | | |
|---|------------|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Se deberá elaborar una matriz de aislamiento que describa la ubicación de las válvulas que están siendo cerradas y el operador deberá anotar en la matriz el N° de precito que se está utilizando en cada punto de bloqueo. • El ejecutor deberá colocar la tarjeta azul que indica el punto exacto donde se está realizando el bloqueo. • En caso de que el trabajo a ejecutar presente otro tipo de riesgos (por ejemplo: trabajos en espacios confinados), se deberá considerar lo descrito en 7.5. • El personal ejecutor, operador del área y SST deberán verificar los pasos descritos líneas arriba. |
| C | 14/02/2024 | Se modifíco la fecha de anlysis critico |

LISTA DE DISTRIBUCION

DGSMS/SSTCB, GGL/GRCBA, GRCBA/CAR, GRCBA/INSP, GRCBA/LAB, GRCBA/LUB, GRCBA/LUB/LUT, GRCBA/SET, MAN/MEC, ING, INSP, MAN/MEI

FECHA DE ANALISIS CRITICO

La próxima fecha de análisis crítico es **25/02/2025**