

<b>INVASSAT</b> Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball	<b>SERVICIO DE PREVENCIÓN DE          RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL          PROPIO</b>	Doc: SPRL-IOPRL-17 Versión: 00 Fecha: 18/01/2023 Página: 1 de 9
	<b>INSTRUCCIÓN OPERATIVA DE          PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	
<b>CONSIGNACIÓN DE MÁQUINAS</b>		

Elaborado por: Yolanda Ureña Ureña <i>Jefa de sección del SPRL</i>  Roberto Alamar Galán <i>Jefe de sección del SPRL</i>	
Revisado por: Adolfo Pino Justo <i>Jefe de servicio del SPRL</i>	
Aprobado por: Fernando Sáez Ramos <i>Subdirector técnico del INVASSAT</i>	

<b>INVASSAT</b> Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball	<b>SERVICIO DE PREVENCIÓN DE          RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL          PROPIO</b>	Doc: SPRL-IOPRL-17 Versión: 00 Fecha: 18/01/2023 Página: 2 de 9
	<b>INSTRUCCIÓN OPERATIVA DE          PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	
<b>CONSIGNACIÓN DE MÁQUINAS</b>		

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. OBJETO .....	3
3. ALCANCE.....	3
4. MARCO NORMATIVO .....	4
5. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA .....	4
6. DEFINICIONES .....	4
7. RESPONSABILIDADES .....	5
8. PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO .....	5
9. OTROS.....	9

FECHA	MODIFICACIONES RESPECTO A LA EDICIÓN ANTERIOR

<b>INVASSAT</b> Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball	<b>SERVICIO DE PREVENCIÓN DE          RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL          PROPIO</b>	Doc: SPRL-IOPRL-17 Versión: 00 Fecha: 18/01/2023 Página: 3 de 9
	<b>INSTRUCCIÓN OPERATIVA DE          PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	
<b>CONSIGNACIÓN DE MÁQUINAS</b>		

## 1. INTRODUCCIÓN

Tras la revisión del procedimiento de evaluación de riesgos, instrucciones operativas e instrucciones internas relativas a los equipos de trabajo, el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Personal Propio (SPRL) ha considerado conveniente ampliar y completar la instrucción operativa *SPRL-IOPRL-15 Gestión de los equipos de trabajo* en el apartado relativo a la consignación de equipos, a fin de minimizar los potenciales peligros e impedir su puesta en marcha incontrolada durante la realización de determinadas operaciones.

## 2. OBJETO

Asegurar la aplicación de medios, procedimientos, dispositivos de bloqueo y dispositivos de etiquetado en máquinas y, eventualmente, en otros equipos de trabajo para garantizar una intervención segura en las mismas, evitando que energías activas o energías residuales almacenadas surjan de forma inesperada y constituyan una fuente de peligro, e impidiendo su funcionamiento incontrolado.

## 3. ALCANCE

La presente instrucción operativa está dirigida a todos los centros de la Generalitat pertenecientes al ámbito de actuación del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Personal Propio.

Es aplicable cuando deban realizarse tareas en máquinas que puedan requerir el trabajo de personas en zonas de peligro; se debe garantizar la seguridad y la salud de las personas con la utilización de dispositivos de consignación que no permitan la puesta en marcha inesperada o intempestiva de la máquina.

Una puesta en marcha intempestiva puede producirse como consecuencia de:

- Un fallo interno del sistema de mando o una influencia externa sobre dicho sistema.
- Una orden de puesta en marcha generada por una acción humana.
- El restablecimiento de la alimentación de energía después de una interrupción.
- Influencias externas/internas (gravedad, viento, autoencendido en los motores de combustión interna, etc.).

Es aplicable a toda máquina, además de otros equipos de trabajo, que deba quedar circunstancialmente fuera de servicio y cuando la accesibilidad a la misma pueda generar peligro para las personas o la propia máquina por su puesta en marcha impropia.

No es aplicable a:

- Uso normal del equipo, excepto en las tareas especificadas en apartado 6.
- Instalaciones eléctricas, centros de transformación, equipos de elevación según define el Reglamento de aparatos de elevación y manutención, equipos a presión, equipos e instalaciones de protección contra incendios, aparatos e instalaciones receptoras a gas, instalaciones de almacenamiento de GLP, instalaciones de almacenamiento de productos químicos, almacenamiento de combustibles para uso propio, instalaciones frigoríficas, instalaciones de calefacción y ACS, y cualquier otra máquina y/o equipo sujeto a reglamentación específica.
- Máquinas y otros equipos cuya única fuente de energía sea la eléctrica y se conecten a un enchufe por medio de un cable con clavija y en el que la exposición a los riesgos de puesta en marcha inesperada del equipo está controlada por el desenchufado del mismo y por el enchufe bajo el control exclusivo de la persona que realiza la tarea.

<b>INVASSAT</b> Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball	<b>SERVICIO DE PREVENCIÓN DE          RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL          PROPIO</b>	Doc: SPRL-IOPRL-17 Versión: 00 Fecha: 18/01/2023 Página: 4 de 9
	<b>INSTRUCCIÓN OPERATIVA DE          PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	
<b>CONSIGNACIÓN DE MÁQUINAS</b>		

#### 4. MARCO NORMATIVO

Se debe considerar la siguiente normativa:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995 por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo.
- Norma UNE-EN ISO 14118. Seguridad de las máquinas. Prevención de una puesta en marcha intempestiva.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo. INSST.
- NTP 1117. Consignación de máquinas. INSST.

Otras normas pueden aplicar.

#### 5. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA


Para la elaboración de esta instrucción operativa se ha utilizado como referencia la siguiente documentación:

- Manual de procedimientos de prevención de riesgos laborales. INSST.
- Procedimiento SPRL-PPRL-02 Evaluación de riesgos
- Instrucción operativa SPRL-IOPRL-15 Gestión de los equipos de trabajo

#### 6. DEFINICIONES

A los efectos de esta instrucción operativa, se definen:

- **Tareas que requieren el control de energía peligrosa:** actividades de inspección, ensayos, montaje y ajuste de elementos, cambio de herramientas, engrasado, limpieza, trabajos de mantenimiento, y trabajos en los circuitos de potencia.
- **Persona autorizada:** aquella que tiene encomendada por la dirección del centro la gestión y/o realización de las tareas que requieren el control de energía peligrosa, y que está cualificada para participar en el control de energía peligrosa debido a su conocimiento, capacitación y experiencia y ha sido asignada para participar en dicho control.
- **Persona operadora:** aquellas que están autorizadas por la dirección del centro para utilizar las máquinas, que pueden intervenir en las tareas que requieren el control de energía peligrosa, o que están (o pueden estar) ubicadas en el área de trabajo.
- **Bloqueo:** colocación de un dispositivo de bloqueo en un dispositivo de aislamiento de energía, de acuerdo con un procedimiento establecido, que garantiza que el dispositivo de aislamiento de energía y el equipo que se controla no puedan operarse hasta que se retire el dispositivo de bloqueo.
- **Dispositivo de bloqueo:** dispositivo que utiliza un medio positivo, como un candado, para mantener un dispositivo de aislamiento de energía en una posición segura y evitar la activación de una máquina o equipo.
- **Etiquetado:** colocación de un dispositivo de etiquetado en un dispositivo de aislamiento de

 <b>INSTITUT VALENCIÀ DE Seguretat i Salut en el Treball</b>	<b>SERVICIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL PROPIO</b>	<b>Doc: SPRL-IOPRL-17</b> <b>Versión: 00</b> <b>Fecha: 18/01/2023</b> <b>Página: 5 de 9</b>
	<b>INSTRUCCIÓN OPERATIVA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	
<b>CONSIGNACIÓN DE MÁQUINAS</b>		

energía, de acuerdo con un procedimiento establecido, para indicar que el dispositivo de aislamiento de energía y el equipo que se controla no pueden operarse hasta que se retire el dispositivo de etiquetado.

- **Dispositivo de etiquetado:** dispositivo, como una etiqueta y un medio de fijación, que se puede sujetar de manera segura a un dispositivo de aislamiento de energía de acuerdo con un procedimiento establecido, para indicar que el dispositivo de aislamiento de energía y el equipo que se controla no pueden operarse hasta que se retira este dispositivo.

## 7. RESPONSABILIDADES

- Servicio de prevención:

- ✓ Asesorar a la dirección del centro en la identificación de equipos en los que se requiera la realización de tareas que requieren el control de energía peligrosa y pueda ser necesario aplicar la presente instrucción.
- ✓ Revisar, actualizar y modificar en caso necesario el procedimiento de bloqueo y etiquetado establecido en esta instrucción.

- Persona responsable del centro:

- ✓ Las definidas en el apartado 5 de la instrucción operativa SPRL-IOPRL-15;
- ✓ Designar las personas autorizadas;
- ✓ Facilitar los EPI's, herramientas, dispositivos de bloqueo y etiquetado, y cualquier otro elemento necesario para la ejecución de esta instrucción operativa.

- Persona autorizada:

- ✓ Distribuir EPI's, herramientas, dispositivos de bloqueo y etiquetado, y cualquier otro elemento necesario; asegurar un uso adecuado de los mismos;
- ✓ Asegurarse de que:
  - Se aplican procedimientos específicos para las máquinas, equipos y procesos en su área de responsabilidad.
  - Solo personal debidamente capacitado interviene en la aplicación de la presente instrucción.
  - El personal bajo su supervisión sigue los procedimientos de bloqueo establecidos cuando sea necesario.

- Persona afectada:

- ✓ Seguir los procedimientos que se han desarrollado en la presente instrucción.
- ✓ Informar cualquier problema asociado con esta instrucción, el equipo o el proceso de bloqueo y etiquetado.

## 8. PROCEDIMIENTO DE BLOQUEO

La desconexión de fuentes de alimentación de energía, energías acumuladas o fluidos peligrosos puede requerir el uso de dispositivos de aislamiento y bloqueo y de señalización.

La persona autorizada desconectará la fuente de energía, bloqueando el dispositivo de aislamiento de energía, mediante el dispositivo de bloqueo.

<b>INVASSAT</b> Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball	<b>SERVICIO DE PREVENCIÓN DE          RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL          PROPIO</b>	Doc: SPRL-IOPRL-17 Versión: 00 Fecha: 18/01/2023 Página: 6 de 9
	<b>INSTRUCCIÓN OPERATIVA DE          PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	
<b>CONSIGNACIÓN DE MÁQUINAS</b>		

Puede ser necesario establecer para la máquina balizamiento y señalización que adviertan del peligro.

El procedimiento de bloqueo consta de las siguientes etapas.

1. Persona autorizada **prepara** la parada.

- Identificación de la máquina (equipo o proceso) que requiere bloqueo.
- Identificación de las fuentes de energía presentes y que deben controlarse.
- Dispositivo de bloqueo y etiquetas que se utilizarán. Este paso implica reunir todo el equipo necesario (por ejemplo, dispositivos de aislamiento, dispositivos de bloqueo, dispositivos de etiquetado, etc.).

2. Persona autorizada **comunica** a las personas operadoras.

- Qué máquina se va a bloquear.
- Por qué va a ser bloqueada y etiquetada.
- Tiempo aproximado durante el cual, la máquina no estará disponible.
- Quién es el responsable del bloqueo y etiquetado.
- A quién contactar para más información.

Esta información también debe estar presente en el dispositivo de etiquetado requerido para el bloqueo.

3. **Apagado** de la máquina.

- Apagar la máquina siguiendo la secuencia/procedimiento establecido por el fabricante (ver instrucciones facilitadas por el fabricante). El apagado implica:
  - ✓ Revisar el procedimiento de consignación para la máquina que se ha de apagar, antes de su puesta a cero.
  - ✓ Asegurarse de que los controles/órganos de puesta en marcha/paro estén en la posición de apagado.
  - ✓ Llevar los controles de potencia de la máquina a cero.
  - ✓ Verificar que todas las elementos móviles se han detenido por completo.

4. **Aislamiento** de la máquina (desenergización).

▪ *Energía eléctrica:*

**Cambiar** el estado de la aparamenta eléctrica (seccionador, interruptor automático, etc.) a la posición de abierto (posición "0").

**Verificar** visualmente que la aparamenta eléctrica está en la posición de abierto.

**Bloquear** la aparamenta eléctrica en la posición de abierto.

*Nota: Desconectar solo los interruptores o disyuntores para los que esté capacitado o autorizado para hacerlo.*

▪ *Energía potencial hidráulica y neumática:*

Colocar las válvulas en la posición cerrado.

Bloquear las válvulas en la posición de cerrado.

<b>INVASSAT</b> Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball	<b>SERVICIO DE PREVENCIÓN DE          RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL          PROPIO</b>	Doc: SPRL-IOPRL-17 Versión: 00 Fecha: 18/01/2023 Página: 7 de 9
	<b>INSTRUCCIÓN OPERATIVA DE          PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	
<b>CONSIGNACIÓN DE MÁQUINAS</b>		

Es posible que se requiera la parada del motor de la bomba que genera la presión.

- *Energía potencial mecánica:*

Liberar con cuidado la energía de los muelles/resortes que aún pueden estar comprimidos.

Si no es factible, bloquear las partes que puedan moverse si existe la posibilidad de que el muelle/resorte pueda transferir energía.

- *Energía potencial gravitacional:*

Usar un bloque o pasador de seguridad para impedir la caída o movimiento de la parte de la máquina en cuestión (p.ej. cabezal de prensa).

- *Energía química:*

Localizar/Identificar las líneas de suministro de productos químicos a la máquina (equipo, sistema o proceso), y cerrar y bloquear las válvulas de las mismas.

- *Otros tipos de energía (radiación, térmica):*

Consultar fabricante/proveedor/suministrador de la máquina.

#### 5. **Disipación** (eliminación) de energía residual o almacenada.

- *Energía eléctrica:*

Los condensadores deben descargarse para la protección de descargas eléctricas.

Es posible que el fabricante del condensador haya establecido un método específico.

- *Energía potencial hidráulica y neumática:*

Purgar la máquina/línea abriendo lentamente las válvulas de alivio de presión (conducir los fluidos hacia lugares seguros).

Es posible que en algunos casos el control de energía neumática pueda requerir que las válvulas de alivio de presión estén bloqueadas en la posición abierta. Algunos tipos de máquinas, p. ej. en dispositivos de elevación, pueden requerir bloqueo manteniendo la presión en el circuito.

Tras el cierre y bloqueo de las válvulas, es posible que permanezca energía residual en las líneas/conductos (aire o fluido presurizado). Purgar las líneas/conductos a través de válvulas de alivio de presión. Verificar la despresurización o emplear bridas ciegas. Contactar con el fabricante para obtener detalles más específicos o, en caso de que no haya válvulas de alivio de presión disponibles, qué otros métodos hay disponibles.

- *Energía potencial gravitacional:*

Si es posible, llevar la máquina o parte de la máquina al nivel del suelo o nivel más bajo posible.

- *Energía química:*

Purgar las líneas/conductos y/o los extremos para eliminar los productos químicos de la máquina, (equipo, sistema o proceso).

#### 6. **Bloqueo y etiquetado.**

Asegurarse de que el dispositivo de bloqueo no se pueda quitar y que la máquina no se pueda operar inadvertidamente, para ello:

<b>INVASSAT</b> Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball	<b>SERVICIO DE PREVENCIÓN DE          RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL          PROPIO</b>	Doc: SPRL-IOPRL-17 Versión: 00 Fecha: 18/01/2023 Página: 8 de 9
	<b>INSTRUCCIÓN OPERATIVA DE          PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	
<b>CONSIGNACIÓN DE MÁQUINAS</b>		

- ✓ Cada cerradura debe tener solo una llave (no se permiten llaves maestras).
- ✓ Retirar todas las llaves de las cerraduras; cada uno de los intervinientes que colocó un dispositivo de bloqueo debe guardar la llave correspondiente.
- ✓ Debe haber tantos dispositivos de bloqueo en el sistema como personas trabajando en él (p. ej. si un trabajo de mantenimiento requiere tres personas, entonces deben estar presentes tres candados: cada una de las personas debe colocar su PROPIO candado en el sistema).
- ✓ Los dispositivos de bloqueo solo pueden ser retirados por quienes los colocaron y solo deben retirarse mediante un proceso específico (ver paso 9).
- ✓ Los dispositivos de etiquetado deben advertir sobre las condiciones peligrosas si la máquina o el equipo está energizado, e incluir leyendas tales como: No poner en marcha, No arrancar, No abrir, No cerrar, No energizar, No operar.

## 7. Verificar aislamiento.

La máquina debe estar correctamente bloqueada antes de comenzar cualquier trabajo. Elegir el método que permita la verificación del aislamiento sin crear otros peligros durante este paso. Es posible efectuar la verificación de varias formas, como:

### 1. Prueba de la máquina:

- ✓ Actuar sobre los controles (pulsadores, interruptores, etc.) de la máquina para su puesta en marcha.
- ✓ Observar el resultado constatando que no hay **ninguna** respuesta, esto significa que está aislada y se ha verificado el aislamiento.
- ✓ Poner de nuevo los controles a la posición segura (apagado).

### 2. Inspección visual:

- ✓ Las conexiones eléctricas asegurándose de que estén **abiertas**.
- ✓ Las piezas suspendidas se han bajado a una posición de reposo o están bloqueadas para evitar su desplazamiento (caída).
- ✓ Hay instalados otros dispositivos que restringen el movimiento de la máquina (o equipo).
- ✓ La posición de válvulas en doble bloqueo y purga (para tuberías o conductos):
  - Cierre de las dos válvulas de una sección de una línea.
  - Purga (o ventilar) la sección de la línea entre las dos válvulas cerradas.
- ✓ Presencia de brida ciega (cierre absoluto de la línea), (para tuberías o conductos).
- ✓ Cualquier otro método aceptable de aislamiento de energía.

### 3. Comprobaciones en la máquina:

- ✓ Comprobación de los circuitos eléctricos.

**Nota:** Es posible que las máquinas con condensadores deban someterse a uno o más ciclos hasta que se agote toda la energía.

- ✓ Verificar los manómetros para asegurarse de que no hay presión hidráulica y neumática (se ha eliminado toda la energía potencial).



<b>INVASSAT</b> Institut Valencià de Seguretat i Salut en el Treball	<b>SERVICIO DE PREVENCIÓN DE          RIESGOS LABORALES DEL PERSONAL          PROPIO</b>	Doc: SPRL-IOPRL-17 Versión: 00 Fecha: 18/01/2023 Página: 9 de 9
	<b>INSTRUCCIÓN OPERATIVA DE          PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b>	
<b>CONSIGNACIÓN DE MÁQUINAS</b>		

- ✓ Verificar los indicadores de temperatura para asegurarse de que se ha desipado toda la energía térmica.

#### 8. **Ejecución** de los trabajos.

Ejecutar la actividad que requirió el bloqueo de la máquina (equipo, sistema o proceso).

#### 9. **Retirar** los dispositivos de bloqueo y etiquetado.

Una vez ejecutados los trabajos que han requerido el bloqueo, el proceso a seguir es:

1. Inspeccionar el área de trabajo para asegurarse de que se hayan retirado todas las herramientas, equipos y otros elementos utilizados.
2. Confirmar que todas las personas están ubicadas de manera segura fuera de las áreas peligrosas.
3. Verificar que los controles estén en una posición neutra.
4. Retirar los dispositivos de bloqueo en el orden inverso al que fueron instalados y energizar de nuevo la máquina.
5. Notificar al personal afectado que se han completado las tareas.

**Nota:** Asegurarse de que todas las personas que colocaron un bloqueo en el sistema también están presentes cuando se reinicie el sistema. Esto ayuda a garantizar que los trabajadores implicados no están en una zona peligrosa cuando se reinicia la máquina.

### 9. OTROS

- Cambios de turno.

No se considera en la presente instrucción. En caso de que se pueda producir un cambio de turno durante la ejecución de la tarea que requiere el control de energía peligrosa, se debe determinar cómo efectuar el traspaso de los dispositivos de bloqueo al turno entrante.