

17

Solicitud y Entrega de Bloqueo de Equipos y Circuitos de Proceso

GERENCIA DE PROYECTOS



Rev. 1 – Marzo 2016

INDICE

1	OBJETIVOS Y ALCANCE	3
1.1	Objetivos	3
1.2	Alcance	4
2	DEFINICIONES	4
2.1	Generales	5
2.2	Participantes en un Bloqueo	9
3	RESPONSABILIDADES	10
3.1	Del Responsable del Equipo	10
3.2	Del Personal Especialista	11
3.3	Del Solicitante del Bloqueo.....	12
3.4	Del Ejecutor de la Intervención.....	12
4	PROCESO DE BLOQUEO DE EQUIPOS	14
5	PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD Y ENTREGA DE BLOQUEO	19
5.1	Generalidades	19
5.2	Registro de la Solicitud y Entrega de Bloqueo	20
5.3	Paso a Paso de la Solicitud y Entrega de Bloqueo	23
6	REFERENCIAS	30
7	ANEXO : Registro de Solicitud y Entrega de Bloqueo.....	31

1 OBJETIVOS Y ALCANCE

1.1 Objetivos

El presente documento establece una metodología estándar para solicitar, entregar y recibir el bloqueo de las fuentes de energía asociadas a un equipo o a un circuito de proceso, con el objetivo de evitar lesiones a las personas que deben intervenir en estos equipos.

De esta forma, se pretende asegurar que:

- No ocurran accidentes por fallas en los bloqueos, ocasionadas por errores de comunicación entre los participantes del proceso; garantizando así que todos los bloqueos sean 100% efectivos
- Se disponga de un registro trazable con todos los antecedentes tomados en consideración por los participantes del proceso para definir el bloqueo
- Todos los participantes de un proceso de bloqueo queden individualizados, con sus respectivos roles y responsabilidades que les asigna el Reglamento Divisional de Bloqueo (GSSO-DS-RE-001).

Ponemos énfasis en que este estándar da cuenta de una metodología para efectuar la **solicitud** y **entrega** del bloqueo de un equipo o circuito de proceso y no para realizar el bloqueo mismo. Es decir, se trata de un procedimiento que tiene más un carácter administrativo que técnico.



1.2 Alcance

Este estándar aplica a todos los trabajos que realice la Gerencia de Proyectos (GPRO), donde se requiera asegurar *estado de energía cero*, según lo establecido en el Reglamento Divisional del Bloqueo de Equipos (GSSO-DS-RE-001) y en el Estándar de Control de Fatalidades N° 1, "Aislación, bloqueo y permiso de trabajo".

Es aplicable para el bloqueo de todos los tipos de energías peligrosas existentes en las instalaciones de la División (eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, térmica, nuclear, gravitacional, etc.), independiente de su nivel o grado.

Aplica a todas las personas que trabajen o visiten obras de la GPRO (personal propio, contratistas, vendors, etc.) y que realicen una intervención en algún equipo o circuito de proceso perteneciente a la División.



2 DEFINICIONES

2.1 Generales

Aislación: Es la acción de separar a equipos y circuitos de proceso de las fuentes de energía, efectuando un bloqueo que permita disponer de una condición segura de trabajo. Por ejemplo, en el caso de las redes de fluidos peligrosos (oxígeno, nitrógeno, gas natural, ácido sulfúrico), después de bloquear la válvula correspondiente y eliminar la energía residual, se debe retirar la carretilla respectiva e instalar un flange ciego en la salida de la válvula bloqueada.

Bloqueo: Es la acción destinada a evitar, mediante un elemento físico, el accionamiento de todos los mecanismos que liberan o suministran los distintos tipos de energía o movimiento en el equipo o circuito de proceso que se requiere intervenir, asegurando una desenergización permanente.

Caja Extensora de Bloqueo: Es una caja que contiene las llaves de los candados de bloqueo puestos en las fuentes de energía por el *Responsable del Equipo*. La caja, en uno de sus lados tienen una bisagra y en los otros tiene las perforaciones donde el *Solicitante del Bloqueo* puede instalar un candado departamental (en caso de requerir utilizar una *Caja Extensora del Proyecto*) y/o los *Ejecutores de la Intervención* pueden instalar sus candados de bloqueo personales. Se permite el uso de cajas estacionarias y móviles.

Caja Extensora del Proyecto: Es una segunda caja extensora que contiene la llave del candado de bloqueo puesto por el *Solicitante del Bloqueo* en la *Caja Extensora de Bloqueo*, donde se cautelan las llaves de los candados puestos por el *Responsable del Equipo* en las fuentes de energía. Esta segunda caja tiene por objeto asegurar la disponibilidad una cantidad de perforaciones que asegure que todos los trabajadores del *Ejecutor de la Intervención* puedan instalar sus candados de bloqueo personales.

Candado de Bloqueo - Departamental: Son los candados de bloqueo asignados a los responsables de los equipos o instalaciones (*Responsable del Equipo*) y a los responsables de la intervención (*Solicitante del Bloqueo*). El Líder de Grupo o Supervisor lo debe instalar antes de cualquier intervención y deben ser los últimos en retirarse.

Candado de Bloqueo - Personal: Es el elemento de uso personal e intransferible con el cual se realiza el bloqueo de una fuente de energía. Deberá tener llave única, la cual deberá estar siempre en poder de la persona que realiza el bloqueo. Las características, colores y demás obligaciones para el uso de candados de bloqueo están establecidas en el Reglamento Divisional del Bloqueo de Equipos (GSSO-DS-RE-001).

Desbloqueo: Es la acción de retirar el elemento físico de bloqueo que impide el accionamiento de los mecanismos que suministran los distintos tipos de energía a un equipo o circuito de proceso.

Desenergización: Se refiere a la interrupción, eliminación y/o corte del flujo de los diferentes tipos de energía que llegan o alimentan a un equipo o circuito de proceso.

Diagrama de las Fuentes de Energía: Es una representación gráfica actualizada, donde se muestran las distintas fuentes de energía que concurren a un equipo o circuito de proceso. Corresponde a los Diagramas Unilineales eléctricos, Diagramas de Cañerías, Diagramas de Procesos, etc.

Eliminar energía residual: Es la acción de liberar, limpiar, desconectar, restringir y descargar energías almacenadas presentes en los equipos, instalaciones o sistemas, una vez realizada la aislación y bloqueo.

Estado de energía cero: Se refiere a un estado de desenergización, en el cual se ha interrumpido, eliminado o controlado el flujo total de energías peligrosas (incluidas las energías residuales), que pudieren poner en movimiento el equipo o parte de mismo, con el potencial de generar un accidente.

Fuentes de energía: Son aquellas energías que permiten el accionamiento de un equipo o un sistema, tales como: eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, térmica, gravitacional; así como las energías almacenadas en estanques, buzones de materiales, redes de fluidos (gas, vapor, aire), radioactiva, entre otras.

Intervención: Es la acción de tomar contacto con todo o parte de los componentes de un equipo o circuito de proceso, por parte de personas que van a realizar una actividad de mantención, reparación, limpieza, inspección, calibración, ajuste o cualquier otra que implique un mínimo contacto con él.

Libro de Registro de Bloqueos: Está destinado a llevar un control de los bloqueos y desbloqueos realizados en un área, donde se deben anotar al menos los siguientes datos:

- Fecha y hora de la solicitud de detención y bloqueo
- Nombre y firma del supervisor solicitante y empresa contratista si corresponde
- Identificación del equipo y el trabajo a efectuar
- Nombre y firma del autorizador del bloqueo (Responsable del Equipo)
- Fecha y hora de retiro del bloqueo
- Nombre y firma del supervisor y empresa que retira el bloqueo

Libro de Registro de Bloqueos del Proyecto: En el caso de proyectos de la GPRO, este libro está destinado a llevar un control de los bloqueos y desbloqueos realizados en la *Caja Extensora del Proyecto* por personal del *Ejecutor de la Intervención*. En el caso de Salas Eléctricas nuevas, instaladas por proyectos de la GPRO se deberá considerar un Libro de Registro específico para este recinto.

Tarjeta de Advertencia de Bloqueo - Departamental: Es un elemento físico de señalización que identifica a la empresa, departamento o área que efectúa el bloqueo. Debe indicar también un teléfono de contacto.

Tarjeta de Advertencia de Bloqueo - Personal: Es un elemento de señalización que identifica a la persona que efectúa el bloqueo. Deberá estar siempre colocada junto con el candado de bloqueo, en un lugar visible, de tal manera que se advierta claramente la acción de bloqueo. Las características obligatorias de estas Tarjetas de Advertencia están establecidas en el Reglamento Divisional del Bloqueo de Equipos (GSSO-DS-RE-001).



2.2 Participantes en un Bloqueo

A continuación se describen los cuatro roles que participan obligatoriamente en un proceso de bloqueo, según lo establece el Reglamento Divisional del Bloqueo de Equipos (GSSO-DS-RE-001):

Responsable del Equipo: Corresponde al dueño del activo o quien éste último formalmente defina, pudiendo ser personal de operación, mantención, contratista o proyecto responsable de las instalaciones y/o equipos, que autoriza un bloqueo y entrega bloqueados los equipos o circuitos de proceso al *Solicitante del Bloqueo*, para realizar la intervención.

Personal Especialista: Es la persona, interna o externa, con competencias técnicas certificadas en los equipos o circuitos de proceso a intervenir, quién a solicitud del *Responsable del Equipo* desenergizará y aislará la fuente de energía, comprobando *Estado de Energía Cero* en el punto de intervención.

Solicitante del Bloqueo: Es la persona responsable de una actividad y de un grupo humano que tiene la función de realizar las coordinaciones con el *Responsable del Equipo* para materializar un bloqueo. El *Solicitante del Bloqueo* puede ser un supervisor del área de operación, mantención, proyectos o contratista.

Ejecutor de la Intervención: Es la persona, interna o externa, que tiene que ejecutar una determinada labor de mantención, inspección, montaje, comisionamiento, pruebas o puesta en marcha de un equipo, para la cual se requiere estado de energía cero.



3 RESPONSABILIDADES

3.1 Del Responsable del Equipo

Definición: Se entiende que el *Responsable del Equipo* es un supervisor o Jefe de Operaciones o Jefe de Mantenimiento del área a la que pertenece el equipo o circuito de proceso. Para proyectos en etapa de construcción o puesta en marcha el *Responsable del Equipo* será el Jefe de Construcción o quien éste formalmente designe.

- a) El *Responsable del Equipo* asume la responsabilidad ante la organización de autorizar el bloqueo del equipo o circuito de proceso.
- b) El *Responsable del Equipo* es el único que tiene la autoridad de instruir al *Personal Especialista* del área para que proceda a realizar la desenergización y bloqueo del equipo o circuito de proceso.
- c) El *Responsable del Equipo* es quien recibe el equipo o circuito de proceso desenergizado y bloqueado de parte del *Personal Especialista* y lo entrega formalmente al *Solicitante del Bloqueo*.
- d) El *Responsable del Equipo* debe mantener actualizada la información de las personas que se encuentran autorizadas para:
 - a. Solicitar bloqueo de equipos (personal propio o contratista)
 - b. Especialistas para desenergizar y eliminar la energía residual
 - c. Entregar equipos y/o circuitos de proceso
- e) El *Responsable del Equipo* debe administrar las Cajas de Bloqueo de su área y disponer del acceso a ellas.
- f) El *Responsable del Equipo* debe disponer y cautelar el buen uso del Libro de Registro de Bloqueo.

3.2 Del Personal Especialista

Definición: Se entiende que el *Personal Especialista* es el personal con competencias técnicas certificadas en la manipulación de los equipos o circuitos de proceso a intervenir. Para proyectos en etapa de construcción o puesta en marcha, el *Personal Especialista* puede ser un profesional o técnico debidamente certificado, que pertenezca a una empresa contratista o a un proveedor de equipos.

- a) El *Personal Especialista*, a solicitud expresa del *Responsable del Equipo*, tiene la responsabilidad de efectuar la desenergización del equipo o circuito de proceso.
- b) El *Personal Especialista*, una vez realizada la desenergización, deberá eliminar la energía residual presente hacia al punto de trabajo.
- c) El *Personal Especialista* debe obligatoriamente verificar el *Estado de Energía Cero* en el punto a intervenir en el equipo o circuito de proceso y comunicárselo formalmente al *Responsable del Equipo*.



3.3 Del Solicitante del Bloqueo

Definición: Se entiende que el *Solicitante del Bloqueo* es el responsable final de que se realice una actividad de mantenimiento, inspección, montaje, comisionamiento o prueba de un equipo, para la cual se requiere tener energía cero. Para proyectos en etapa de construcción o puesta en marcha, el *Solicitante del Bloqueo* será el **Jefe de Construcción** o quien éste formalmente designe. Eventualmente esta designación puede recaer en profesionales autorizados de la Inspección Técnica de Obra.

- a) El *Solicitante del Bloqueo* debe realizar las coordinaciones necesarias con el *Responsable del Equipo* para materializar la desenergización y bloqueo del equipo o circuito de proceso.
- b) El *Solicitante del Bloqueo* debe asegurar que no exista ningún tipo de intervención en el equipo o circuito de proceso mientras no se concluya el procedimiento de bloqueo.
- c) El *Solicitante del Bloqueo* debe asegurar la difusión y cumplimiento de este estándar a todo el personal involucrado en las obras de construcción.

3.4 Del Ejecutor de la Intervención

Definición: Se entiende que el *Ejecutor de la Intervención* es la persona que directamente tiene que realizar una intervención en un equipo o circuito de proceso, ya sea en labores de mantenimiento, inspección, montaje, comisionamiento o pruebas. Para proyectos en etapa de construcción o puesta en marcha, generalmente el *Ejecutor de la Intervención* corresponde a personal de una empresa contratista, de un Proveedor o de la Inspección Técnica, que tiene las competencias pertinentes para ejecutar la tarea.

- a) El *Ejecutor de la Intervención* debe verificar que el equipo o circuito de proceso esté debidamente identificado, señalizado y que corresponda exactamente al equipo a intervenir.

- b) El *Ejecutor de la Intervención*, una vez recibido el equipo desenergizado y bloqueado por parte del *Responsable del Equipo* –y antes de iniciar la intervención- debe obligatoriamente **verificar** el *Estado de Energía Cero* en el punto a intervenir. Para los efectos de la aplicación de los Reglamento de Bloqueo Divisional y Reglamento de Seguridad Eléctrico, esta verificación se considerará como una “intervención con equipo energizado” y, por tanto, requiere contar con los procedimientos, acreditaciones del personal y elementos de protección personal (EPP) adecuados.

- c) El *Ejecutor de la Intervención*, previo a acceder al equipo o circuito de proceso, deberá instalar su candado y tarjeta de bloqueo personal e intransferible en la Caja Extensora de Bloqueos o en la Caja Extensora del Proyecto, según corresponda. En el caso de obras de la GPRO, todos los trabajadores del *Ejecutor de la Intervención* deberán registrarse en el Libro de Bloqueo del Proyecto.

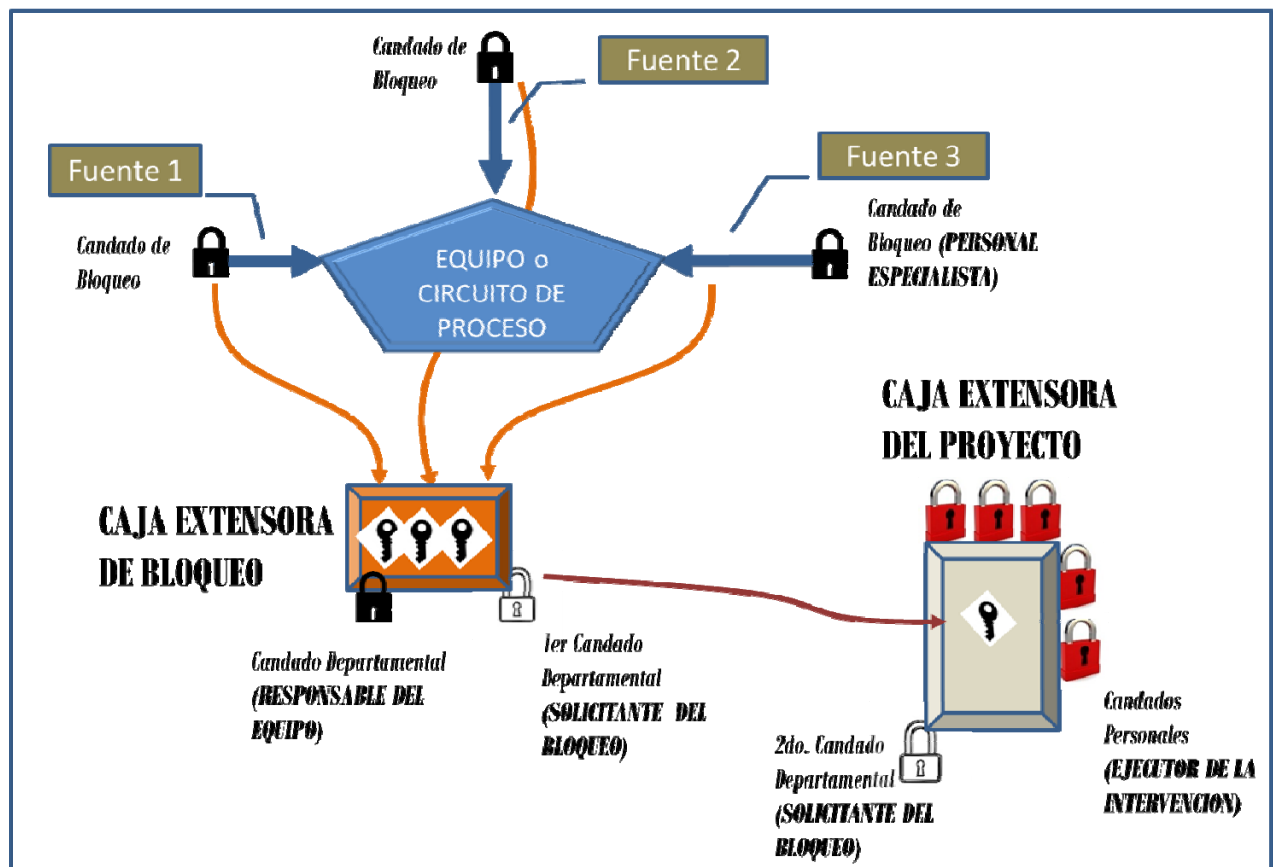
- d) El *Ejecutor de la Intervención* en ningún caso deberá intervenir en el equipo o circuito de proceso mientras se están realizando las maniobras de bloqueo o desbloqueo.

- e) El *Ejecutor de la Intervención* en cuanto termine su trabajo en el equipo o cuando se retire de la zona de la intervención, deberá obligatoriamente retirar el candado de bloqueo personal.

4 PROCESO DE BLOQUEO DE EQUIPOS

Todo equipo o circuito de proceso que requiere ser intervenido, ya sea para una labor de mantención, inspección, montaje, comisionamiento o prueba, deberá ser previamente desenergizado y bloqueado.

A continuación se presenta una descripción del proceso de bloqueo de equipos, basado en lo establecido en el Reglamento Divisional de Bloqueo y en los Procedimientos de Bloqueo desarrollados por las áreas.



Esquema General de bloqueo

El proceso se inicia cuando el *Ejecutor de la Intervención* identifica las fuentes de energías peligrosas presentes en el equipo o punto de intervención que requiere bloquear. Apoyado en la información técnica pertinente, el *Ejecutor de la Intervención* se debe reunir con el *Solicitante del Bloqueo* para preparar una solicitud formal de bloqueo al *Responsable del Equipo*.

El *Solicitante del Bloqueo* deberá explicar detalladamente al *Responsable del Equipo* el alcance del trabajo que se realizará y los riesgos que se pretenden controlar. Para asegurar la efectividad de esta comunicación se deberá utilizar todos los medios que sean necesarios (planos, fotos, videos, etc.) más una visita conjunta al terreno donde se realizará la intervención.

Una vez que el *Responsable del Equipo* comprende cabalmente el alcance de la tarea que realizará el *Ejecutor de la Intervención* procederá a instruir al *Personal Especialista* para que desenergice todas las fuentes de energía potencialmente peligrosas, asociadas al equipo o circuito de proceso a intervenir.

El *Personal Especialista* deberá desenergizar los equipos, eliminar las energías residuales y verificar el *Estado de Energía Cero* en el punto a intervenir, comunicándole formalmente el resultado al *Responsable del Equipo*.

El *Responsable del Equipo* procederá a instalar los candados de bloqueo correspondientes, dejando las llaves de estos candados en la *Caja Extensora de Bloqueo* que corresponda, asegurándola con un candado departamental.

Después de esto, el *Responsable del Equipo* hará entrega al *Solicitante del Bloqueo* el equipo o circuito de proceso detenido, desenergizado, sin energía residual y bloqueado.

Una vez recibido el equipo bloqueado de parte del *Responsable del Equipo*, el *Solicitante del Bloqueo* y el *Ejecutor de la Intervención* deberán asegurarse que todas las fuentes de energía están bloqueadas, según lo establecido en la planificación.

Antes de iniciar su tarea, es una obligación ineludible del *Ejecutor de la Intervención* **verificar** el *Estado de Energía Cero* en el punto a intervenir. Para todos los efectos, esta verificación se considerará como una "intervención con equipo energizado", por lo que el *Ejecutor* de la Intervención deberá:

- Elaborar un procedimiento específico para la verificación
- Solicitar un permiso de trabajo seguro con energía
- Realizar el análisis de riesgos de la tarea (ART)
- Asegurar que la persona involucrada está capacitada y acreditada
- Utilizar los EPP adecuados al nivel de energía.

Una vez realizada las pruebas de efectividad del bloqueo, el *Solicitante del Bloqueo* deberá colocar un primer candado de bloqueo departamental asegurando la *Caja Extensora de Bloqueo*. Una vez puesto este candado, el *Solicitante del Bloqueo* podrá tomar uno de dos cursos de acción posible.

Por un lado, si el número de trabajadores del *Ejecutor de la Intervención* es una cantidad reducida, podrá autorizar a estos trabajadores a que instalen su candado de bloqueo personal directamente en la *Caja Extensora de Bloqueo*. Pero si los trabajadores del *Ejecutor* son muy numerosos o existe otra razón práctica para hacerlo, el *Solicitante del Bloqueo* podrá dejar la llave de este primer candado departamental al interior de otra caja extensora, que llamaremos *Caja Extensora del Proyecto*, la que deberá asegurar con un segundo candado departamental.

Los *Ejecutores de la Intervención* deberán esperar la orden de inicio por parte del *Solicitante del Bloqueo* para instalar sus candados y tarjetas personales de bloqueo ya sea en la *Caja Extensora de Bloqueo* o en la *Caja Extensora del Proyecto*, con lo cual pueden dar inicio a su trabajo.

En el Reglamento Divisional de Bloqueo (GSSO-DS-RE-001), esta secuencia de pasos para realizar el bloqueo se resume como "LOS 6 PASOS PARA BLOQUEAR":

PASO 1: PREPARAR.

El *Solicitante de Bloqueo* identifica los tipos de energía que pueden generar un peligro. Debe conocer procedimientos, instructivos y el sistema de información aislación/bloqueo asociado al punto de intervención. El *Responsable del Equipo* valida, corrige si es necesario y coordina el bloqueo que asegure energía cero en el punto a intervenir.

PASO 2: DESENERGIZAR:

El Responsable del Equipo detiene y coordina con Personal Especialista quien efectúa la desenergización del equipo a intervenir. El Personal Especialista procede a eliminar energía residual presente hacia al punto de trabajo; finalizado esto, comunica estado de energía cero en el equipo.

PASO 3: PROBAR:

El Responsable del Equipo realiza prueba de energía aislada activando dispositivos de partida y verifica en terreno que el equipo a intervenir se encuentra desenergizado.

PASO 4: BLOQUEAR:

El *Responsable del Equipo* procede a instalar bloqueo departamental para luego indicar a *Solicitante del Bloqueo* que efectúe su propio bloqueo. El *Solicitante del Bloqueo* puede repetir las pruebas del paso 3 si lo estima conveniente.

PASO 5: AUTORIZAR:

El *Responsable del Equipo* firma en libro de bloqueo y procede a autorizar la intervención al *Solicitante del Bloqueo*. Esto corresponde a permiso de bloqueo, luego todos los *Ejecutores de la Intervención* bloquean.

PASO 6: CONFINAR:

El *Solicitante del Bloqueo* y/o el *Ejecutor de la Intervención* asegura que el área de trabajo se encuentra confinada.



5 PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD Y ENTREGA DE BLOQUEO

5.1 Generalidades

Como complemento a lo establecido en el Reglamento Divisional de Bloqueo y a los Procedimientos de Bloqueo desarrollados por las áreas, a continuación se establece una metodología de trabajo que garantiza que todos los involucrados tengan claridad sobre los elementos fundamentales del bloqueo que se está solicitando. Entre ellos:

- Para cuándo se solicita realizar el bloqueo y hasta cuándo se requiere. Se establece el tiempo tentativo que durará el bloqueo
- Para qué se necesita el bloqueo. Se explicitan los trabajos específicos que se van a realizar en el área, que justifica bloquear algún equipo o circuito de proceso
- Por qué se solicita bloquear. Se explicitan los peligros que se quieren evitar y las energías que se quieren controlar
- Dónde, en que fuentes de energía, se pondrán los candados de bloqueo físicos. Se identifican inequívocamente los interruptores, válvulas u otros elementos específicos que se bloquearán
- Cuáles son las llaves que están adentro de la *Caja Extensora de Bloqueo* (con su número de identificación único) y a que fuente de energía corresponde cada llave
- Ubicación de la *Caja Extensora de Bloqueo*. Se identifica dónde, el *Responsable del Equipo*, entregará el bloqueo para que el *Solicitante del Bloqueo* ponga su propio candado de bloqueo departamental
- Quién y cuándo el *Responsable del Equipo* entregará el bloqueo al *Solicitante del Bloqueo*.

5.2 Registro de la Solicitud y Entrega de Bloqueo

Con el objeto de dejar trazabilidad de estos elementos fundamentales del bloqueo, el presente estándar considera el uso de un documento formal donde se registrará toda la información relevante tomada en consideración durante el proceso de solicitud y entrega del bloqueo.

Este Registro, cuyo formato se adjunta en el Anexo 1, considera las siguientes secciones:

1. Identificación del trabajo

- En esta sección se debe indicar cuáles son las tareas que se van a ejecutar en el área durante la intervención
- Se requiere una descripción detallada del trabajo, de modo que todos los participantes del bloqueo (especialmente los representantes de Operaciones y Mantenimiento) puedan hacer sus aportes, respecto de las energías y riesgos presentes.

2. Identificación de los peligros

- En esta sección se debe indicar cuáles son los peligros de los cuales se quiere proteger al personal del *Ejecutor de la Intervención* durante la ejecución de su tarea
- No siempre los peligros conocidos por el *Solicitante del Bloqueo* o el *Ejecutor de la Intervención* son los únicos presentes en el área de trabajo
- Tanto el *Responsable del Equipo* como el *Personal Especialista* tienen la oportunidad de identificar otros peligros en el área y proponer medidas de seguridad adicionales para el ingreso del *Ejecutor de la Intervención* a realizar el trabajo.

3. Identificación del tipo de energía

- En esta sección se debe identificar cuál es el tipo de energía que se requiere bloquear: eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, térmica, gravitacional, vapor, gas, otros
- Si hay más de un tipo de energía presente, se requiere completar más de un Registro de Solicitud y Entrega de Bloqueo

4. Recomendaciones para ingresar al área

- En esta sección se debe registrar si, desde el punto de vista de las energías presentes, existe alguna otra recomendación que sea necesario tener en cuenta para que el *Ejecutor de la Intervención* ingrese al área a realizar los trabajos descritos en la Sección 1.
- Se espera que estas recomendaciones sean entregadas por el *Responsable del Equipo* y/o el *Personal Especialista*.

5. Diagrama de las Fuentes de Energía

- En esta sección se debe incluir un *Diagrama de las Fuentes de Energía **actualizado***, que muestre cómo interactúan las distintas fuentes de energía que concurren al equipo o circuito de proceso que se requiere bloquear.
- Se debe incluir ya sea el Diagrama Unilineal o el Diagrama de Cañerías o cualquier representación gráfica **actualizada** que simbolice, sin espacio a dudas, todas las fuentes de energía que concurren al equipo o circuito de proceso.
- Se permite que este Diagrama sea realizado a mano alzada; lo relevante es que los cuatro intervinientes en el bloqueo garanticen que, al bloquear las fuentes de energía indicadas en el Registro, se eviten todos los peligros identificados, al ejecutar la actividad indicada en la Sección 1, que describe el trabajo a realizar.

6. Listado de las Fuentes de Energía

- En esta sección se deben listar todas las *Fuentes de Energía* que se van a bloquear, las cuales deben ser extraídas del *Diagrama de las Fuentes de Energía*, de manera que no haya lugar a dudas de cuáles son los elementos físicos que se van a bloquear.
- Se deben identificar claramente los interruptores eléctricos, válvulas de corte o cualquier otro elemento físico que permita el traspaso de energía. Esta identificación debe ser concordante con el *Diagrama de las Fuentes de Energía*.
- Idealmente, se debe utilizar el TAG o alguna característica distintiva que haga totalmente identificable a la *Fuente de Energía* y no exista la posibilidad de confundirla con otra.
- Una vez que el *Personal Especialista* realice la desenergización, el bloqueo de las *Fuentes de Energía* y la verificación de Energía Cero deberá dejar registro en esta sección del número de identificación de cada una de las llaves de los candados utilizados para bloquear y que están dentro de la Caja Extensora.

7. Lugar de entrega del bloqueo

- En esta sección se debe identificar claramente el lugar donde el *Responsable del Equipo* realizará la entrega del bloqueo al *Solicitante del Bloqueo*.
- Se debe establecer en forma inequívoca, tanto (i) la identificación de la Caja Extensora como (ii) la ubicación física donde se encontrará esta Caja Extensora.

8. Fecha y hora de entrega del bloqueo

- En esta sección se debe formalizar la fecha y hora de la entrega del bloqueo por parte del *Responsable del Equipo* al *Solicitante del Bloqueo*.

5.3 Paso a Paso de la Solicitud y Entrega de Bloqueo

A continuación se presentan los 5 pasos contemplados en el Procedimiento de Solicitud y Entrega de bloqueos:

Paso 1 : Elaboración inicial de la Solicitud de Bloqueo

Paso 2 : Planificación y Coordinación del Bloqueo

Paso 3 : Realización del Bloqueo

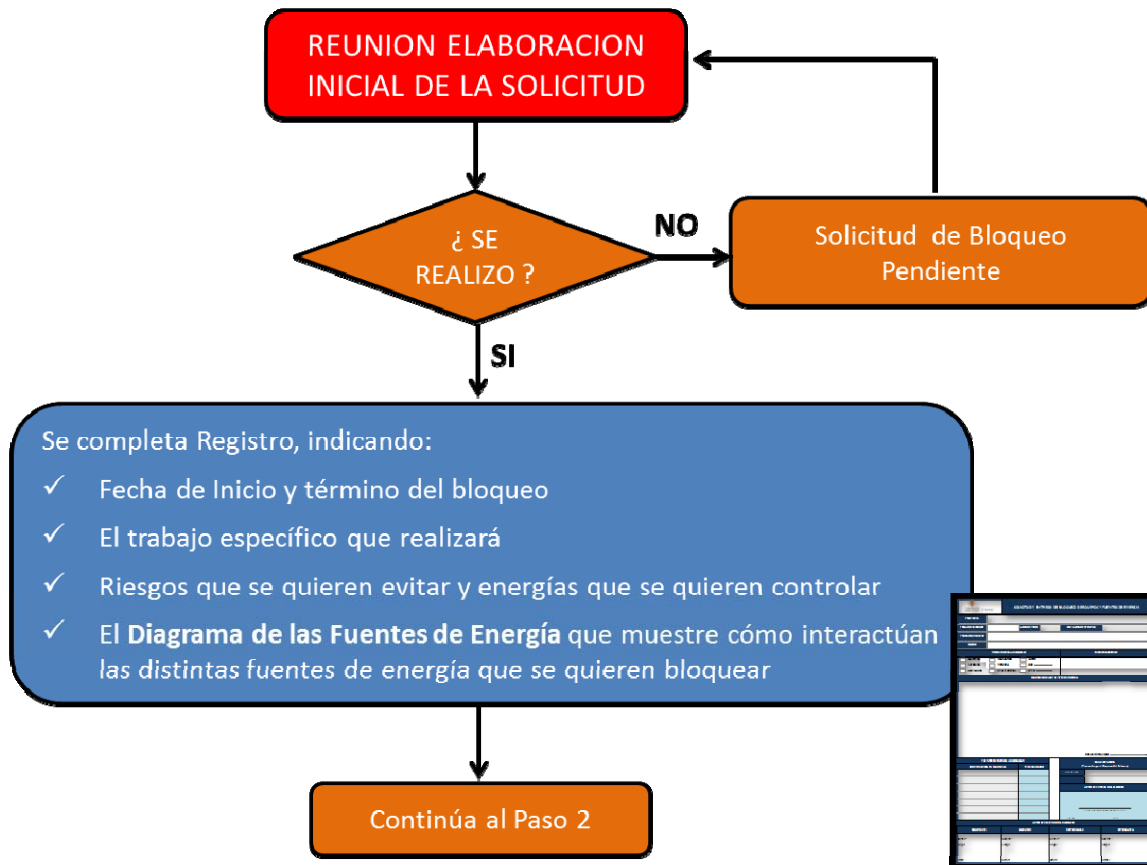
Paso 4 : Entrega del Bloqueo

Paso 5 : Bloqueos personales

Paso 1 : Elaboración inicial de la Solicitud de Bloqueo

Participan:

- **Ejecutor de la Intervención** (normalmente un Contratista)
- **Solicitante del Bloqueo** (Jefe de Construcción o ITO delegado)



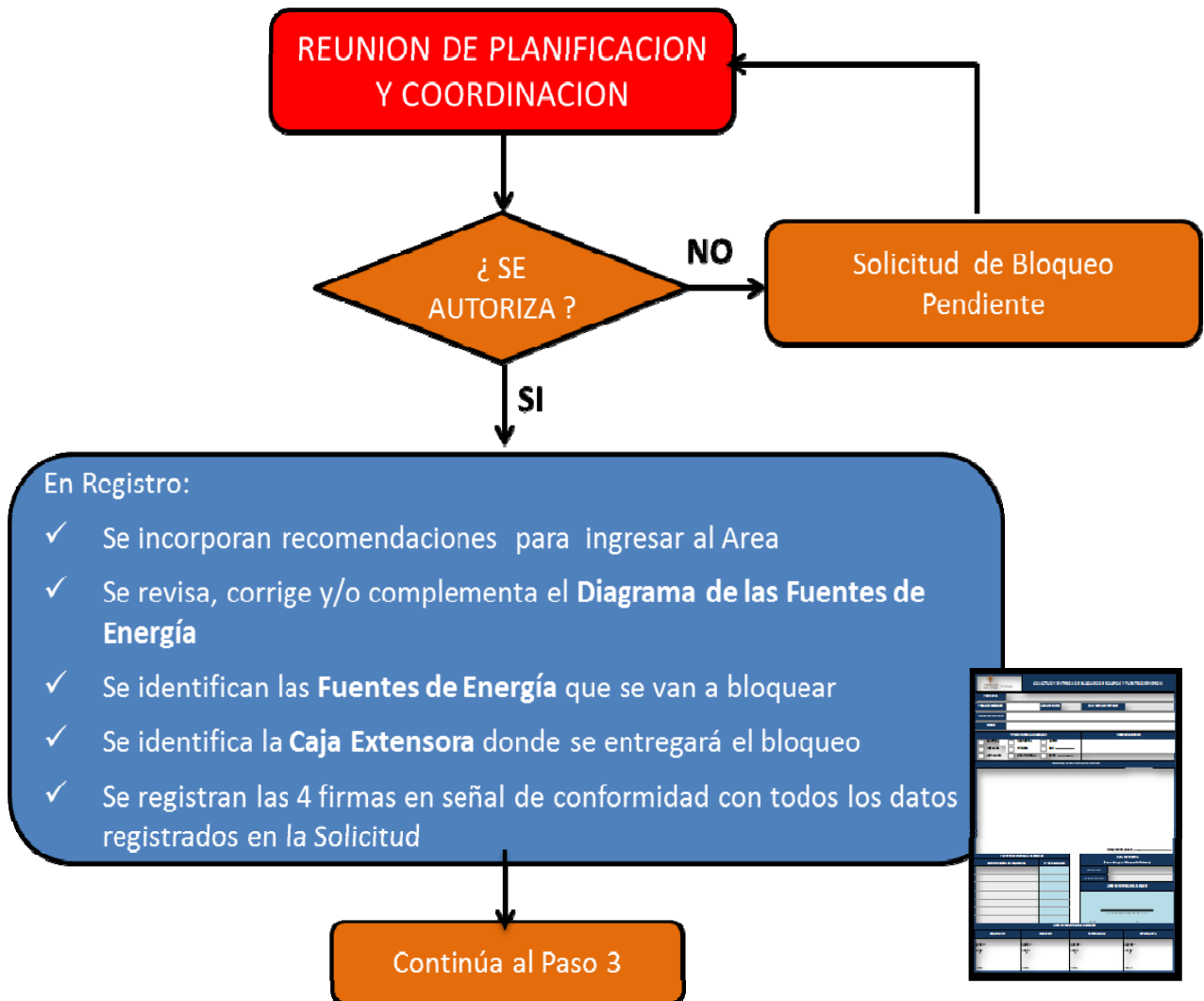
Al término del Paso 1, el **Jefe de Construcción** tiene la obligación de:

- Verificar que el *Ejecutor de la Intervención* y el *Solicitante del Bloqueo* han identificado adecuadamente al *Responsable del Equipo* (Dueño del Activo)
- Verificar que el *Ejecutor* y el *Solicitante* cuentan con toda la información (diagrama unilineales o diagrama de las fuentes de energía) necesaria para planificar el bloqueo
- Verificar que el *Ejecutor* y el *Solicitante* disponen de todos los elementos exigidos por el Reglamento de Bloqueo Divisional (RBD) y por el Reglamento de Seguridad Eléctrica (RSE) para hacer un bloqueo
- Registrar su firma en el formulario de la Solicitud y Entrega de Bloqueo, en señal de haber revisado personalmente que se cuenta con todo lo necesario para iniciar el proceso de bloqueo.

Paso 2 : Planificación y Coordinación del Bloqueo

Participan:

- **Solicitante del Bloqueo**
- **Ejecutor de la Intervención** (asistencia opcional)
- **Responsable del Equipo** (normalmente Operaciones)
- **Personal Especialista** (normalmente Mantenimiento)



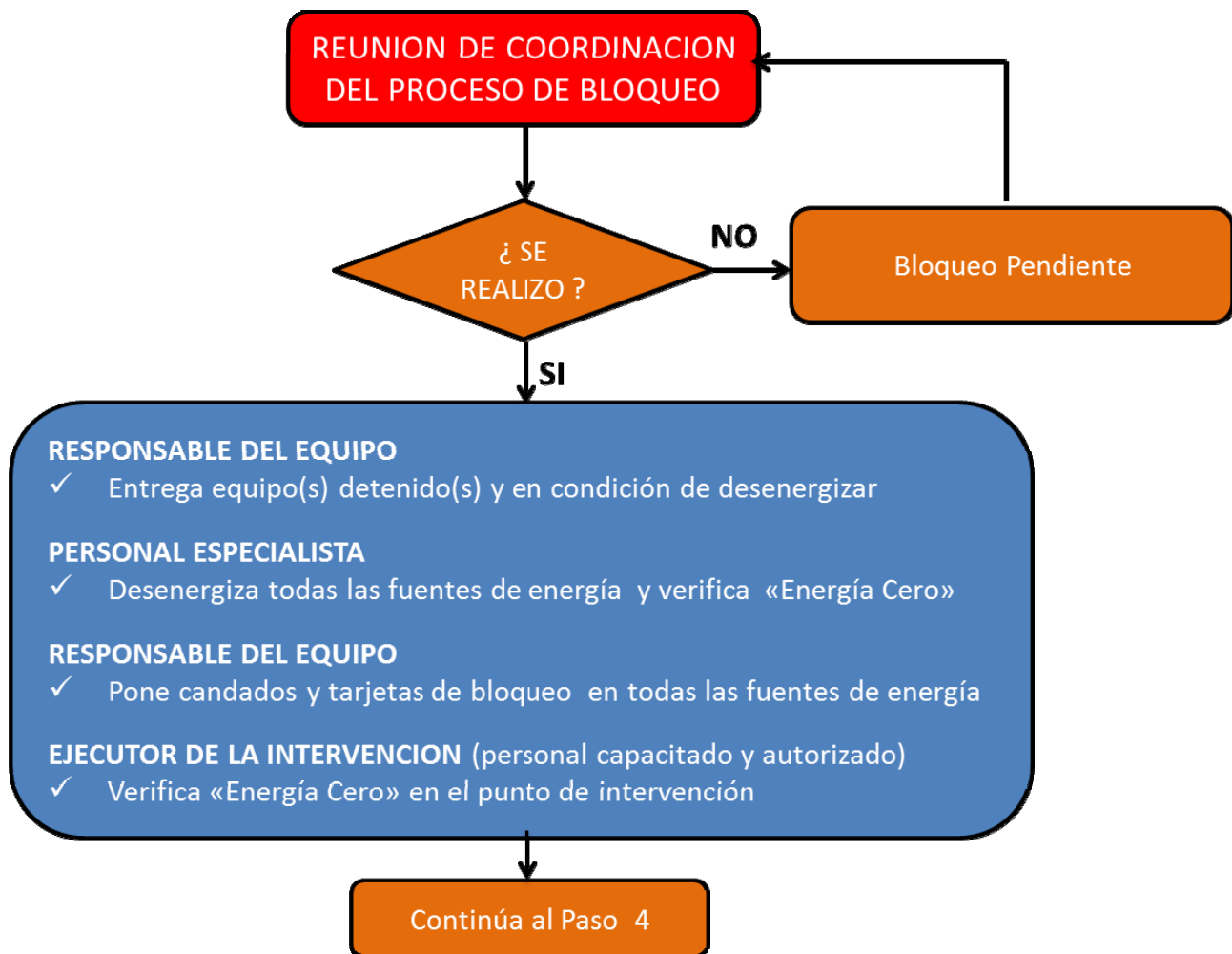
Al término del Paso 2, el **Jefe de Construcción** deberá:

- Verificar que la descripción del trabajo (registrada en la Solicitud de Bloqueo) sea completa y explícita, de modo que los cuatro participantes en el bloqueo (*Ejecutor, Solicitante, Responsable y Especialista*) tengan cabal conocimiento de las actividades que se van a ejecutar y los peligros a los que estará sometido el *Ejecutor*.
- Verificar que se realizaron las reuniones de planificación y coordinación, con la presencia de los 4 participantes en el bloqueo, de modo de asegurar un bloqueo sin fallas
- Verificar que se dispone de todos los elementos exigidos por el RBD y por el RSE para hacer un bloqueo
- Registrar su firma en el formulario de la Solicitud y Entrega de Bloqueo, en señal de haber revisado personalmente que se hicieron las coordinaciones requeridas para realizar el bloqueo.

Paso 3 : Realización del Bloqueo

Participan:

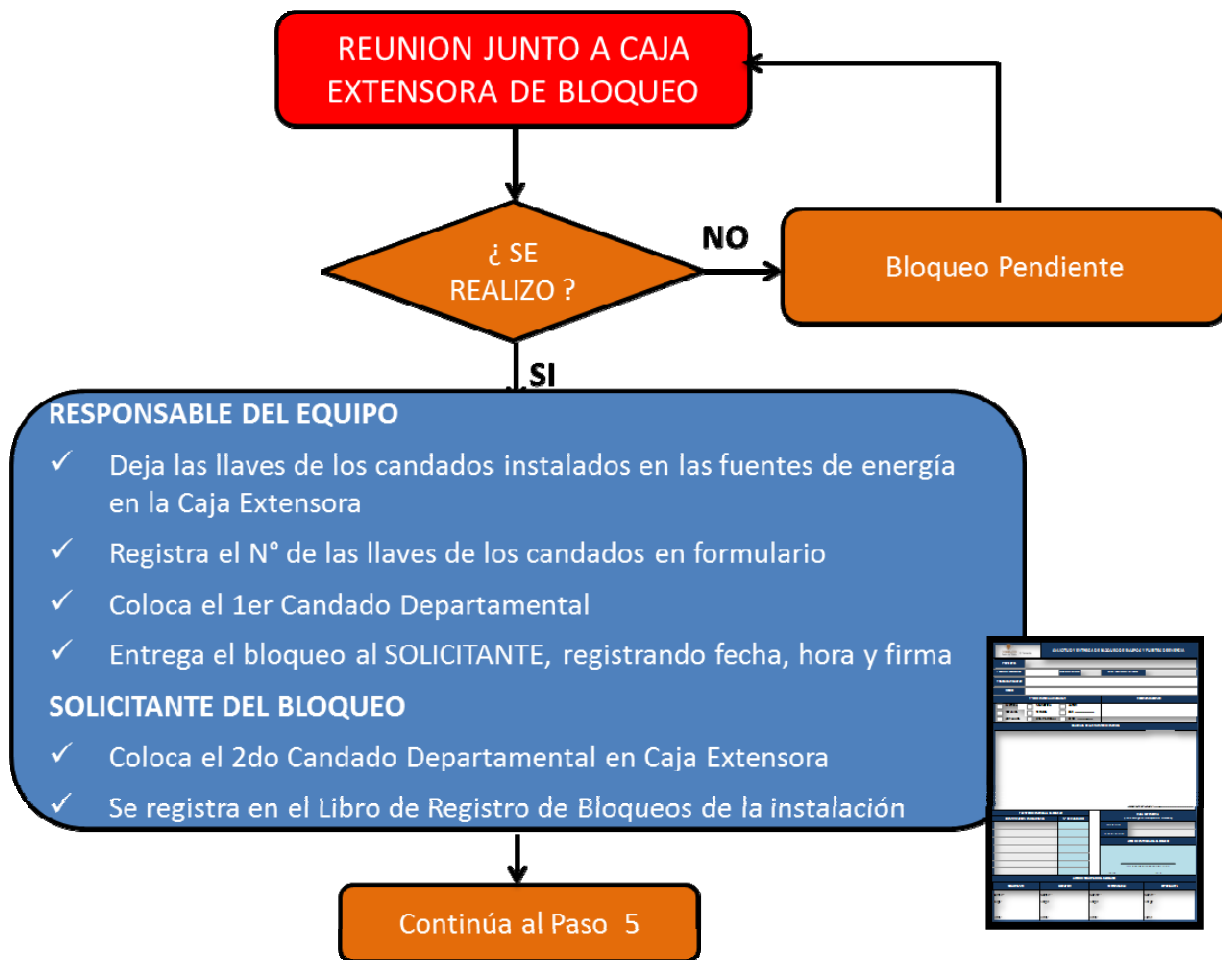
- **Responsable del Equipo**
- **Personal Especialista** (realiza el bloqueo de las fuentes de energía)
- **Solicitante del Bloqueo** (como Veedor del proceso)
- **Ejecutor de la Intervención** (como Veedor del proceso)



Paso 4 : Entrega del Bloqueo al Solicitante

Participan:

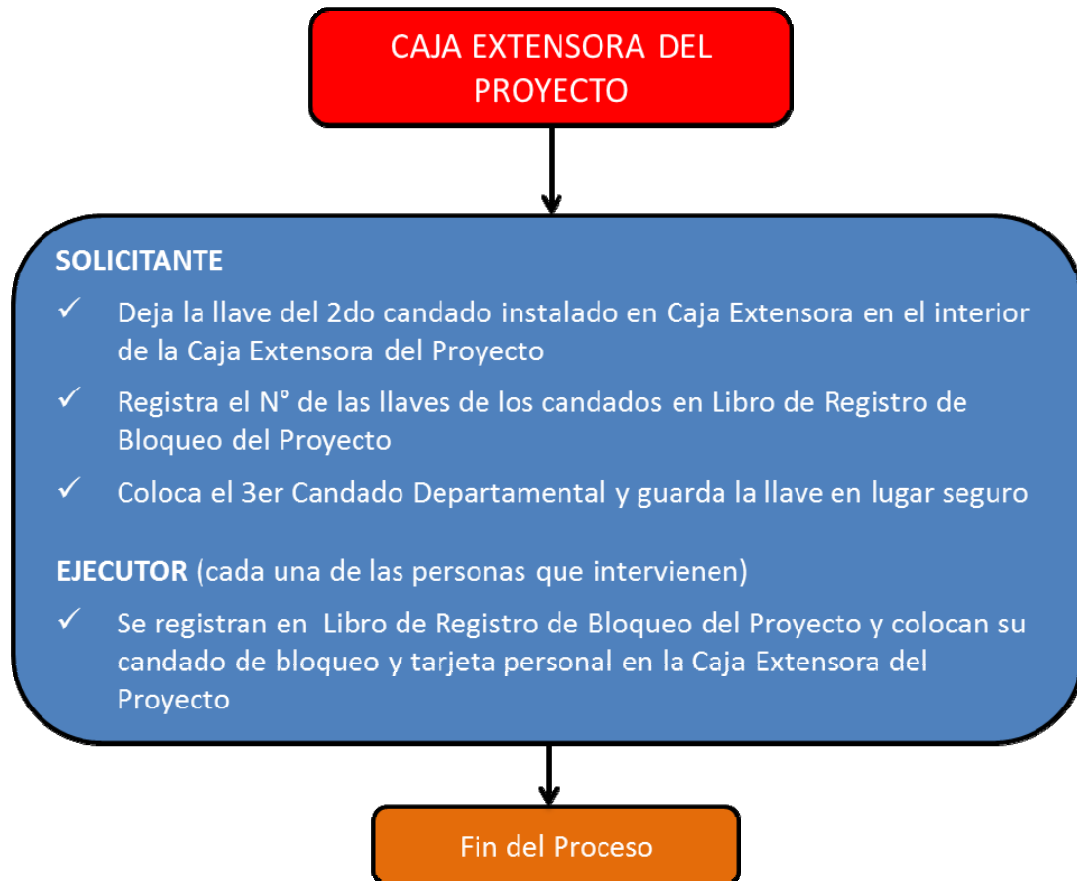
- **Responsable del Equipo**
- **Solicitante del Bloqueo**
- **Ejecutor de la Intervención** (como Veedor del proceso)



Paso 5 : Bloqueos personales del Ejecutor de la Intervención

Participan:

- **Solicitante del Bloqueo**
- **Ejecutor de la Intervención** (Todas las personas que intervienen el equipo o circuito de proceso)



6 REFERENCIAS

- Reglamento Divisional de Bloqueo (GSSO-DS-RE-001).
- Procedimiento del Bloqueo de Equipos y/o Circuitos de Proceso con Caja Extensora de la Gerencia Fundición (GFUN-P-010)
- Estándar de Control de Fatalidades N° 1, "Aislación, bloqueo y permiso de trabajo"

