

# Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente

## PROCEDIMIENTO “Integridad mecánica y aseguramiento de la calidad”

Código	Versión	Estándar
SASISOPA-XI	01	DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos. 

Elaboró	Aprobó
CITLALI Y. GARCÍA Coordinadora Sistema de Gestión	ANDREA VALDÉS Jurídico
Firma:	Firma:

Versión	Vigente a partir de:	Descripción del cambio
01	13 abril 2023	Versión inicial

## 1. OBJETIVO

Establecer los mecanismos para:

Asegurar que, en el diseño, la construcción y el mantenimiento de las instalaciones de Nuevo Gas, S.A. de C.V., se consideran las mejores prácticas de ingeniería y de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, aceptadas a nivel nacional e internacional.

Asegurar que los equipos y sus accesorios de Nuevo Gas, S.A. de C.V., se seleccionan, instalan, operan, mantienen e inspeccionan, considerando las mejores opciones desde el punto de vista de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, aceptadas a nivel nacional e internacional.

## 2. ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable a todos los proyectos de DISTRIBUCIÓN y EXPENDIO de Nuevo Gas, S.A. de C.V., así como a todas las etapas de desarrollo que componen el ciclo de vida de un Proyecto y que incluyen el diseño, construcción, operación, cierre, desmantelamiento y abandono, o sus equivalentes.

## 3. DEFINICIONES

**Alta dirección.** Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel.

**ASEA.** Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente.

**Calibración:** Conjunto de operaciones que establecen la relación existente entre los valores indicados por un instrumento de medida y los valores (conocidos) de un patrón de referencia.

**Mantenimiento:** Conjunto de actividades necesarias para asegurar en correcto funcionamiento de los equipos.

**Mantenimiento predictivo:** Análisis regular del equipo para determinar acciones correctivas antes de su falla.

**Mantenimiento preventivo:** Chequeo regular del equipo en búsqueda de defectos en su funcionamiento por medio de listas de verificación o percepción sensorial.

**Proyecto:** Son los equipos e instalaciones, o conjunto de ellas en cualquiera de sus Etapas de Desarrollo, identificadas mediante una Asignación, Contrato o Permiso, según corresponda, otorgado por la autoridad competente, a través del cual se habilita al Regulado para realizar las obras y actividades a las que se refiere el artículo 3 de las DACG SASISOPA.

**RT:** Representante Técnico.

**SISOPA.** Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.

**SASISOPA.** Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente.

**SA:** Sistema de Administración.

**Verificación:** Confirmación por examen y provisión de evidencia de que los requerimientos especificados han sido satisfechos.

## 4. REFERENCIAS

- )] DISPOSICIONES administrativas de carácter general que establecen los Lineamientos para la conformación, implementación y autorización de los Sistemas de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente aplicables a las actividades de Expendio al Público de Gas Natural, Distribución y Expendio al Público de Gas Licuado de Petróleo y de Petrolíferos. DOF 16-06-2017 y su acuerdo modificatorio DOF 02-08-2018. En adelante DACG SASISOPA.
- )] NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SESH-2014, Plantas de distribución de Gas L.P. Diseño, construcción y condiciones seguras en su operación.
- )] NOM-003-SEDG-2004, Estaciones de gas l. p. para carburación. diseño y construcción.

## 5. PROCEDIMIENTO

La Integridad Mecánica se puede definir como la gestión del equipo crítico para realizar la actividad principal de la organización y garantizar que esté diseñado e instalado correctamente, y que funcione y se mantenga adecuadamente (es decir, asegurar que todos los elementos son aptos para el servicio). Un programa de integridad mecánica debe tener en cuenta la inspección y las pruebas del equipo utilizando procedimientos reconocidos y generalmente aceptados como buenas prácticas de ingeniería, y también debe considerar la idoneidad de los equipos recién fabricados para su uso. Deben establecerse e implementarse procedimientos escritos, y los empleados encargados de mantener la integridad continua del equipo de proceso deben recibir la capacitación adecuada. La integridad mecánica y aseguramiento de la calidad que lleva a cabo Nuevo Gas, S.A. de C.V., abarca todos los equipos y sistemas de seguridad utilizados para prevenir o mitigar las emisiones incontroladas de hidrocarburos, sustancias tóxicas y otro material que pueda causar consecuencias ambientales o de seguridad.

### 5.1 Diseño, construcción y mantenimiento de instalaciones

Nuevo Gas, S.A. de C.V., cuenta con ordenamientos establecidos para garantizar que en sus instalaciones (nuevas o modificadas) el diseño, la construcción y el mantenimiento se consideran las mejores prácticas de ingeniería y de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, aceptadas a nivel nacional e internacional.

Para el **diseño** de sus proyectos Nuevo Gas, S.A. de C.V., contrata a una firma de ingeniería para que:

- )] Revise y considere la información histórica de instalaciones previamente diseñadas, construidas y en operación, que cuente con los permisos concernientes al sector.
- )] Asegurar que el diseño de las instalaciones es acorde a la normativa del sector hidrocarburos, manteniendo documentos y dibujos relacionados como documentos controlados del SASISOPA
- )] Avale la adquisición de los componentes que cumplen con normas nacionales o internacionales incluidos los elementos de seguridad

Para la **construcción** de sus proyectos Nuevo Gas, S.A. de C.V.,

- )] Realiza una selección de contratistas que cumplan con los estándares especificados en el procedimiento SASISOPA-XII

- ) Se asegura que los contratistas que participan en la construcción cuenten a su vez con programas de integridad mecánica de los equipos que utilizarán en el proyecto.
- ) Considera la información histórica y buenas prácticas de anteriores operaciones de construcción de instalaciones.

Para asegurar que en el mantenimiento se consideran las mejores prácticas de ingeniería y de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, aceptadas a nivel nacional e internacional Nuevo Gas, S.A. de C.V.,

- ) Debe elaborar manuales de mantenimiento que considere la información otorgada por el fabricante, los requisitos legales aplicables al elemento, las rutinas a aplicar y los criterios de aceptación y rechazo.
- ) Debe capacitar al personal que realizará el mantenimiento del equipo crítico preferentemente por parte del fabricante o por personal interno con la competencia suficiente que asegure el apego a las normas y buenas prácticas.

## ***5.2 Selección, instalación, operación, mantenimiento e inspección de equipos y accesorios***

Nuevo Gas, S.A. de C.V., cuenta con ordenamientos establecidos para asegurar que los equipos y sus accesorios se seleccionan, instalan, operan, mantienen e inspeccionan, considerando las mejores opciones desde el punto de vista de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente, aceptadas a nivel nacional e internacional.

- a. Para asegurar la selección:
  - ) Se considera adquirir los equipos y accesorios por medio de proveedores evaluados bajo criterios establecidos por el área de compras de la organización que incluyen el cumplimiento de normas nacionales e internacionales.
  - ) Obtiene aportes de personal propio experimentado
  - ) Se considera adquirir los equipos y sus accesorios que cumplan con el diseño, códigos, normas y estándares aplicables al sector.
- b. Para asegurar la instalación de equipos y accesorios:
  - ) Verifica de forma inicial que el equipo, accesorios y/o piezas de repuesto adquiridos son acordes a la especificación de compra (o bien se compara con la pieza existente) y que la funcionalidad no está comprometida.
  - ) Cuenta con personal propio o realiza la contratación de externos tanto del área de operaciones como de mantenimiento para realizar la instalación y/o reemplazo de equipos críticos
  - ) Cuenta con personal propio o realiza la contratación de externos con las competencias necesarias para ejecutar las tareas de puesta en marcha de forma segura y efectiva
- c. Para la asegurar la correcta operación:
  - ) Debe elaborar manuales de operación y procedimientos operativos que consideren la permanencia del buen estado de equipos y accesorios que aseguren el proceso de integridad mecánica en apego a las recomendaciones de los fabricantes y a las especificaciones y requisitos del diseño.

- ) Antes de la puesta en servicio de la instalación, otorga al personal de operaciones capacitación relativa a la correcta manipulación de equipos y accesorios que permita a los trabajadores hacerse cargo de la operación.
- ) Identifica los accesorios que requieren reemplazo y realiza oportunamente el procedimiento de solicitud de compra.
- d. Para el mantenimiento, ejecución de inspecciones y pruebas:
  - ) Realiza de forma programada pruebas e inspecciones acordes a los requisitos y especificaciones de diseño para asegurar la integridad mecánica de sus equipos, accesorios y sistemas críticos, la evidencia de tales actividades se documenta en SASISOPA-XI-R1.
  - ) Otorga capacitación al personal de mantenimiento para ejecutar, monitoreo, pruebas, inspección, mantenimiento y en su caso la calibración de los equipos, considerando los riesgos y prácticas seguras de trabajo.
  - ) Considera recursos para que personal técnico de los fabricantes realicen el soporte necesario para inspecciones y pruebas específicas.
  - ) Identifica los equipos y accesorios que requieren calibración para programar los recursos necesarios.
  - ) Conserva registros de la prueba, inspecciones y en su caso la calibración realizadas para efectos de auditoría o revisión por parte de la autoridad.
  - ) Verifica que las empresas que realizan calibraciones y mediciones específicas cuenten con una acreditación vigente.
  - ) Registra todos los cambios de tecnología para adecuar sus procedimientos y programas.

### **5.3 Entrenamiento**

La base del programa de integridad mecánica y aseguramiento de la calidad de Nuevo Gas, S.A. de C.V., es la capacitación.

Todos los empleados de operaciones propios o contratados deben ser capacitados al menos cada dos años sobre el contenido de este procedimiento;

Todos los trabajadores de mantenimiento propios o contratados de recién ingreso deben ser capacitados dentro de los 30 días de su llegada a la instalación sobre el contenido de este procedimiento.

Se debe informar a los trabajadores afectados de cualquier cambio en este procedimiento dentro de los 30 días después de que los cambios de elementos hayan sido aprobados y completados.

### **5.4 Conservación de registros**

Es responsabilidad del representante técnico mantener en resguardo electrónico de forma permanente los documentos indicados en este procedimiento relacionados al diseño, selección, construcción, instalación, pruebas, inspección y mantenimiento de los equipos críticos a partir de los 30 días posteriores a la que sean generados.

### **5.5 Listado de equipos críticos**

El responsable de la seguridad operativa, debe elaborar una lista de los equipos y accesorios que se consideran "críticos" para la integridad y calidad de las operaciones de Nuevo Gas, S.A. de C.V., considerando de forma obligatoria:

- I. Recipientes o contenedores sujetos a presión, tanques de almacenamiento, u otros.
- II. Equipos dinámicos tales como bombas y compresores.
- III. Equipos estáticos tales como tuberías y accesorios.
- IV. Sistemas de paros de emergencias.
- V. Instrumentación y control, incluyendo sensores de Monitoreo, alarmas, sistemas de bloqueo, válvulas de presión, válvulas de venteo, válvulas de seguridad, válvulas internas, dispositivos para purga, dispositivos para recuperación de vapores, dispositivos para llenado de contenedores, dispositivos para el sistema de medición, dispositivos de detección de fugas y otros que conformen a la instalación.
- VI. Instalaciones eléctricas tales como tableros de instrumentación y control, tableros de distribución de carga, entre otras.

El listado de los equipos críticos, así como la verificación de pruebas e inspección de equipos críticos se documenta en el registro SASISOPA-XI-R1, es tarea del responsable de operaciones realizar una verificación mensual de los equipos críticos y mantener el listado actualizado.

El programa de mantenimiento predictivo, preventivo, calibración, certificación, verificación, inspecciones y pruebas de equipos críticos se documenta en el registro SASISOPA-XI-R2, es tarea del responsable de operaciones elaborar el programa y mantenerlo actualizado.

### **5.6 Criterios de aceptación o rechazo del mantenimiento**

Posterior a un mantenimiento a equipos el responsable de la Seguridad Operativa debe rechazar el mantenimiento otorgado cuando:

1. El resultado del mantenimiento NO cumple con los valores referidos por el fabricante
2. Posterior a la lubricación de los equipos se presenta cualquiera de estos casos: se realizó con el material incorrecto, se dejó un bajo nivel, el lubricante se degradó rápidamente, se dejó el piso contaminado.
3. Posterior a la limpieza de los equipos se dejan restos de suciedad.
4. Posterior al ajuste de los equipos se observa: deformación, soldadura, rotura, corrosión, desgaste.
5. Posterior la realización de pruebas en los equipos se observa: fallas inmediatas, ruidos y olores anormales, valores erróneos en la medición que reporta.
6. Otros que bajo su competencia técnica justifiquen un rechazo.

La aceptación o rechazo del mantenimiento se registran en el formato SASISOPA-XI-R2.

La aceptación se da cuando la lubricación, limpieza, ajuste y, en su caso, la realización de pruebas e inspecciones cumplen con los procedimientos internos y se aplica por personal competente.

### **5.7 Registro de cambios**

Los cambios de tecnología que involucra a los equipos críticos se deben registrar en el formato SASISOPA-XI-R3, es responsabilidad del representante técnico el llenado del registro y se actualización.

## **6. FORMATOS**

SASISOPA-XI-R1 Lista de verificación de pruebas e inspección de equipos críticos

SASISOPA-XI-R2 Programa de mantenimiento

SASISOPA-XI-R3 Registro de cambios





Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente

**FORMATO SASISOPA-XI-R1 Lista de verificación de pruebas e inspección de equipos críticos**

<b>Instalación:</b>
<b>Etapas de desarrollo:</b>
<b>Fecha de verificación:</b>
<b>Persona que realiza la verificación (nombre y firma):</b>

**Corregir toda discrepancia encontrada antes del uso del equipo crítico.**

Equipo crítico	Prueba		Inspección		Cumple	No cumple
	Frecuencia, indicar el periodo	Describir rutina	Frecuencia, indicar el periodo	Describir rutina		
Describe con detalle la discrepancia para cada prueba o inspección marcada como "No cumple"						
Describe cualquier modificación a los equipos críticos durante el último mes.						

Control de cambios		
Versión	Vigente a partir de:	Descripción del cambio
1	13-abr-23	Versión inicial



# Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente

## FORMATO, SASISOPA-XI-R2 Programa de Mantenimiento

Instalación  
Etapas de desarrollo  
Elaboró:

---

---

---

Número	Nombre del equipo	Modelo	Número de serie	Ubicación	Actividad	Frecuencia	AÑO:												Realizado por	Fecha de ejecución	Aceptado/Rechazado
							ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			

Comentarios

### Instrucciones:

- 1 En la columna ACTIVIDAD, describa de entre las siguientes opciones de mantenimiento: preventivo y predictivo, calibración, certificación, verificación, inspecciones y pruebas.
- 2 Marque con X el mes en que se ha planificado la actividad.
- 3 En la columna REALIZADO POR, describa de entre las opciones: personal propio, contratistas, subcontratistas, prestadores de servicios y proveedores.
- 4 En la columna ACEPTADO/RECHAZADO, el responsable de la Seguridad Operativa debe indicar el estatus
- 5 En la sección COMENTARIOS indique las razones por las que un mantenimiento no se ha ejecutado

Control de cambios		
Versión	Vigente a partir de:	Descripción del cambio
1	13-abr-23	Versión inicial



# Sistema de Administración de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y Protección al Medio Ambiente

## FORMATO, SASISOPA-XI-R3 Registro de cambios

Instalación  
Etapa de desarrollo  
Elaboró:  
Año

---

---

---

---

Número	Descripción del cambio	Área, zona, equipo de trabajo que se ve afectado por el cambio	Responsable del cambio y seguimiento	El cambio requiere autorización (SI, NO)	El cambio se relaciona a algún requisito legal, describir	Persona que debe autorizar	Fecha en que autoriza	Fecha estimada de implementación	Recursos necesarios	Actividades para implementar	Procedimientos, instrucciones u otro documento de control generado por el cambio	Fecha de ejecución del cambio

Comentarios

Control de cambios		
Versión	Vigente a partir	Descripción del cambio
1	13-abr-23	Versión inicial