

TRABAJOS EN CALIENTE

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
A	Emisión para aprobación	12/01/2026	JLM	JAG	RRG
0	Aprobado para uso	12/02/2026	JLM	JAG	RRG



CODIGO	1000-26-INT-S-PR-021
REVISION:	0
FECHA	12/02/2026

INDICE

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

1. OBJETO

Establecer las condiciones de seguridad para la ejecución de trabajos en caliente —soldadura, oxicorte, amolado, esmerilado, soldadura blanda y cualquier operación que genere llamas, chispas o calor capaz de iniciar un incendio o explosión—, con el fin de prevenir incendios, explosiones, quemaduras y exposición a humos en taller, obra y planta de cliente. El procedimiento integra los requisitos del Dec. 351/79, Dec. 911/96 cap. 9, Res. SRT 84/12 y los estándares referenciales NFPA 51B e IRAM-IAS U500-153.

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.).

Comprende trabajos en caliente realizados en:

- Taller de prefabricación metalmecánica.
- Obras industriales (montaje, modificaciones, retrofit).
- Plantas en operación de clientes (gas, energía, petroquímica, minería, industria pesada).

Cuando el trabajo se realiza en planta de cliente, el procedimiento del operador y su sistema de permisos de trabajo prevalecen cuando son más exigentes. En todos los casos aplica el conjunto más restrictivo entre I-MEGA y cliente.

3. DEFINICIONES

Aplican las definiciones de la sección 5 del Manual SSOMA. Adicionalmente:

CODIGO	1000-26-INT-S-PR-021
REVISION:	0
FECHA	12/02/2026

Término	Definición
Trabajo en caliente	Tarea que produce llamas, chispas, calor o arcos eléctricos con potencial de ignición de materiales combustibles o atmósferas inflamables.
Zona clasificada	Área con potencial atmósfera explosiva clasificada por normativa eléctrica e industrial (IEC / IEEE / API).
Vigía contra incendio (fire watch)	Persona designada para observar la tarea, detectar focos de ignición incipientes y actuar con el extintor.
Permiso de Trabajo en Caliente (PTC)	Autorización formal previa al inicio, que valida condiciones, controles y responsables.
Atmósfera explosiva	Mezcla de aire con sustancias inflamables en concentración dentro del rango de inflamabilidad.
Periodo post-trabajo	Tiempo mínimo de observación tras finalizar la tarea para detectar reignición.

4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Documento	Aplicación
Dec. 351/79	Higiene y seguridad en establecimientos industriales.
Dec. 911/96 cap. 9	Trabajos con riesgo de incendio en obras de construcción.
Res. SRT 84/12	Protocolo de medición de agentes químicos (humos de soldadura).
IRAM-IAS U500-153	Soldadura.
IRAM 3517	Extintores — uso y mantenimiento.
NFPA 51B	Standard for fire prevention during welding, cutting and other hot work (referencial).
Procedimientos del cliente (TGS, TGN, NAS, AES, otros)	Cuando aplique — prevalece el más restrictivo.
Manual SSOMA 1000-26-INT-S-MA-001	Marco general del sistema.
1000-26-INT-S-PR-001 IPER, 1000-26-INT-S-PR-011 Extintores, 1000-26-INT-S-PR-012 LOTO, 1000-26-INT-S-PR-014 Taller, 1000-26-INT-S-PR-019 No Conformidades, 1000-26-INT-S-PR-023 Capacitación	Procedimientos vinculados.

5. RESPONSABILIDADES

Rol	Responsabilidad
Solicitante (Jefe de Obra o Supervisor)	Identifica la tarea, evalúa riesgos, solicita el Permiso de Trabajo en Caliente, designa al vigía.
Responsable SSOMA	Emite el permiso, verifica condiciones, autoriza el inicio, audita el cumplimiento durante y después de la tarea.
Operador / Soldador	Ejecuta la tarea conforme al permiso, usa los EPP requeridos, detiene la tarea ante cualquier desvío de las condiciones autorizadas.
Vigía contra incendio	Observa la tarea durante toda la ejecución y al menos 30 minutos después, actúa con extintor ante cualquier foco, comunica desvíos al supervisor.
Operador del cliente	En planta de terceros — emite el permiso del cliente, autoriza el inicio en su sistema, coordina con I-MEGA.
Dirección	Provee recursos para equipos, extintores, mantas, EPP y capacitación.

6. DESARROLLO

6.1. TIPOS DE TRABAJO EN CALIENTE

CODIGO	1000-26-INT-S-PR-021
REVISION:	0
FECHA	12/02/2026

Los siguientes trabajos están comprendidos en este procedimiento y requieren PTC cuando se realizan fuera de áreas habilitadas permanentes (por ejemplo: sector de soldadura del taller con extracción, biombos y libre de combustibles).

Tipo de trabajo	Descripción	Riesgo principal	Aplicación de PTC
Soldadura por arco eléctrico (SMAW, GMAW/MIG-MAG, GTAW/TIG, FCAW)	Unión por fusión mediante arco eléctrico.	Proyección de chispas y escoria, radiación UV-IR, humos metálicos, electrocución, incendio.	Siempre en obra y planta de cliente; en taller fuera del sector habilitado.
Soldadura oxiacetilénica	Unión por fusión con llama de oxígeno + acetileno.	Llama abierta, retroceso de llama, fuga de gases, incendio, explosión.	Siempre.
Oxicorte	Corte de metal mediante llama + chorro de oxígeno.	Llama abierta, proyección de escoria caliente a distancia, manejo de gases comprimidos.	Siempre.
Corte por plasma	Corte por arco eléctrico de plasma.	Proyección de partículas a alta temperatura, ruido, humos metálicos, ozono.	Siempre fuera de área habilitada.
Amolado / esmerilado	Desbaste, terminación, corte con disco abrasivo.	Proyección de chispas y partículas a varios metros, ruptura de disco, incendio.	Siempre en obra y planta de cliente.
Soldadura blanda / brazing	Unión mediante material de aporte de bajo punto de fusión con soplete.	Llama abierta de menor intensidad, vapores metálicos.	Siempre fuera de área habilitada.
Decapado / quemado de pintura con soplete	Remoción térmica de revestimientos.	Llama abierta, vapores tóxicos del recubrimiento.	Siempre.

6.2. ANÁLISIS PREVIO

Antes de cada trabajo en caliente, el solicitante identifica:

- Lugar y proximidad de materiales combustibles, gases, líquidos inflamables.
- Presencia de zonas clasificadas o adyacencias.
- Equipos en servicio que puedan verse afectados.
- Posible generación de chispas hacia niveles inferiores o adyacentes.
- Ventilación del área.
- Acceso a recursos de emergencia (extintores, hidrantes, vías de evacuación).
- Personal en zona de influencia (propio, contratistas, terceros).

6.3. PERMISO DE TRABAJO EN CALIENTE (PTC)

Se emite antes del inicio de la tarea. Vigencia máxima: una jornada laboral. Si la tarea se extiende, se renueva diariamente.

6.3.1. ETAPAS DEL PERMISO

Etapa	Quién ejecuta	Acción	Producto
1. Solicitud	Solicitante	Completa el formulario con tarea, sitio, equipo, fecha, horario, personal, EPP, recursos de emergencia.	PTC con datos iniciales.
2. Inspección previa	Responsable SSOMA	Recorre el sitio, verifica condiciones según check list	Check list completada y firmada.

CODIGO	1000-26-INT-S-PR-021
REVISION:	0
FECHA	12/02/2026

Etapa	Quién ejecuta	Acción	Producto
		(sección 6.5), confirma vigía y extintor.	
3. Mediciones (si aplica)	Responsable SSOMA / cliente	Mide atmósfera con explosímetro si hay riesgo de inflamabilidad. Repite durante la jornada según riesgo.	Registro de medición con valor y hora.
4. Autorización	Responsable SSOMA + Operador del cliente (si aplica)	Firma de habilitación. Indica horario de inicio y horario máximo de cierre.	PTC habilitado.
5. Ejecución	Operador + Vigía	Ejecuta la tarea dentro de las condiciones autorizadas. Vigía permanece en el sitio.	Tarea en curso bajo control.
6. Cierre operativo	Operador	Apaga el equipo, deja el área en condiciones. Comunica al vigía.	Fin de ejecución.
7. Vigilancia post-trabajo	Vigía	Permanece al menos 30 minutos después del cese, inspecciona focos. En sitios de alto riesgo, inspecciones adicionales a 1, 2 y 4 h.	Sin focos detectados.
8. Cierre formal	Responsable SSOMA + Solicitante	Verifica fin sin novedades, firma el cierre del PTC, archiva.	PTC cerrado.
9. Reapertura (si la tarea continúa)	Solicitante	Renueva el permiso al inicio del siguiente turno.	Nuevo PTC vigente.

6.3.2. CONTENIDO MÍNIMO DEL PTC

Identificación de la tarea, sitio, equipo, fecha y horario.
 Personal autorizado a ejecutar.
 Vigía contra incendio designado.
 Verificación de condiciones previas (check list — sección 6.5).
 EPP requerido.
 Recursos de emergencia disponibles (extintor, manguera, manta).
 Firma del solicitante, del Responsable SSOMA y del operador del cliente cuando aplica.
 Hora de inicio, hora máxima de cierre y hora real de cierre.

6.4. DISTANCIAS DE SEGURIDAD RESPECTO A COMBUSTIBLES

Las distancias mínimas a respetar entre el punto de generación de chispas y materiales combustibles son las siguientes. Cuando no es posible respetarlas, los combustibles se cubren con manta ignífuga, se mojan con agua o se retiran; el control adoptado se documenta en el PTC.

Material / fuente	Distancia mínima horizontal	Consideración adicional
Materiales combustibles sólidos (papel, madera, cartón, trapos, plásticos)	11 m (radio)	Cubrir con manta ignífuga si no se pueden retirar.
Líquidos inflamables (combustibles, solventes, pintura líquida)	15 m	Retirar del sector, ventilar, no realizar la tarea si hay vapores presentes.
Cilindros de gases comprimidos (oxígeno, acetileno, GLP)	11 m	Asegurar verticales con cadena; no exponer a llama ni radiación.
Bocas de drenaje, sumideros, aberturas hacia niveles inferiores	Cubrir todas las aberturas en 11 m	Tapar con manta o material no combustible.
Sistemas de ventilación / aspiración con extracción de inflamables	Detener o aislar antes de iniciar	Verificar inertización.
Plano vertical inferior (trabajo en altura sobre combustibles)	Manta ignífuga sobre la totalidad del área bajo el punto de trabajo	Vigía adicional en nivel inferior si la chispa puede caer fuera del cubrimiento.



CODIGO	1000-26-INT-S-PR-021
REVISION:	0
FECHA	12/02/2026

Material / fuente	Distancia mínima horizontal	Consideración adicional
Estructuras con pintura, aislamiento o revestimiento combustible	Retirar el revestimiento en al menos 1 m alrededor del punto	Verificar ausencia de propagación interna.
Atmósfera potencialmente inflamable (zona clasificada)	Verificación con explosímetro previa y durante	No iniciar con > 10 % LIE.

6.5. CONDICIONES A VERIFICAR ANTES DEL INICIO

El check list previo es de cumplimiento obligatorio. Cualquier ítem no satisfecho impide la emisión del PTC.

Ítem	Verificación	Verificado por
Combustibles	Área libre de combustibles en al menos 11 m a la redonda y bajo el plano de trabajo, o cubiertos con manta / mojados.	Responsable SSOMA
Aberturas	Rejillas, drenajes, ductos cubiertos para evitar paso de chispas.	Responsable SSOMA
Atmósfera	Verificación con explosímetro si hay zona clasificada o sospecha.	Responsable SSOMA / cliente
Equipos cercanos	Sin pérdidas, desenergizados si corresponde (1000-26-INT-S-PR-012 LOTO).	Responsable SSOMA
Extintor	ABC o CO ₂ apropiado al riesgo, en condiciones y con carga vigente (1000-26-INT-S-PR-011).	Vigía
Recursos hídricos	Manguera, balde o equipo de respuesta adicional según riesgo.	Vigía
Vigía	Designado, capacitado, con extintor al alcance, sin tareas concurrentes.	Responsable SSOMA
Ventilación	Adecuada o sistema de extracción operativo cuando aplique.	Solicitante
EPP	Disponible y en condiciones conforme sección 6.7.	Operador
Botiquín	Accesible.	Vigía
Comunicación	Vigía con medio de comunicación operativo (radio / celular).	Responsable SSOMA
Cliente	Permiso del operador habilitado, cuando aplica.	Solicitante

6.6. EQUIPAMIENTO MÍNIMO EN SITIO

Cada PTC contempla la disponibilidad del siguiente equipamiento en el sitio. Las cantidades se ajustan al alcance y al riesgo de la tarea.

Elemento	Cantidad mínima	Características
Extintor portátil	1 por punto de trabajo, accesible al vigía	ABC 10 kg o CO ₂ 5 kg según riesgo; presión y vencimiento vigentes (1000-26-INT-S-PR-011).
Manta ignífuga	Suficientes para cubrir combustibles fijos y plano inferior	Fibra de vidrio / Kevlar / similar; sin daños.
Biombos / pantallas de soldadura	En perímetro del puesto cuando hay personal cercano	Material no combustible; altura suficiente para evitar radiación lateral.
Manguera con agua	En sitios con riesgo de incendio extendido	Presurizada y disponible.
Detector de gases inflamables (explosímetro)	1 en zona clasificada o sospecha	Calibrado y con verificación vigente.
Detector de O ₂	1 en espacio confinado o atmósfera no controlada	Calibrado.

CODIGO	1000-26-INT-S-PR-021
REVISION:	0
FECHA	12/02/2026

Elemento	Cantidad mínima	Características
Cubre-aberturas	Suficientes para todas las aberturas en 11 m	Manta o material no combustible.
Botiquín de primeros auxilios	1 en sitio	Completo y vigente.
Lava-ojos / ducha de emergencia	Accesible en sitios con productos químicos	Conforme 1000-26-INT-S-PR-014 y plan de emergencia.
Equipo de comunicación	1 por vigía y por operador	Operativo.
Señalización de tarea en curso	En accesos al sector	Cartelería visible.

6.7. EPP REQUERIDO

EPP	Detalle
Máscara de soldar	Con filtro adecuado al proceso y amperaje. Pantalla auto-oscurecible recomendada.
Pantalla facial	Contra chispas en amolado y oxicorte.
Casco	Con barbiquejo.
Guantes	De cuero tipo mosquetero.
Delantal de cuero	Obligatorio en soldadura.
Polainas y casaca de cuero	Especialmente en soldadura vertical o sobre cabeza.
Calzado de seguridad	Sin elementos sintéticos expuestos.
Mascarilla respiratoria	Para humos metálicos, con filtro adecuado.
Protección auditiva	Cuando corresponda según medición.
Ropa de trabajo	No sintética — algodón o tratada FR.

No se permite ropa sintética. Vaciar bolsillos de elementos inflamables (encendedores, fósforos).

6.8. DURANTE LA TAREA

El soldador trabaja solo dentro de las condiciones autorizadas.

El vigía permanece en el lugar durante toda la tarea, observando alrededor y bajo el plano de trabajo, sin tareas concurrentes.

Se evita el contacto eléctrico accidental: pinzas portaelectrodos sin daño, bornes ajustados, puesta a tierra correcta.

Se mantiene la zona libre de personal no involucrado.

En tareas verticales o sobre cabeza, se protege a personal y equipos en niveles inferiores con mantas ignífugas.

Ante cualquier desvío (cambio de condiciones, viento, presencia de vapores, personal ajeno) se detiene la tarea y se revalúa el PTC.

6.9. CIERRE Y POST-TRABAJO

Acción	Plazo	Responsable
Apagado y aseguramiento del equipo	Al finalizar	Operador
Inspección visual de focos incipientes	Inmediato	Vigía
Permanencia del vigía	Mínimo 30 minutos post-cese	Vigía
Inspección adicional (sitios de alto riesgo o materiales combustibles ocultos)	A 1, 2 y 4 h	Vigía / Responsable SSOMA
Cierre formal del PTC	Una vez verificado fin sin novedades	Responsable SSOMA + Solicitante

El cliente puede exigir tiempos de vigilancia mayores; en tal caso prevalece el plazo del cliente.

6.10. CASOS ESPECIALES



CODIGO	1000-26-INT-S-PR-021
REVISION:	0
FECHA	12/02/2026

Soldadura en tanques o recipientes que contuvieron inflamables: requiere desgasificación, inertización o llenado de agua antes de comenzar. Verificación con explosímetro previa y durante la tarea. Aplica espacio confinado si corresponde.

Soldadura en zona clasificada: solo bajo permiso específico del cliente, con verificaciones continuas de atmósfera y aislamiento del área.

Oxicorte y manejo de gases comprimidos:

Cilindros almacenados verticales, asegurados con cadena o soporte, capuchón colocado cuando no se usan.

Separación mínima entre oxígeno y combustibles (acetileno, propano): 6 metros o muro ignífugo de altura mínima 1,5 m.

Cilindros alejados de fuentes de ignición, llamas y temperaturas elevadas; protegidos de la radiación solar directa.

Válvulas y reguladores específicos para cada gas; nunca intercambiables.

Antirretornos de llama instalados en regulador y en soplete, para ambas líneas (oxígeno y combustible).

Mangueras identificadas por color (rojo combustible, azul/verde oxígeno según norma), sin empalmes ni daños.

Verificación de fugas con agua jabonosa antes del uso. Nunca con llama.

Cierre de válvulas de cilindro al terminar la jornada; alivio de presión en mangueras.

Transporte de cilindros con carro adecuado, válvula cerrada y capuchón colocado.

6.11. CAPACITACIÓN Y COMPETENCIA REQUERIDA

Personal autorizado a ejecutar trabajos en caliente cumple capacitación específica inicial y refresco anual, más las habilitaciones específicas del cliente cuando son requeridas.

Requisito	Operador / Soldador	Vigía contra incendio	Supervisor / Solicitante
Capacitación inicial en trabajos en caliente	8 horas — teoría + práctica con extintor	2 horas — detección y respuesta inicial	4 horas — emisión y control del PTC
Calificación de soldador (cuando aplica)	Vigente para el proceso a ejecutar (ASME IX, API 1104, IRAM-IAS u otra)	N/A	N/A
Uso de extintor (1000-26-INT-S-PR-011)	Verificado con práctica anual	Verificado con práctica anual	Verificado con práctica anual
Manejo seguro de gases comprimidos	Capacitación adicional 4 horas	N/A	Inducción
Conocimiento del PTC y del check list	Demostrado en evaluación	Demostrado en evaluación	Aprobado — emite el permiso
Reentrenamiento	Anual — 4 horas	Anual — 2 horas	Anual — 2 horas
Habilitación específica del cliente	Cuando aplique	Cuando aplique	Cuando aplique
Examen médico de aptitud	Vigente	Vigente	Vigente

Sin acreditación no se autoriza la emisión del Permiso de Trabajo en Caliente ni la ejecución de la tarea. La acreditación queda registrada en el legajo conforme 1000-26-INT-S-PR-023.

7. REGISTROS ASOCIADOS

Registro	Código
Permiso de Trabajo en Caliente (PTC)	1000-26-INT-S-RG-004

CODIGO	1000-26-INT-S-PR-021
REVISION:	0
FECHA	12/02/2026

Registro	Código
Check list de condiciones previas	Anexo del PTC
Constancia de Capacitación	1000-26-INT-S-RG-010
Registros del cliente	Conforme cliente
No conformidades vinculadas	Conforme 1000-26-INT-S-PR-019

8. ANEXOS

Anexo I: Plantilla de Permiso de Trabajo en Caliente.

Anexo II: Check list de condiciones previas (incluido en sección 6.5).

Anexo III: Matriz EPP por tipo de trabajo en caliente (incluida en sección 6.7).

Anexo IV: Diagrama de distancias de seguridad respecto a combustibles.