

PROCEDIMIENTO LOTO — BLOQUEO Y ETIQUETADO DE ENERGÍAS PELIGROSAS

SISTEMA DE GESTIÓN SSOMA

INGENIERIA METALMECANICA ECKERDT GORDILLO ARGENTINA SRL

 CUIT: 30-71463934-6
 Av. Dr. Leandro N. Alem 696 - Campana (2804)
 info@i-mega.com.ar
 www.i-mega.com.ar
 Tel. +54 (11) 5272 1235 / 1236

TABLA DE REVISIONES

REV.	DESCRIPCION	FECHA	REALIZÓ	REVISÓ	APROBÓ
0	Emisión inicial	06/01/2024	PM	JAG	RRG
1	Cambio de código y correcciones de contenido	12/02/2026	JLM	JAG	RRG

CODIGO	1000-26-INT-S-PR-012
REVISION:	1
FECHA	12/02/2026

REV.	DESCRIPCION	FECHA	REALIZÓ	REVISÓ	APROBÓ

INDICE

INDICE	2
1. OBJETO	2
2. ALCANCE	2
3. DEFINICIONES	3
4. TIPOS DE ENERGÍA A CONTROLAR	3
5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
6. RESPONSABILIDADES	3
7. DESARROLLO.....	4
8. REGISTROS ASOCIADOS.....	7
9. ANEXOS	7

1. OBJETO

Establecer la metodología para el control de energías peligrosas mediante el bloqueo (*Lockout*) y la señalización (*Tagout*) de equipos, máquinas e instalaciones durante operaciones de mantenimiento, intervención, limpieza o reparación, asegurando que no puedan ser accionados accidentalmente y que no liberen energía residual durante la intervención.

El procedimiento integra los requisitos del Dec. 351/79 cap. 14, Dec. 911/96 cap. 14 y los estándares referenciales ANSI Z244.1 y NFPA 70E.

2. ALCANCE

Este procedimiento aplica al alcance definido en el Manual SSOMA 1000-26-INT-S-MA-001, que cubre la totalidad del grupo (I-MEGA Ingeniería Metalmecánica S.R.L. y AMG Consultores S.A.).

Aplica a toda tarea en taller, obra y planta de cliente que implique intervención sobre equipos con energía eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, térmica, química o por presión.

Para trabajos en planta de cliente, el procedimiento LOTO del operador prevalece cuando es más exigente; en todos los casos se aplica el conjunto más restrictivo.

3. DEFINICIONES

Término	Definición
Energía peligrosa	Cualquier forma de energía con capacidad de causar daño si se libera durante la intervención.
Consignación	Conjunto de acciones de aislamiento, bloqueo, verificación y señalización que dejan un equipo seguro para intervenir.
Energía residual	Energía remanente en el sistema después de aislar la fuente principal (cargas capacitivas, presión en líneas, energía gravitatoria, vibración).
Candado personal	Candado de bloqueo identificado nominalmente. Cada trabajador interviniente coloca el propio. No es intercambiable.
Garra de bloqueo múltiple	Dispositivo que permite que varios candados personales bloqueen un mismo punto.
Caja grupal	Caja con la llave maestra del candado principal, cerrada con los candados personales de cada interviniente — usada en bloqueo grupal.

4. TIPOS DE ENERGÍA A CONTROLAR

Tipo de energía	Origen típico	Método de aislamiento	Verificación
Eléctrica	Tableros, motores, tomas	Apertura de interruptor / desconectador, retiro de fusibles	Tester en las tres fases
Mecánica almacenada	Resortes, contrapesos	Descarga controlada, calzado	Inspección visual
Hidráulica	Sistemas de presión	Cierre de válvula, alivio	Manómetro en cero
Neumática	Líneas de aire comprimido	Cierre de válvula, purga	Manómetro en cero
Térmica	Superficies calientes, vapor	Enfriamiento, aislamiento	Termómetro de contacto
Química	Líneas de fluido peligroso	Cierre, doble bloqueo, purga, brida ciega	Verificación de ausencia
Gravitatoria	Cargas suspendidas	Apoyo mecánico (apuntalado, calzo)	Inspección y prueba
Por presión / vacío	Recipientes	Despresurización atmosférica	Manómetro

5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Documento	Aplicación
Dec. 351/79 cap. 14	Instalaciones eléctricas.
Dec. 911/96 cap. 14	Trabajos eléctricos en obras.
ANSI Z244.1	Referencia internacional LOTO.
NFPA 70E	Seguridad eléctrica en lugares de trabajo.
Manual SSOMA 1000-26-INT-S-MA-001	Marco general del sistema.
1000-26-INT-S-PR-001 IPER	Evaluación previa de riesgos.
1000-26-INT-S-PR-021 Trabajos en Caliente	Aplicable si hay corte / soldadura.

6. RESPONSABILIDADES

Rol	Responsabilidad
Dirección	Provee los recursos para dispositivos de bloqueo y capacitación.
Responsable SSOMA	Asegura disponibilidad de dispositivos, capacita al personal, audita el cumplimiento.

CODIGO	1000-26-INT-S-PR-012
REVISION:	1
FECHA	12/02/2026

Rol	Responsabilidad
Supervisor / Jefe de Obra	Autoriza el inicio de la tarea, verifica la correcta aplicación del procedimiento.
Trabajador interviniente	Coloca su candado personal, verifica ausencia de energía, retira su candado solo al finalizar su tarea.
Operador del cliente (si aplica)	Coordina cuando el sistema bloqueado pertenece al cliente.

7. DESARROLLO

7.1. SECUENCIA LOTO DE 9 PASOS

La consignación se ejecuta como una secuencia obligatoria de 9 pasos. No se permite omitir ni invertir el orden de los pasos 1 a 6. El siguiente diagrama resume la secuencia:



Figura: Secuencia LOTO — Bloqueo y Etiquetado

7.1.1. DETALLE DE CADA PASO

Paso	Acción	Verificación
1. PREPARAR	Identificar la tarea, los equipos a intervenir, las fuentes de energía y los puntos de aislamiento. Notificar a operadores afectados.	Listado de fuentes y puntos firmado.
2. APAGAR	Apagar el equipo siguiendo el procedimiento operativo normal.	Equipo detenido.
3. AISLAR	Cerrar válvulas, abrir disyuntores, retirar fusibles o puentes según el tipo de energía.	Aislamiento físico verificado.
4. BLOQUEAR	Cada interviniente coloca su candado personal en el dispositivo de aislamiento. Si el dispositivo permite un solo candado, se usa garra múltiple.	Candados colocados y registrados.
5. ETIQUETAR	Tarjeta con nombre, fecha, hora, área, motivo y equipo bloqueado.	Etiqueta legible en cada candado.
6. DISIPAR	Liberar energía residual: descargar capacitores, purgar líneas, drenar presión, descargar resortes, bloquear movimientos por gravedad.	Sin energía remanente.
7. VERIFICAR	Probar arranque con controles normales (debe quedar inerte). Medir tensión / presión / temperatura.	Equipo prueba como "muerto".
8. INTERVENIR	Ejecutar el trabajo de mantenimiento bajo el permiso emitido.	Trabajo completado.
9. RESTITUIR	Verificación final del equipo, retiro de candados personales en orden inverso, reenergización bajo procedimiento normal.	Equipo en servicio.

7.2. PERMISO DE TRABAJO LOTO

Para tareas con energías peligrosas se emite Permiso de Trabajo LOTO que registra:

Campo	Contenido
Equipo a intervenir	Identificación y ubicación.
Fuentes de energía aisladas	Listado con punto y método.
Candados colocados	Operario / cantidad / posición.
Verificación de ausencia	Instrumento, hora y firma.
Intervinientes	Nombres y rol.
Plazo de vigencia	Inicio y cierre estimado.
Autorización	Firma del Responsable SSOMA o del Supervisor.

7.3. DESCONSIGNACIÓN (RETIRO DEL BLOQUEO)

Al finalizar la tarea, en orden inverso al de consignación:

Paso	Acción
1	Verificar que el equipo esté listo para reenergizar: herramientas retiradas, protecciones repuestas, área despejada de personal.
2	Comunicar al equipo de trabajo y a los operadores afectados.
3	Cada interviniente retira su propio candado personal.
4	Se retiran los dispositivos de bloqueo y las tarjetas.
5	Se reactiva la energía en orden inverso al aislamiento.

Paso	Acción
6	Se ensaya el funcionamiento del equipo bajo procedimiento normal.

7.3.1. REMOCIÓN DE CANDADO EN AUSENCIA DEL TITULAR

Si un trabajador no está disponible para retirar su candado al cierre (cambio de turno, ausencia imprevista), aplica el procedimiento de remoción en ausencia, que requiere:

Requisito	Detalle
Verificación de ubicación	Confirmar que la persona realmente está fuera del sitio.
Autorización	Responsable SSOMA por escrito.
Registro	Firma del responsable, fecha, hora, motivo.
Comunicación posterior	Avisar al titular del candado apenas regrese.

7.4. BLOQUEO GRUPAL O POR ÁREA

Cuando intervienen múltiples cuadrillas o se requiere bloqueo prolongado, se aplica bloqueo grupal:

1. Candado maestro de I-MEGA en el dispositivo principal.
2. Llave maestra dentro de una caja grupal.
3. Cada interviniente coloca su candado personal en la caja grupal.
4. La energización solo es posible cuando todos los candados personales se hayan retirado.

7.5. CAPACITACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Personal autorizado a LOTO recibe capacitación específica inicial y reentrenamiento anual. La autorización queda registrada en el legajo.

7.6. AUDITORÍA DE APLICACIÓN

El Responsable SSOMA audita la aplicación de LOTO con frecuencia mensual en taller y obras. Los hallazgos se gestionan según 1000-26-INT-S-PR-019 (No Conformidades).

7.7. COMPETENCIA MÍNIMA REQUERIDA

Requisito	Mínimo
Capacitación inicial en control de energías peligrosas	6 horas — teoría + práctica
Conocimiento de tipos de energía aplicables a su tarea	Verificado en evaluación
Práctica con dispositivos de bloqueo	Demostración bajo supervisión
Habilitación eléctrica (cuando aplique a fuente eléctrica)	Vigente
Reentrenamiento	Anual — 4 horas
Habilitación específica del cliente	Cuando aplique

La autorización LOTO queda registrada en el legajo. Sin acreditación no se autoriza la ejecución de bloqueo personal.

CODIGO	1000-26-INT-S-PR-012
REVISION:	1
FECHA	12/02/2026

8. REGISTROS ASOCIADOS

Registro	Código
Permiso de Trabajo LOTO	1000-26-INT-S-RG-007
Check list de candado de bloqueo	1000-26-INT-S-RG-007 (INT-S-CK-001)
Constancia de capacitación LOTO	Vinculada a 1000-26-INT-S-PR-023

9. ANEXOS

Anexo I: Tipos de dispositivos de bloqueo y aplicación (incluido en sección 4).

Anexo II: Plantilla de Permiso de Trabajo LOTO — Anexo H del Manual de Anexos SSOMA.

Anexo III: Procedimiento de remoción de candado en ausencia (incluido en sección 7.3.1).