Especialidades en Turbo Maquinaria®

Villahermosa, Tab., a **14** de **Junio** de **2022**

Estadística EHS

		Desempeño											
	Indicadores	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	Numero de fatalidades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2	Número de incidentes ambientales reportados a las autoridades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Número de accidentes incapacitantes con más de 1 día de incapacidad	14	10	12	10	7	2	5	2	1	0	2	
4	Días calendario perdidos (días de incapacidades)	206	178	186	148	428	34	134	20	15	0	15	
5	Horas Hombre trabajadas	2,655,387	2,484,558	1,686,036	12,982,338	1,878,550	1,068,946	1,383,798	1,644,592	5,168,389	7,573,122	7,585,328	
6	Índice de frecuencia	1	1	1	0	1	0	1	0.2	0.04	0	0	
7	Índice de gravedad	16	14	23	2	46	6	19	2	0.58	0	2	

Formulas:

Índice de frecuencia= No. De accidentes x 200,000 / Total de horas hombre de exposición al riesgo

Índice de gravedad= Días perdidos x 200,000 / Total de horas hombre de exposición al riesgo

ISO 9001-ISO 14001-OHSAS 18001 ETM Empresa certificada

ALLIANCE VERITAS REGISTER

CERTIFICACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN

Mediante éste se certifica que el sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo de

ESPECIALIDADES EN TURBOMAQUINARIA, S.A. DE C.V.

localizado en

Ranchería González 1ª sección, km 156 + 500,
carretera Cárdenas - Villahermosa, Villahermosa, Tabasco C.P. 86280
Dirección fiscal: Amores No. 856, Col. Del Valle, Ciudad de México

ha sido encontrado conforme a la norma

NMX-SAST-45001-IMNC-2018

ISO 45001:2018

Este certificado es válido para el siguiente alcance

Ingeniería, procura, construcción, fabricación, montaje, mantenimiento,reparación, obra civil, electromecánica y/o puesta en operación de equipos dinámicos y estáticos para el sector energético e industrial incluyendo capacitación y asistencia técnica para trabajos en tierra y mar.

Responsable Autorizado

Fecha de entrada en vigor

14 de diciembre del 2020

Fecha de vencimiento

15 de junio del 2023

ema
ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN
ACREDITADO 72/14

Cualquier violación a las condiciones establecidas en el Apéndice I puede invalidar el presente certificado.
La validez de este certificado debe ser consultada con AVR
Este certificado es propiedad de Alliance Veritas Register.
Marca propiedad de Alliance Veritas Register AVR S.C.

Acreditación Nº: 72/14
Fecha de acreditación: 2014-03-04
Lugar y fecha de emisión: Ciudad de México, 14 de diciembre del 2020
Certificado Nº: CERT-AVRS-23-06-748

ALLIANCE VERITAS REGISTER AVR S.C.
Bosque de Ciruelos, N° 140, Suite 103, Bosques de las lomas, C.P. 11700, Ciudad de México.
www.avr.com.mx

Especialidades en Turbo Maquinaria

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN

PERIODO: ENERO-DICIEMBRE 2022

ALCANCE: El presente programa de capacitación es desarrollado para todo el personal de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. gestión de la empresa, Sistema de Gestión de Calidad (ISO 9001:2015), Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001:2015), Sistema de Gesti el Trabajo (ISO 45001:2018).

CAPACITACIONES	REAL/PROGRAMADO	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22
Personal de nuevo ingreso										
INDUCCIÓN A LA ORGANIZACIÓN	PROGRAMADO	18/01/2022	22/02/2022	22/03/2022	19/04/2022	24/05/2022	21/06/2022	26/07/2022	23/08/2022	20/09/2022
	REAL									
INDUCCIÓN AL SGC	PROGRAMADO	19/01/2022	23/02/2022	23/03/2022	20/04/2022	25/05/2022	22/06/2022	27/07/2022	24/08/2022	21/09/2022
	REAL									
INDUCCIÓN AL SGA	PROGRAMADO	20/01/2022	24/02/2022	24/03/2022	21/04/2022	26/05/2022	23/06/2022	28/07/2022	25/08/2022	22/09/2022
	REAL									
INDUCCIÓN AL SGSST	PROGRAMADO	21/01/2022	25/02/2022	25/03/2022	22/04/2022	27/05/2022	24/06/2022	29/07/2022	26/08/2022	23/09/2022
	REAL									
INDUCCIÓN AL PUESTO	PROGRAMADO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO	INGRESO
	REAL									
Sistema de Gestión de Calidad (ISO 9001:2015)										
MICROAPRENDIZAJE CALIDAD	PROGRAMADO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO
	REAL									
TALLER SGC (ISO 9001:2015)	PROGRAMADO						28/06/2022			
	REAL									
COMUNICACIÓN ASERTIVA	PROGRAMADO									
	REAL									
TRABAJO EN EQUIPO	PROGRAMADO									
	REAL									
KPIS	PROGRAMADO									
	REAL									
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	PROGRAMADO							13/07/2022		
	REAL									
CERTIFICACIÓN DE MANIOBRISTA	PROGRAMADO									
	REAL									
CERTIFICACIÓN DE ARMADO DE ANDAMIOS	PROGRAMADO									
	REAL									
CERTIFICACIÓN DE OPERADOR DE GRUA	PROGRAMADO				06/04/2022			28/07/2022		
	REAL									
CERTIFICACIÓN DE OPERADOR DE MANLIFT	PROGRAMADO	24/01/2022								
	REAL									
CERTIFICACIÓN DE OPERADOR DE RETROEXCAVADORA	PROGRAMADO								25/08/2022	
	REAL									
CERTIFICACIÓN DE OPERADOR DE MINI RETROEXCAVADORA	PROGRAMADO							26/07/2022		
	REAL									





Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001:2015)											
MICROAPRENDIZAJE AMBIENTAL	PROGRAMADO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO
	REAL										
TALLER SGA (ISO 14001:2015)	PROGRAMADO						29/06/2022				
	REAL										
PROTECCIÓN AMBIENTAL	PROGRAMADO	13/01/2022	10/02/2022	10/03/2022	07/04/2022	12/05/2022	09/06/2022	14/07/2022	11/08/2022	08/09/2022	
	REAL										
COMUNICACIÓN DE RIESGOS HAZCOM	PROGRAMADO					18/05/2022					
	REAL										
LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS	PROGRAMADO				01/04/2022						
	REAL										
LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN	PROGRAMADO						01/06/2022				
	REAL										
Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (ISO 45001:2018)											
MICROAPRENDIZAJE SEGURIDAD Y SALUD	PROGRAMADO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO	CONTINUO
	REAL										
TALLER SGSST (ISO 45001:2018)	PROGRAMADO						30/06/2022				
	REAL										
BÁSICO DE SEGURIDAD	PROGRAMADO	12/01/2022	09/02/2022	09/03/2022	06/04/2022	11/05/2022	08/06/2022	13/07/2022	10/08/2022	07/09/2022	
	REAL										
PRIMEROS AUXILIOS	PROGRAMADO	14/01/2022	11/02/2022	11/03/2022	08/04/2022	13/05/2022	10/06/2022	05/07/2022	12/08/2022	09/09/2022	
	REAL										
MANEJO DEFENSIVO	PROGRAMADO				01/04/2022				01/08/2022		
	REAL										
NOM 035 FACTORES DE RIESGO PSICOSOCIAL EN EL TRABAJO	PROGRAMADO						01/06/2022				
	REAL										
ANÁLISIS DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO	PROGRAMADO		16/02/2022			18/05/2022			24/08/2022		
	REAL										
GESTIÓN DEL RIESGO	PROGRAMADO		23/02/2022			25/05/2022			31/08/2022		
	REAL										
VERIFICADOR DE GAS	PROGRAMADO					04/05/2022					
	REAL										
ESPACIOS CONFINADOS	PROGRAMADO					05/05/2022					
	REAL										
USO DE EQUIPO DE RESPIRACIÓN AUTÓNOMO	PROGRAMADO					06/05/2022					
	REAL										
USO Y MANEJO DE EXTINTORES	PROGRAMADO			01/03/2022				01/07/2022			
	REAL										
MANEJO DE SUSTANCIAS Y RESIDUOS PELIGROSOS	PROGRAMADO			31/03/2022			30/06/2022			29/09/2022	
	REAL										
TRABAJOS EN ALTURAS	PROGRAMADO	31/01/2022				31/01/2022				31/09/2022	
	REAL										

REALIZÓ

Mónica Arriola Herrera
Jefe de Personal
Recursos Humanos

APROBÓ

Luis Manuel Capetillo Márquez
Gerente
Recursos Humanos

Permiso para trabajo con riesgo

ETM-PO-S001

Documento propiedad de:
Especialidades en turbomaquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108100 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

1.0 Objetivo

1.1 Asegurarse que los trabajos rutinarios y no rutinarios que por sus características tenga potencial de ocasionar perdidas sean implementadas las medidas preventivas y controles necesarios para la administración de los peligros y los riesgos identificados.

2.0 Alcance

2.1 Este documento aplica a todas las áreas de procesos ejecutados en las instalaciones de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. (ETM), al igual que todas las instalaciones, empleados y personal trabajando directamente en las actividades de la organización.

3.0 Referencias

3.1 NOM-004-STPS-Vigente, Sistema de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.
3.2 NOM-005-STPS-Vigente, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
3.3 NOM-009-STPS-Vigente, Condiciones de seguridad para la realizar trabajos en altura.
3.4 NOM-027-STPS-Vigente, Actividades de soldadura y corte-Condiciones de seguridad e higiene.
3.5 NOM-029-STPS-Vigente, Manteamiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo- Condiciones de seguridad.
3.6 NOM-033-STPS-Vigente, Trabajos en Espacios confinados.
3.7 ETM-PO-S003, Análisis de Seguridad en el Trabajo

4.0 Definiciones

4.1 Autoridad de área: es la persona asignada en cada área para llevar la validación y autorización de las actividades. De acuerdo al organigrama de la instalación y/o sito de trabajo.
4.2 Bloqueo de energía: Procedimiento de seguridad para realizar trabajos de manera segura en maquinaria y equipo que necesitan estar libre de energía (vapor, aire, gas, calor, presión, electricidad, químicos, etc.).
4.3 Espacios confinados: El lugar sin ventilación natural, o con ventilación natural deficiente en el que una o más personas puedan desempeñar una determinada tarea en su interior, con medios limitados o restringido para su acceso o salida, que no está diseñado para ser ocupado en forma continua.
4.4 Incidente: Acontecimiento no deseado que ocasiona o puede causar daño al proceso, maquinaria, equipo y/o a las instalaciones del centro de trabajo, pero que, en circunstancias diferentes, podrían haber derivado en lesiones para las personas y que requieren ser investigados para considerarlo en la adopción de medidas preventivas.
4.5 Intrínsecamente seguro: Equipo eléctrico diseñado específicamente para cumplir con los estándares de ingeniera adecuados para que puedan ser utilizados con seguridad en áreas donde existe la posibilidad de que se produzca una atmosfera inflamable. Esto se define a través de un sistema de clasificación de áreas.
4.6 Peligro: Fuente con potencial de causar lesión o deterioro a la salud.
4.7 Procedimiento Operativo: Descripciones de tareas escritas y paso a paso (generalmente de rutina). También se pueden escribir procedimientos operativos especiales para actividades puntuales.
4.8 Organización: Termino asignado a los activos y/o instalaciones que pertenezcan a Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V.
4.9 Permiso de trabajo (PT): Sistema formal escrito usado para el control de ciertos trabajos los cuales han sido identificados como potencialmente peligrosos.
4.10 Riesgo: Combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso o exposición peligrosa y la severidad del daño o deterioro de la salud que puede causar el suceso o exposición.
4.11 Trabajos calientes: Son todos aquello procesos o actividades en que se manejen equipos que generan flama, calor, chispa, arco eléctrico o incandescencia, tales como soldadura, corte, abrasión y fundición, entre otros.

5.0 Anexos

5.1 ETM-LV-S016, “Permiso de trabajo”.
5.2 ETM-LV- S018, “Monitoreo de permisos de seguridad”.
5.3 EPOS001, “Evaluación del procedimiento”.

6.0 Pre-requisitos

6.1 Se deberá elabora un análisis de seguridad en el trabajo previo a la ejecución de las actividades, donde de acuerdo a los criterios conocerás si requieres la elaboración de un TPR.
6.2 Este documento debe ser utilizado como guía de consulta para todo el personal (Jefes de disciplina, supervisores, operarios) de la compañía y subcontratistas que requiera la elaboración de un permiso de trabajo para la autorización de una actividad rutinaria o no rutinaria.
6.3 El ejecutor de la actividad debe estar debidamente capacitado en la elaboración PTR.
6.4 Se deberá Planear la actividad, previendo los recursos informáticos, materiales y humanos necesarios.
6.5 Se deberá coordinar actividades sin que exista conflictos de seguridad entre ellas.

7.0 Responsabilidades

7.1 La autoridad de área

-Deberá revisar y validar en sitio la correcta implementación de las medidas de control.

-Deberá autorizar mediante su firma, el inicio de los trabajos Supervisor del trabajo:

-Deberá autorizar mediante su firma, el inicio de los trabajos

7.2 Supervisor del trabajo:

-Deberá elaborar el permiso de trabajo con riesgo incluyendo los controles y medidas preventivas para administrar los riesgos y peligros, estos mismos controles deberán incluirse en el AST.

-Deberá impartir antes de iniciar las actividades una plática en materia de seguridad y salud en trabajo, en cual informará y concientizará al personal ejecutor de la actividad sobre los riesgos y controles para la administración de los peligros y riesgos de la actividad. Esta misma deberá ser anexada al permiso de trabajo.

-Deberá monitorear y asesorarse del cumplimiento de los requisitos de seguridad del personal ejecutor hasta el término de la actividad.

7.3 Personal operativo

-Deberá cumplir con los requisitos de seguridad para la realizar la actividad de manera segura.

7.4 Encargado de seguridad

-Deberá hacer una revisión semana con apoyo del formato ETM-LV-S018 para calificar los porcentajes de cumplimiento e implementación de las áreas de trabajo.

-Reportar cualquier desviación a los lineamientos del presente procedimiento.

8.0 Procedimiento

8.1 Análisis de Seguridad en el Trabajo

El Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST) es el primer paso en la evaluación de riesgos de las actividades en el área de trabajo; este debe ser aplicado a todas aquellas actividades rutinarias y no rutinarias, nuevas o que no cuenten con un procedimiento de trabajo. El objetivo de este documento es identificar los peligros y riesgos asociados a una tarea o trabajo determinado, como resultado de esta evaluación se determinará si un permiso de trabajo con riesgo es necesario; el formato de AST se muestra en el formato ETM-LV-S017. El procedimiento para su llenado esta descrito en el ETM-PO-S003.

8.2 Permiso de Trabajo con Riesgo

Toda actividad que incluya una o más reglas de oro en las actividades deberá realizar un permiso de trabajo con riesgo. A continuación, se muestran las reglas de oro. La cual no es limitada; en caso de considerar que existe un peligro que requiere controles adicionales a los rutinarios, cualquiera de las partes involucradas podrá solicitar la elaboración de un PT.

1. **Movimiento con maquinaria pesada**
2. **Bloqueo y etiquetado**
3. **Espacios confinados**
4. **Trabajos calientes**
5. **Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias**
6. **Excavación**
7. **Trabajos en altura**
8. **Izaje de carga**
9. **No cuentan con un procedimiento escrito y previa evaluación de riego para la ejecución de esta.**
10. **No son partes de las actividades intrínsecamente en el proceso normal de operación.**

Todo permiso de trabajo con riesgo deberá ser documentado en el formato ETM-LV-016. La autorización del PTR debe ser de acuerdo al mapa de proceso. La vigencia máxima de un permiso de trabajo será de 14 días naturales, en caso de no finalizar la actividad en el periodo de vigencia, se deberá general nuevamente un PT, asignándole el folio consecutivo de acuerdo a su proceso/área.

8.3 Listas de verificación de Reglas de Oro.

Listas de verificación para el movimiento con maquinaria pesada

La finalidad es establecer los requerimientos mínimos de seguridad y salud en el trabajo aceptables para las actividades que requiera el uso de unidades de combustión interna para el transporte de maquinaria, equipos, sustancias, herramientas y/o personal. La lista de verificación que apliquen deberá ser anexa y referenciadas en el permiso de trabajo.

Listas de verificación para el bloqueo y etiquetado

La finalidad es establecer los requerimientos mínimos de seguridad y salud en el trabajo aceptables para las actividades de aislamiento de energía. La lista de verificación deberá ser anexa y referenciadas en el permiso de trabajo.

Lista de verificación para trabajos en espacios confinados

El objetivo es establecer las condiciones mínimas requeridas en materia de seguridad y salud en el trabajo para el ingreso a espacios confinados. La lista de verificación que apliquen deberá ser anexa y referenciadas en el permiso de trabajo.

Lista de verificación para trabajos calientes

El objetivo de estas listas de verificación es establecer las condiciones mínimas requeridas en seguridad y salud en el trabajo para la ejecución de los trabajos calientes.

Este trabajo será requerido para todos aquellos procesos o actividades tales como soldadura, corte, abrasión y fundición, entre otros, que generen flama, calor, chispa, arco eléctrico o incandescencia, etc. La lista de verificación que apliquen deberá ser anexa y referenciadas en el permiso de trabajo.

Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias

La finalidad es establecer los requerimientos mínimos de seguridad y salud en el trabajo aceptables para las actividades implique la manipulación, el transporte y/o almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. La lista de verificación que apliquen deberá ser anexa y referenciadas en el permiso de trabajo.

Listas de verificación para trabajos de excavación

El objetivo es establecer las condiciones mínimas requeridas en materia de seguridad y salud en el trabajo para el desarrollo de actividades en excavación.

Las listas de verificación de excavación, solo aplica para actividades donde se realicen cualquier remoción de tierra con una profundidad de 1m por debajo de la superficie del suelo. La lista de verificación que apliquen deberá ser anexa y referenciadas en el permiso de trabajo.

Lista de verificación para trabajos en altura

El objetivo es establecer las condiciones mínimas requeridas en materia de seguridad y salud en el trabajo para el desarrollo de trabajos en altura.

Estas listas de verificación deberán ser llenadas cuando se realicen trabajos en áreas con altura mayor a 1.8 m y que no cuenten con barandales fijos. Incluyendo el riesgo de caída en apertura en las superficies de trabajo que representen un riesgo de caída.

Lista de verificación para trabajos de izaje de carga

La finalidad es establecer los requerimientos mínimos aceptable para las actividades de izaje de carga se realicen de manera segura, llevando una correcta identificación y control de los peligros asociados a la actividad.

El personal que operen o participe en la actividad deberá comprobar una constancia de competencias o habilidades laborales DC-3. El equipo de levantamiento y equipos de izaje deberán contar con una certificación y mantenimientos vigentes al día de las actividades. Previo a las actividades se deberá presentar con los planes de izaje. La lista de verificación que apliquen deberá ser anexa y referenciadas en el permiso de trabajo.

8.4 Permiso para Trabajo con Riesgo

A continuación, se describe detalladamente los pasos a seguir para la elaboración del formato ETM-LV-S016 Permiso de trabajo.

1. Acceso al sistema de permisos
   En la computadora y con acceso a internet, abrir el buscador de Google y colocar la siguiente dirección: https://n9.cl/bilns
2. Se realiza el llenado del formulario de Google.
3. El solicitante de la actividad y responsable del llenado del formato debe de asignar el No. de folio correspondiente, tomando en cuenta el siguiente criterio:
4. Las siglas del nombre del área o departamento que ejecutará la actividad, seguido de guion medio (-), el numero consecutivo compuesto por tres dígitos y el año de elaboración del permiso.

   - Ejemplo: **TMA-001-2022**

   Tabla de siglas a utilizar por área o departamento:

Nombre	Siglas
Diseño y construcción de tuberías	TP
Construcción mecánica	DCM
Diseño y Construcción Eléctrica	DCE
Diseño y construcción Civil	DCC
Instrumento, Gas y Fuego	IGF
Pintura y Sand Blast	PSB
Mantenimiento	MTO
Almacén General	ALG
Logística	LG
Maniobra e izaje	MI
Compras	COM
Taller Mecánico Automotriz	TM
Seguridad Industrial	SI
Seguridad Ocupacional	SO
Protección Ambiental	PA
Calidad	CA
Recursos Humanos	RH
Sistemas	SIS
Control de Obra	CO

5. No. De Folio del AST: Colocar el número de folio del AST.
6. Departamento o compañía solicitante: Nombre del departamento o compañía que solicita el permiso de trabajo.
7. No. De personas involucradas en la actividad: Total de personas que participaran en la actividad.
8. Lugar de trabajo: Lugar específico donde se realizará la actividad.
9. Fecha y hora de inicio: De acuerdo al programa de actividades, se deberá especificar el día y hora de inicio de las actividades.
10. Fecha y hora de termino: Se deberá especificar días requeridos para el término de la actividad. En caso de la actividad sea mayor a los 14 días de vigencia del permiso, se deberá elaborar nuevamente con el folio consecutivo del proceso, con una anterioridad de 24 horas.

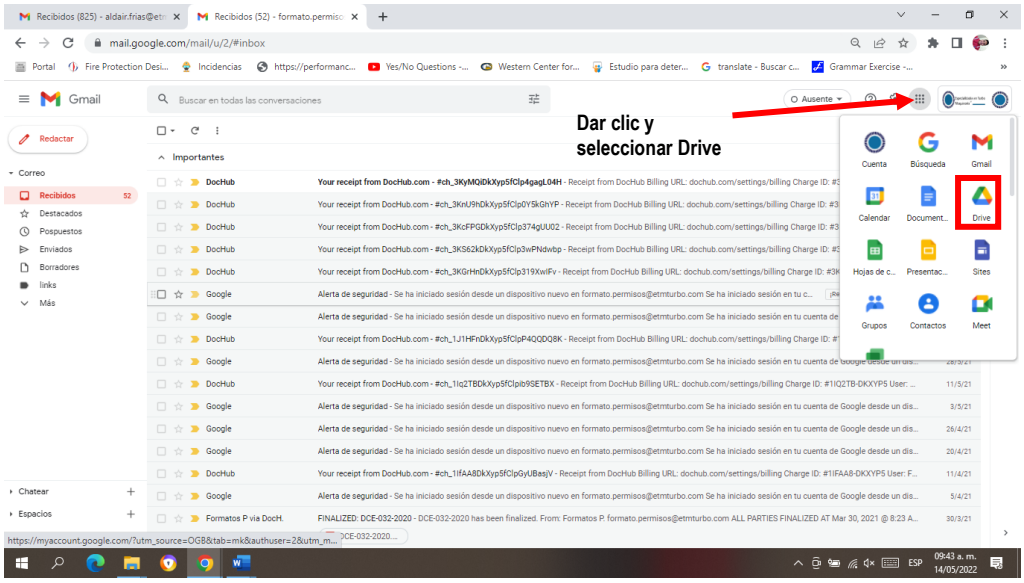
    Nota: La vigencia máxima del permiso no será mayor a 14 días, el/ los formato(s) de AST se deberán anexar al permiso de trabajo, cumpliendo con su tiempo vigencia establecido en el procedimiento ETM-PO-S003.

11. Regla de oro: Se deberá identificar las reglas de oro que les aplique de acuerdo a la selección en el formato de AST. Posteriormente se identificará las listas de verificación que aplique, tomando en cuenta la descripción de la actividad.
12. Competencias requeridas: Se deberá describir las competencias que tendrá que contar el ejecutor de la actividad.
    - Constancias de habilidad (DC3): Documento que acredita que una persona ha cumplido con la capacitación y que dicha persona cuenta con las habilidades suficientes para ejercer en la práctica los conocimientos adquiridos en esa capacitación.
    - Calificación: Calificaciones técnicas que se deberán de tener en cuenta para ejecutar la actividad.
    - Certificación: Documento oficial que acredita que un trabajador es apto para realizar ciertas actividades.
13. Pre-requisitos: La información o instrucciones al ejecutor no deberán ser únicamente verbales. Se deberá seleccionar los documentos que deberán ser entregados al ejecutor previo al inicio de sus actividades.
14. Equipo de protección persona: Se deberá seleccionar el EPPB y EEPE que deberá portar el personal para realizar la actividad.

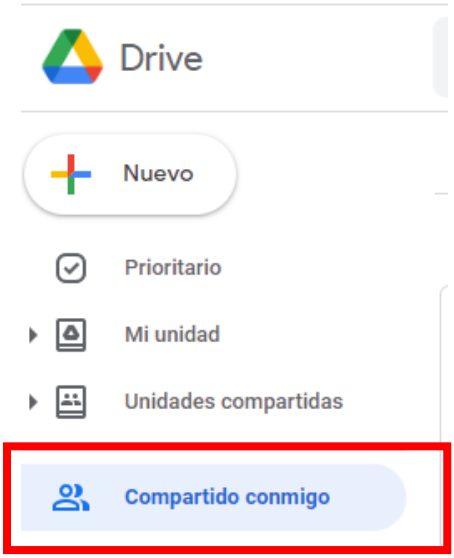
15. Medidas de seguridad generales: Se deberá seleccionar las medidas de control que deberán implementarse previo, durante y al termino de actividad.
16. Posibles emergencias: De acuerdo a la ubicación de área y descripción de actividades, se deberá seleccionar la (s) emergencia(s) que existe la probabilidad de ocurrir.
    Nota: Solo aquella emergencia que tenga *. En caso de ocurrir se deberá acudir al punto de reunión asignado.
17. Teléfonos para notificar emergencia: Se encuentran establecidos los números de teléfonos de departamentos y canales de radiofrecuencia a los cuales se deberá notificar la emergencia y ellos serán el personal autorizado para realizar instrucciones y atención a la emergencia.
18. Puntos de reunión: Se deberá seleccionar el punto de reunión al que deberá asistir el personal en caso de un evento real o simulacro. Tomando con referencia la distribución estabilidad por el departamento de seguridad.
19. Plan de respuesta a emergencia: Describe los pasos a seguir para notificar y actuar durante una emergencia.
20. Firmas: Para iniciar las actividades descritas en el permiso, se deberá contar con la recolección de las 4 firmas requeridas en el PTR.
    Supervisor: Persona quien supervisara la actividad.
    Autoriza: Persona quien autorizará la actividad, este será el responsable del área (Autoridad de la instalación, Autoridad de área en sitio, Jefe de área, Residente de obra).
    Ejecutor: Quien ejecutara la actividad (Pintor, Soldador, Tubero, Pailero, Instrumentista, Mecánico, entre otros).
    Reviso: Responsable de seguridad industrial de la instalación, deberá corroborar el correcto llenado del formato.

    El departamento de seguridad industrial en acuerdo con los departamentos solicitantes, se deberán asignar un lugar y hora para la validación de los permisos de trabajo en cada inicio de semana. El departamento solicitante tendrá la obligación de llevar su(s) permiso(s) firmados al lugar acordado con sus formatos adjuntos (AST, listas de verificación, lista de platicas, entre otros). Mismo que se registraran en el formato ETM-LV-S018 Monitoreo de permisos de seguridad, este formato será llenado por el responsable de seguridad industrial para el conocimiento de las actividades que se ejecutaran en la instalación.

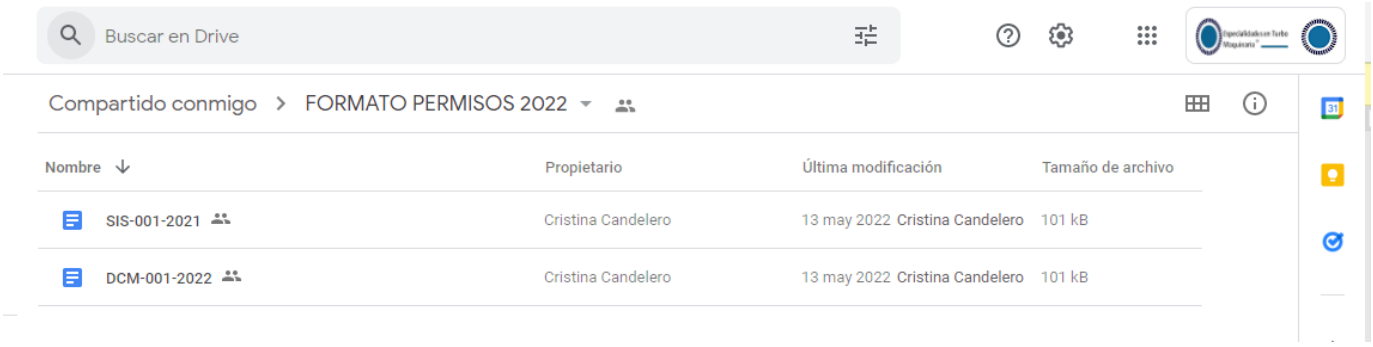
21. Al terminar de rellenar el formulario de Google se deberá dar clic en **enviar.**
22. Se procederá a abrir una cuenta Gmail en el navegador GOOGLE para la visualización de su permiso de trabajo.
    Cuenta de correo: **formato.permisos@etmturbo.com** (Gmail)
    Contraseña: **Etmturbo2020**
23. Entre al drive de la cuenta del correo.



24. Dar clic en la opción de **Compartido conmigo**.



25. Entrar a la carpeta **FORMATO PERMISOS 2022**



26. Descargue en formato PDF en el escritorio de su ordenador o cree una carpeta para su archivo y consulta posterior.
27. Imprimir el permiso para el proceso de firma.
    Nota:
    El formato de permisos podrá ser firmado con firma digital para después ser impreso o de igual forma podrá ser firmado a mano.
28. El permiso de trabajo deberá esta visible y accesible en el lugar donde se realizará la actividad.

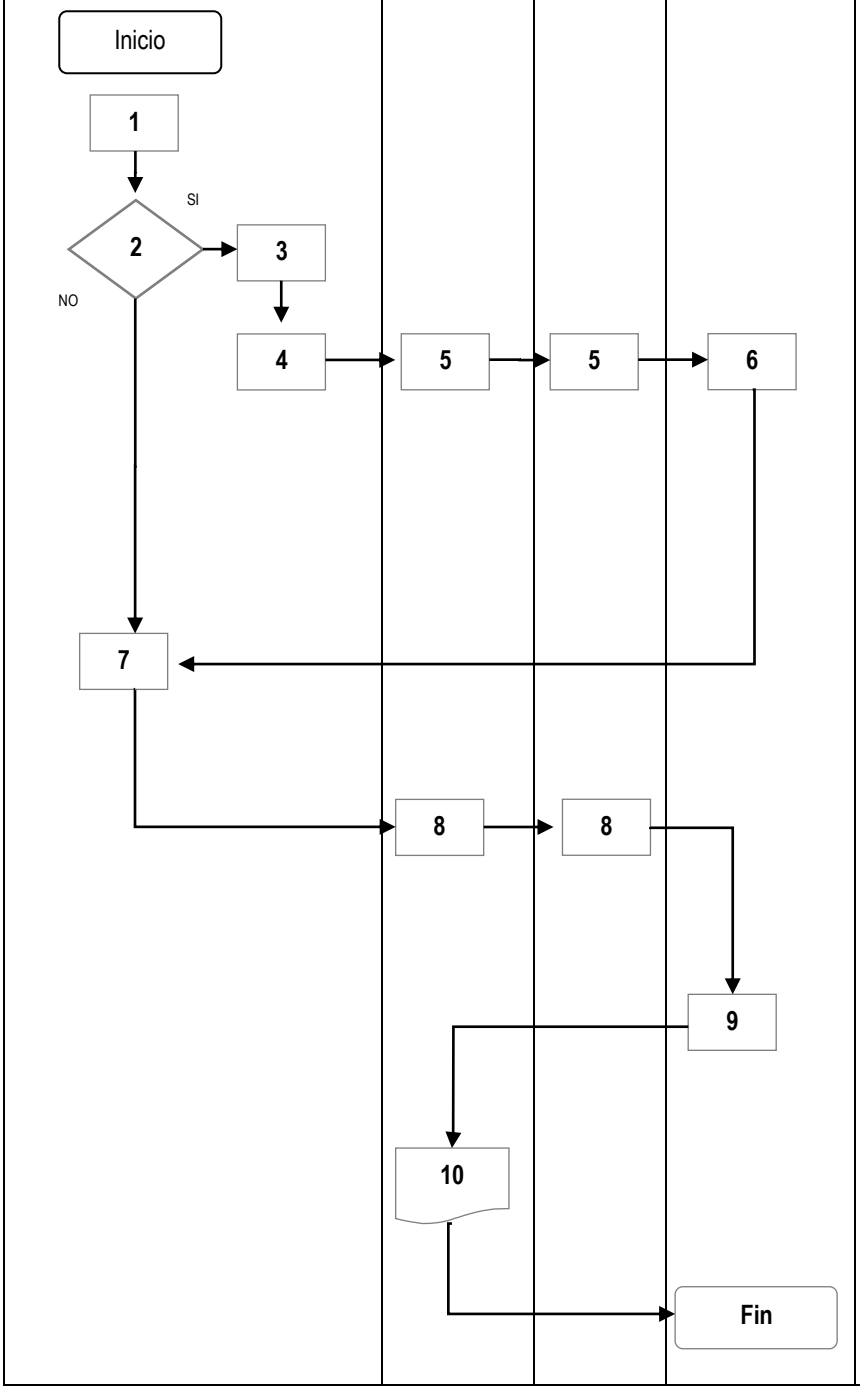
9. Historia de cambios

9.1. Rev.0- Emisión inicial

9.2. Rev.1- En el numeral 3. Referencias se agregó el punto 3.7. En el numeral 6. Pre-requisitos se modificaron los puntos 6.1 y 6.3. Se modifico el numeral 7.1. En el numeral 8. Procedimiento se modificó el contenido, se agregaron los numerales 8.1, 8,2, 8.3, 8.4. Se modifico el contenido del numeral 10. Mapa de proceso.

10.0 Mapeo del proceso

Diagrama de flujo del procedimiento



Descripción (ETM-PO-S001)

INICIA PROCEDIMIENTO

1.- Define la actividad a realizar

2.- Elaboración de AST ¿Requiere PTR?
Nota: Tomando en cuenta el listado 8.2 Actividades que requieren la elaboración de un PT.

3.- Elabora permiso para trabajo con riesgo ETM-LV-S016

4.- Elaboración de listas de verificación de acuerdo a la regla de oro seleccionada.

5.- Asignar los recursos o proporcionar la gestión para la implementación de controles establecidos.

6.- Autoriza y verifica la implementación de los controles establecidos para la actividad.

7.- Ejecución de la actividad

8.- Verificación del área

9.- Cierre del trabajo

10.- Archivo documental

FIN DEL PROCEDIMIENTO

No. Folio de permiso:	No. Folio de AST:

1. Datos generales

Departamento o compañía solicitante:		**Fecha de inicio:**	**Hora de inicio**
No. Personas involucradas en la actividad:			
Instalación:	**Lugar de trabajo:**	**Fecha de termino**	**Hora de termino**
Descripción de la actividad:			

2. Reglas de oro (marque con un x la que aplique)

Regla	Aplica	Listas de verificación
Uso de unidades de combustión interna		ETM-LV-S022 Revisión vehicular
Izaje de carga		ETM-LV-S023 Grúa
		ETM-LV-S024 Bandas de fibra
		ETM-LV-S025 Estrobos
		ETM-LV-S026 Montacargas
		ETM-LV-S027 Cinemática de carga
		ETM-LV-S055 Polipastos
Bloqueo y etiquetado		ETM-LV-S028 Aislamiento de energía
Espacio confinado		ETM-LV-S031 Prueba de gas
		ETM-LV-S032 Espacios confinados
Trabajos calientes		ETM-LV-S034 Corte y soldadura
		ETM-LV-036 Máquinas de combustión interna y eléctrica
		ETM-LV-S055 Seguridad radiológica
		ETM-LV-S038 Equipo de oxicorte
Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias		ETM-LV-S039 Almacén de materiales
		ETM-LV-S040 Aplicación de recubrimientos
		ETM-LV-S054 Compresor de Aire Eléctrico
Excavaciones		ETM-LV-S041 Excavación
		ETM-LV-S051 Excavadora
		ETM-LV-S052 Retroexcavadora
		ETM-LV-S031 Prueba de gas
Trabajo en altura		ETM-LV-S042 Plataformas de elevación
		ETM-LV-S043 Arnés de seguridad
		ETM-LV-S044 Escaleras portátiles
		ETM-LV-S045 Andamios

3. Competencias requeridas (Especifique según aplique)

Constancia de habilidades (DC-3):	
Entrenamiento especifico:	
Calificación:	
Certificación:	

4. Pre-requisitos documentales

	Ingeniería / dibujo		Solicitud de trabajo
	Manual de partes		Requisición
	Manual de operación		Procedimiento operativo
	Solicitud de prueba		Otro:
	Orden de trabajo		

5. Equipo de Protección Personal requerido

	Tapones auditivos		Arnés de seguridad
	Guantes de soldar/químicos		Botas de seguridad /químicos
	Careta de soldar/ químicos/ policarbonato		Equipo de respiración autónomo
	Lentes de seguridad		Protección respiratoria
	Casco de seguridad		Traje impermeable
	Chaleco reflejante		Tyvek
	Casco dieléctrico con barbiquejo		Equipo de rescate
	Overol		Otro:

6. Medidas de seguridad generales (marque con una x)

	Ventilación artificial/extracción		Verificar atmósfera
	Personal auxiliar vigía		Evaluación médica previa
	Extintor		Comunicación
	Supervisión periódica		Bloqueo de energía
	Detector multigas Portátil		Iluminación artificial
	Instalación de rodapies		Delimitación de área
	Instalación de barandales		Orden y limpieza
	Mamparas		Monitoreo de salud
	Lonas ignifugas		Ademe en excavaciones
	Hojas de datos de seguridad		Talud en excavaciones
	No obstruir vías de transito		Otros:

7. Posibles emergencias

	Urgencia medica		Rescate en altura
	Sismo*		Rescate en excavaciones
	Conato de incendio y/o Explosión*		Rescate en espacios confinados
	Fuga de gas*		
	Derrame de sustancias		Otros:

8. Teléfonos para notificar emergencia (993-310-8100)

Ambiental	Ext. 107	Radio Frecuencia. #8
Servicio medico	Ext. 111	Radio Frecuencia. #8
Recursos humanos	Ext. 121	Radio Frecuencia. #16
Seguridad industrial	Ext. 127	Radio Frecuencia. #8
Otro:		

9. Puntos de reunión

Recursos humanos	No.1	
Estacionamiento Oficina GECASOSIPA	No.2	
Estacionamiento Oficinas generales	No.3	

10. Plan de respuesta a emergencia

*Activar Alarma, Acudir a punto de reunión, pasar lista, estar atentos a instrucciones, actuar de acuerdo al rol en el Plan de respuesta a emergencia de seguridad, salud y protección ambiental.

11. Firmas (Se deberá tener validada las 3 firmas solicitas antes de iniciar las actividades).

Nombre: Firma:	Nombre: Firma:	Nombre: Firma:
Supervisor de trabajo	**Autoriza (responsable del área)**	**Ejecutor (responsable de la actividad)**
		Nombre: Firma
		Reviso (responsable de seguridad industrial)

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	Pág.
Monitoreo de permisos de seguridad		No.:

Información general	
Proyecto: Planta operativa	**Fecha:**
Elaboró:	
Nombre:	**Nombre:**
Firma:	**Firma:**

CONTROL DE PERMISOS

No.	Ubicación de la actividad (observada)	Cuenta con permiso de trabajo y/o AST	Folio del permiso	Vigencia inicial y final	LV´s encontradas en la revisión	Número de personas en la actividad	Vig.	Descripción coincide con la actividad observada	Lista de platicas	Selec. Correc. E.P.P.	¿controles adecuados al riesgo?	P
		0/1					1/0	1/0	1/0	1/0	1/0	
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
% de implementacion=(No. De permisos revisados / No. de Actividades Observadas)*100							**Efectividad del periodo**=suma de la efectividad parcial / el toral de permisos revisados					

Nomenclatura: **No.** (Numero), **LV´S** (listas de verificación), **E** (Establecido), **R** (real), **Dep.** (Departamento), **Act.** (Actividad), **Vig.** (Vigente), **1** (Si), **0** (no), **Selec. Correc. E.P.P.** (Selección correcta de EPP), **Pers.** (Personal), **Aut.** (Autorizado), **Imp.** (Implementación), **Efec**. (Efectividad).

Consulta:

Participación de los trabajadores para la mejora continua:

Nombre:
Categoría:
Fecha:
Calificación:

INSTRUCCIONES:

1.- **Llenar los datos solicitados en la parte superior.**

2.-A continuación, se presentan una serie de reactivos, en el caso de verdadero o falso, sí/no, favor de marcar con una "X" el paréntesis de la respuesta correcta y complementar la respuesta si le es requerido.

3.-Para los reactivos de preguntas abiertas favor de responder de manera concreta.

4.- Responder los reactivos con letra de molde y legible.

REACTIVOS:

1.- ¿Qué es un permiso de trabajo?:

2.-Menciona al menos 4 reglas de oro:

3.-Menciona al menos 2 responsabilidad del supervisor de trabajo:

4.- Mencione la vigencia de un permiso de trabajo:

5.- ¿Formato escrito utilizado para el control de ciertos trabajos los cuales han sido identificados como potencialmente peligrosos?:

a) **ETM-LV-S016**
b) **ETM-LV-S017**
c) **ETM-LV-S018**

Observaciones:

TRABAJADOR: **REVISÓ:**

Nombre y firma	**Nombre y firma**
Puesto:	**Puesto:**
Área:	**Área:**

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Auditorias Efectivas
ETM-PO-S002

Documento propiedad de:
Especialidades en turbomaquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108101 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

1.0 Objetivos

1.1. Establecer la secuencia de actividades para la realización de Auditorías Efectivas (AE's), con la finalidad de identificar y corregir actos y practicas inseguras que puedan impactar la seguridad de los trabajadores, de las instalaciones y medio ambiente.

2.0 Alcance

2.1 Este documento es de observancia general y obligatoria para todo el personal de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. (ETM) que planee, realice y evalué Auditorias Efectivas instalaciones propias o del cliente.

3.0 Referencias

3.1 PO-SS-TC-0047-2020, Procedimiento operativo para realizar auditorías efectivas en las áreas de Pemex, Exploración y Producción

3.2 ETM-R-S001, Reglamento de seguridad industrial

4.0 Definiciones

4.1 **Actos Evaporativos:** Aquellos actos inseguros que puedan desaparecer en los primeros 20 a 30 segundos de iniciada la Auditoria Efectiva.

4.2 **Actos seguros (AS)**: Son las acciones realizadas por el trabajador cumpliendo y respetado el método o medidas aceptadas como seguras.

4.3 **Actos inseguros (AI):** Son las acciones realizadas por el trabajador que omite o viola el método o medidas aceptadas como seguras.

4.4 **Área:** Referencia genérica al sitio de trabajo delimitado físicamente por el entorno en el que los trabajadores desempeñan sus labores en forma habitual (por ejemplo: oficina, sección o totalidad de un taller, bodega, sección o totalidad de una planta de proceso, tramo de derecho de vía de ductos, sección o totalidad de plataforma marítima. Etc.), se caracteriza por exigir un jefe encargado de la supervisión y coordinación de actividades que en ella se realicen.

4.5 **Auditoria efectiva (AE):** Metodología que mediante el análisis de cómo y en qué circunstancias se desarrollan las actividades laborales, permite la identificación de condiciones y actos inseguros en el sitio de trabajo, comparando el desempeño contra estándares establecidos en la norma ISO 45001:2018. Se fundamenta en que los accidentes e incidentes pueden ser prevenidos al alertar a los trabajadores sobre posibles consecuencias de los actos o condiciones inseguras, interactuando con ellos hasta logar el compromiso de que modifiquen esa conducta y observen rigurosamente las disposiciones contenidas en el marco regulatorio aplicable al desempeño de sus actividades.

- Auditoria Gerencial. – Es aplicada por el director y gerentes.
- Auditoria de Línea de mando. – Es aplicada por jefes de área y supervisores en campo.
- Auditoria de Referencia. - Es aplicada por personal de las áreas de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Protección Ambiental y Calidad.
- Auditoría Cruzada: Son aquellas que se realizan en visita reciproca entre procesos, (excepto CSH).
- Comisión de Seguridad e Higiene (CSH): Aquellas realizadas por el personal que integra la Comisión de Seguridad e Higiene.

4.6 **Categoría de Observación para Auditorias Efectivas:** Es el rubro utilizado para facilitar el ordenamiento, clasificación y análisis, tanto de las observaciones y evidencias obtenidas durante las Auditorias Efectivas como la determinación de las medidas de control, el análisis de su efectividad y su seguimiento. Se clasifica en cinco rubros:

- Acciones y reacciones de las personas
- Equipo de protección personal
- Posiciones de las personas
- Herramientas y equipo
- Procedimiento de orden y limpieza
  -Procedimiento
  -Orden y limpieza

4.7 **Condición insegura (CI):** Condición en el equipo o instalación, que puede tener potencial de ocasionar una lesión o enfermedad, contaminar el medio ambiente o dañar las instalaciones.

4.8 **Condición insegura ambiental:** situación que está provocando contaminación al agua, aire o suelo.

4.9 **Desempeño ambiental:** Resultados medibles del subsistema de administración Ambiental relacionados a un control de la organización de sus Aspectos ambientales, basados en su Política, Objetivos y Metas.

4.10 **Factor de severidad (FS):** Calificación ponderada de actos inseguros de acuerdo con el riesgo potencial de causar lesiones a los trabajadores, a las instalaciones o al medio ambiente.

4.11 **Incidente:** Evento no deseado que ocasiona o puede ocasionar afectaciones a los trabajadores, a la comunidad, al ambiente, al equipo y/o instalaciones, al proceso, transporte y distribución del producto y que debe ser reportado e investigado para establecer las medidas preventivas y/o correctivas, que deben ser adoptadas para evitar su recurrencia.

4.12 **Índice de Actos Inseguros:** Es un indicador porcentual que muestra el grado de incumplimiento de las personas con las normas, procedimientos y buenas prácticas para la seguridad, salud y protección al ambiente, durante la ejecución de sus tareas en el área de trabajo, al cometer y tolerar actos inseguros que pueden tener consecuencias para sí mismas, sus compañeros, el ambiente y las instalaciones.

Matemáticamente representa la medida ponderada del número de actos inseguros observados por el auditor con relación al número de personas observadas en el área de trabajo al desempeñar una determinada tarea.

$$IAI \quad \frac{\text{Suma de [(AI1xFS1)+(AInxFSn)+…(AInxFSn)]}}{\text{No. De personas observadas}} \quad X\ 100$$

4.13 **Índice de Actos Seguros:** Es un indicador proactivo que muestra el grado de compromiso de las personas con las normas y buenas practica para la Seguridad, Salud y Protección al Ambiente, durante la ejecución de sus tareas en el área de trabajo, a través de un índice porcentual. Matemáticamente representa el complemento del índice de actos inseguros.

IAS=100-Indice de actos Inseguros (IAI)

4.14 **Instalación industrial:** Es el conjunto de estructuras, edificios, equipos, circuitos de tuberías de proceso y servicios auxiliares, sistema de instrumentados; dispuestos para un proceso productivo especifico, por ejemplo, almacenamiento de productos, cargas/descarga, sistema de desfogue, tratamiento de efluentes, transporte y distribución por ductos, polvorines, campamentos de estudios sismológicos, pozos, plataformas, mulles, embarcaciones entre otros.

4.15 **Línea de mando:** Todo trabajador que tiene bajo su cargo, la responsabilidad de supervisión de personal tales como: (Gerencia, jefe de disciplina, Supervisor de área).

4.16 **Practica Insegura:** Hechos que indican las formas de como el personal ejecuta acciones (operaciones, trabajos, tarea, manejo de algo) de manera rutinaria e indeseable (habito, moda, usanza, costumbre), que representa una desviación a un término, variable, regla, limite, procedimiento, instrucción operativa, permiso, cambio previamente establecido y considerado como seguro, amigable con la salud y el medio ambiente.

4.17 **Prevención:** Utilización de procesos, practicas técnicas, materiales, productos, servicios o energía para, desde el origen, evitar, reducir o controlar (/ en forma separada o en combinación) los riesgos o impactos adversos en materia de seguridad industrial, salud de los trabajadores o ambientales.

4.18 **Procedimiento:** Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso, en la que se establece el orden cronológico y la secuencia que deben seguirse en realización.

4.19 **Proceso:** Serie continúa de actividades relacionadas que a través del uso de recursos convierte una o más entradas (insumos) en una o más salidas (productos) creando valor para el cliente.

4.20 **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o evidencia de las actividades realizadas.

4.21 **Riesgo de trabajo:** Son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo del trabajo (Articulo 473, de la Ley Federal Del Trabajo).

5.0 Anexos

5.1 ETM-PR-S011 "Programa de Auditorías efectivas"
5.2 ETM-LV-S019 “Auditoria Efectiva”
5.3 CINCAC “Cierre de incidentes, no conformidades y acciones correctivas”
5.4 EPOS002 ‘’Evaluación de procedimiento’’

6.0 Pre-Requisitos

6.1 Antes de aplicar el procedimiento, todo usuario del mismo debe conocer y comprender cada una de las actividades descritas en el mismo.
6.2 Previo a la realización de la AE´s en área operativas el personal Auditor debe revisar que se cuente con Equipo de Protección Personal completo y en buen estado.
6.3 Cuando el auditor es externo al centro de trabajo, previo al recorrido debe conocer la normativa y procedimientos aplicables del área.

7.0 Responsabilidades

7.1 El jefe de disciplina:
- 7.1.1 Programar al menos una auditoria efectiva interna al mes en su área de trabajo.
- 7.1.2 Solicitar el apoyo del personal responsable de SST, para la realización de las AE´s
- 7.1.3 Cumplir y justificar las acciones correctivas o recomendaciones en caso de tener alguna no conformidad detectada durante la realización de AE´s para el cierre de esta misma.
- 7.1.4 Colaborar con su presencia en la ejecución de la AE.

7.2 Responsable de SST:
- 7.2.1 Debe incluir en su programa mensual de actividades la realización de auditorías efectivas en el formato correspondiente.
- 7.2.2 Se debe informar en el momento al supervisor o jefe de disciplina, de la realización de la AE para disponer de su presencia durante la ejecución.

7.2.3 Dar seguimiento a los cierres de las observaciones registradas en las auditorias efectivas e integrar la evidencia del cumplimiento de la misma.

8.0 Procedimiento

8.1 Elaboración del programa de auditoría efectiva:

8.1.1 Se debe elaborar por centro de trabajo:

- En Planta Operativa el encargado del área de seguridad en conjunto con los integrantes de la Comisión de Seguridad e Higiene deben elaborar el programa mensual de auditorías efectivas y difundirlo a todos los responsables de los diferentes procesos, se debe considerar la programación de las AE durante los primeros 15 días del mes de enero.
- Para todos los proyectos o servicios en los que ejecuten actividades, los supervisores de seguridad deben elaborar un programa de auditorías efectivas mensual, se debe considerar la programación de las AE tres días antes de inicio de mes.

8.1.2 Se debe considerar la cantidad y los diferentes tipos de auditorías:

- Gerenciales: Una por mes.
- Línea de mando: Una por mes.
- Referencia: Una por semana.
- Cruzada: Al menos una bimestral.
- Comisión de Seguridad e Higiene: Una por mes.

8.2 Para la ejecución y cumplimiento del programa de auditorías mensual se debe:

8.2.1 Notificar al responsable del área y/o instalación que se va a realizar una AE, solicitando que, de ser posible esté presente durante el desarrollo de esta o en su caso asigne a una persona para que al final valide la AE.

8.2.2 Planificar las rutas o sitios donde se realizarán las AE, priorizando aquellas que involucren actividades de mayor riesgo.

8.2.3 Presentarse en el área acompañado con el responsable del área o en su caso con la persona asignada para la validación de la AE.

8.2.4 Se da inicio con la AE, identificando los Actos Inseguros de los trabajadores, clasificándolos dentro de las categorías de observación.

8.3 Categorías de observación de Auditorias Efectivas:

8.3.1 Existen cinco categorías de observación, que permiten identificar las actitudes y comportamiento del personal:

8.3.1.1 Acciones y reacciones de las personas: observar y detectar el o los actos o práctica insegura evaporativa o reacción de las personas:

- ¿Modifican la forma en que usan los equipos o herramientas?
- ¿Ajustan o colocan correctamente su Equipo de Protección Personal?
- ¿Modifican su posición de trabajo?
- ¿Suspenden el trabajo?
- ¿Limpian el área?
- ¿Se alejan del área?
- ¿Colocan tierras?
- ¿Colocan bloqueos?
- ¿Dejan de transitar, debido a que usan su dispositivo móvil?

8.3.1.2 Equipo de protección personal:

- ¿Es correcto para la actividad que se está realizando?
- ¿Está en buenas condiciones?
- ¿Está disponible?
- ¿Lo saben usar?
- Es importante prestar a tención a los empleados que no levan puesto o usan incorrectamente el EPP requerido para la actividad que desempeñan.
- ¿Por qué no cumplen el requisito?
- ¿Es un olvido momentáneo?
- ¿Es algo habitual?
- ¿El estado físico del equipo es el adecuado para su uso y desempeño del trabajo?
- ¿Es incómodo? ¿Por qué?
- ¿El EPP está inspeccionado y en condiciones seguras e higiénicas para su uso?
- ¿Qué tanto entiende y que tan consciente está el personal acerca de que el EPP es la última barrera física entre su persona e integridad física y el peligro de los materiales, operaciones, y de la actividad que está desempeñando?

8.3.1.3 Posiciones de las personas:

- Existe algún riesgo para los trabajadores de:

Golpearse contra un objeto
¿Ser golpeado por un objeto o equipo?
Quedar atrapado dentro, entre o sobre objetos o equipos
Caer en el mismo nivel o caer en diferente nivel
Entrar en contacto con corriente eléctrica
Tener una caída, producto de transitar usando equipos o dispositivos móviles

- ¿Conocen los empleados las formas correctas para levantar, alcanzar y transportar cargas?
- ¿Las practican correctamente?
- Existe algún riesgo para los trabajadores de:
  Sufrir lesiones o enfermedad por inhalación, ingesta o contacto con sustancias químicas.
  Sufrir lesiones o enfermedad por estar expuestos a ruido.
  Sufrir lesiones o enfermedad por estar expuestos a movimientos repetitivos, sobresfuerzos o mantener posiciones estáticas durante periodos prolongados.
  Sufrir lesiones o enfermedad por estar expuestos a fauna nociva.

8.3.1.4 Herramienta y equipo:

- ¿Cuentan con la herramienta correcta para la ejecución del trabajo?
- ¿Cuentan con las inspecciones y pruebas vigentes?
- ¿Están disponibles?
- ¿Están en buenas condiciones?
- ¿Se usan de forma correcta?
- ¿Los aditamentos, accesorios o dispositivos de seguridad de las herramientas y equipos son los correctos y están correctamente instalados y utilizados?
- Se realizó la verificación de herramientas en el formato ETM-LV-S035 Herramientas.
- Verificar que no exista herramientas hechizas o señales que evidencien el haberse utilizado en lugar de las herramientas apropiadas.

8.3.1.5 Procedimientos de orden y limpieza, la observancia de las disposiciones establecidas en los procedimientos, así como el orden y limpieza en el trabajo, son preponderantes en la administración de la SSPA. Algunas desviaciones son:

- Procedimientos no disponibles en el área de trabajo.
- Procedimientos con falta de calidad.
- Procedimientos no conocidos, no comunicados o no entendidos.
- Incumplimiento a procedimientos.
- Falta de verificación de procedimientos en campo.
- Basura fuera de los recipientes, en el piso o sobre equipos.
- Materiales fuera de sus lugares de almacenamiento.
- Señalización inexistente o no respetada.
- Falta de acomodo de equipos y materiales.
- Pasillos o salidas obstruidas.

8.4 Valorar los Actos inseguros y su Factor de Severidad correspondiente.

8.4.1 El factor de severidad representa el valor numérico para ponderar los Actos Inseguros con relación al riesgo de lesión o daño al medio ambiente o al proceso. Para su asignación se deben seguir los siguientes criterios:

8.4.1.1 **1/3:** Cuando exista una mínima posibilidad de lesión, impacto ambiental o a los procesos e instalaciones o la violación de una regla o procedimiento escrito.

Ejemplos:

- Manejar materiales orgánicos con guantes de cuero (limpieza de recipientes, recoger derrames, etc.).
- No usar protección auditiva en área de ruido con valores 80≤NER<90Db (A).
- Utilizar joyas, alhajas o relojes en el área de trabajo.
- Usar ropa de trabajo desajustada, desfajada, sucia.
- Encontrar personas comiendo en el área de proceso.
- Bloquear el acceso a equipo contra incendio (hidrante, extintores, válvulas, etc.).
- Utilizar recipientes sin identificación de contenido
- Protección auditiva: Tapones u orejeras rotos, sucios o mal puestos.
- Lentes de seguridad: Fuera de norma, desajustados, rayados, incompletos, estrellados, partes improvisadas.
- Casco de seguridad: Sucio, desajustado, tafilete, defectuoso, suspensorio roto, incompleto o sucio, sin barbiquejo, barbiquejo flojo, etc.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018
Empresa certificada

- Protección respiratoria: Mascarilla en contacto directo con herramientas o equipos, respiradores sucios o mal ajustados, cartuchos de respirador con vigencia caduca, falta de cartuchos.
- Guantes de seguridad: con agujeros, rotos, impregnados de aceites o grasas, para uso específico (dieléctricos, altos voltajes).
- Zapatos de seguridad: sin casquillo, roto, contaminados, cintas flojas, suela lista, agrietada o no antiderrapante, para uso específico (dieléctrico).
- Utilizar escaleras hechizas o improvisadas en el área.
- Tirar al suelo el aceite de los equipos móviles.
- Manejar tambores o contenedores sin identificar.
- No separar los residuos generados.
- Al efectuar un trabajo, los procedimientos son inadecuados.
- Al efectuar un trabajo, los procedimientos no están disponibles.
- Al efectuar un trabajo no existen procedimientos.

8.4.1.2 **1:** Cuando existe la posibilidad de lesión no incapacitante o moderada, probabilidad de que ocurra un incidente o impacto al medio ambiente. Se usa en casos donde el acto representa una desviación con posibilidad de causar una lesión o daño.
Ejemplos:

- Incumplir el protocolo de revisión de equipos de carga, maniobra o transporte.
- No usar peto o mangas de cuero al soldar o cortar con arco eléctrico o gas.
- No usar careta facial al esmerilar, tomar muestra o actividades de laboratorio que así lo requieran.
- Operadores parados sobre tambores, cubetas o cualquier otro artefacto diferente a escalera, a nivel de piso.
- No usar guantes adecuados al manejar materiales corrosivos, oxidantes o infecciosos.
- No usar el EPP mínimo requerido.
- Traer desarmadores o piezas punzocortantes en bolsa del pantalón.
- Encontrar ejecutándose trabajos con permiso o tarjetas vencidas.
- Encontrar ejecutándose trabajos sin candadeo por grupos.
- Subir dos o más personas al mismo tiempo por una escalera marina.
- Romper concreto sin lentes de seguridad.
- Usar conexiones provisionales en manguera presionadas.
- Levantar objetos pesados o voluminosos en corma incorrecta.
- Utilizar maquinas herramientas sin protección ocular.
- Subir o bajar escaleras hechizas.
- Personal trabajando en plataformas sin instalar las cadenas protectoras.
- Bajar o subir escaleras sin utilizar el pasamano.
- Verter residuos de materiales de proceso en las áreas donde se conectan o desconectan mangueras.
- Encontrar a personal de talleres de máquinas y herramientas (torno, cepillos, mandriladoras, taladros, etc.) sin protección ocular, usando anillos, alhajas, ropa suelta o cabello suelto.
- Encontrar al personal atravesando áreas de proceso con fugas o derrames de materiales peligrosos.
- Al efectuar trabajo obstruyen salidas de emergencias con interruptores desactivados.
- Rutas de escape bloqueadas
- Falta de programa para verificar la calidad de agua potable en las instalaciones, oficinas, almacenes, etc.
- Efectuar trabajos de limpieza con chorro de arena sin aviso al personal o con equipos descubiertos,
- Dejar o encontrar abiertos los tableros de centro de carga.
- Dejar o encontrar abiertos ductos de servicio (eléctrico, telecomunicaciones, etc.).
- Dejar o encontrar abiertos circuitos eléctricos o de instrumentos.
- Dejar o encontrar áreas sin barricada, donde están ejecutando trabajos de mantenimiento o contratistas.
- Dejar o encontrar áreas contaminadas, húmedas o peligros de tropezón, sin barricadas o identificar.
- Conectar o desconectar mangueras sin precaución.
- Se almacenan juntas sustancias que reaccionan entre sí.
- No se usan contenedores para evitar fugas y derrames.

8.4.1.3 **3:** Cuando existe una alta posibilidad de una lesión incapacitante (de carácter temporal, permanente o fallecimiento) o un daño severo al medio ambiente o al proceso. Se usa en casos donde el acto representa una desviación severa que muy probablemente cause un incidente o accidente.

- Izamiento o transporte de cargas pesadas sin dispositivos anti oscilación o con estrobos o eslingas de menor capacidad.

- Incumplir las disposiciones establecidas en los procedimientos operativos como: Tarjeta-candado-despeje-prueba, andamios y escaleras, barricadas, espacios confinados, trabajos en alturas.
- Uso inadecuado de equipo de protección respiratoria y suministro de aire.
- Usar escaleras metálicas en trabajos con línea energizadas eléctricamente.
- Transportar personal parado en plataformas de camiones.
- Manejando materiales inflamables, sin utilizar tierras.
- Bajar o subir escaleras con ambas manos ocupadas.
- Operar equipo portátil o de banco de trabajo (esmeriles, cardas, etc.) sin utilizar careta facial y lentes de seguridad.
- Operar equipo portátil o de banco de trabajo (esmeriles, cardas, etc.) sin: protección de chispa y límites para aproximación de pieza, seguros, barreras protectoras, etc.
- No reportar derrames de productos químicos al drenaje pluvial.
- Operar bombas, compresores, equipos de proceso, tuberías, tanques (de materias primas, intermedios o producto terminado) con fugas.
- Operar equipos de control a la contaminación sin los permisos para operar.
- Operar los productos fuera de las condiciones estándar de operación.
- No documentar cambios a la tecnología o a las instalaciones.
- Dejar la llave puesta en el interruptor de encendido de los equipos móviles.
- No usar EPP requerido para limpieza con chorro de arena.
- Sujetar herramienta de golpe con la mano, cuando otra persona es quien golpea.
- Operar bombas y compresores con fuga en los sellos.
- Manejar inadecuadamente cilindros de gases comprimidos.
- Uso de compresores portátiles sin válvula de seguridad en el acumulador.
- Uso de estrobos con fecha de revisión vencida.
- Uso de manómetro des calibrados para prueba de presión.
- Usar mobiliario como sustito de escalera.
- Operar grúas o equipo móvil (trascabos, winches, hyabs) para estirar, empujar o transportar equipos o personas.
- Operar grúas sin maniobrista
- Operar grúas o equipo móvil (trascabos, winches, hyabs) (sin los gatos anclas anti extendido).
- Encontrar operando o encontrar grúas o equipo móvil sin el certificado de operar.
- Operar grúas sin el uso de seguros de gancho.
- Operar grúas utilizando cables de nylon, mecates o cables oxidados o deshilados.
- Operadores de grúa o montacargas sin licencia.
- Operar grúas o equipo móvil (trascabos, aplanadoras, moto conformadoras, winches, hyabs, etc.). o montacargas para transportar gente.
- Operar montacargas con deficiencia de la lista de verificación (luces, torreta, alarma de reversa, alarma de movimiento.
- Operar equipo de máquinas y herramientas (tornos, cepillos, mandriladoras, taladros, etc.) sin protección ocular, usando anillos, alhajas, ropa suelta o cabello suelto.
- Encontrar personal atravesando áreas de proceso con fugas o derrames de materiales altamente peligrosos.
- Utilizar o encontrar andamios desnivelados.
- Trabajar en techo o áreas abiertas elevadas sin utilizar cinturón de seguridad.
- Trabajar en altura, sin utilizar el cinturón de seguridad, con escaleras o andamios sin amarrar.
- Dejar abiertos el sistema de puertas esclusas de cuartos de control.
- Dejar abiertos los centros de carga, interruptores, CCM, con líneas eléctricas expuestas.
- Trabajar sin tapetes dieléctricos en las subestaciones o cuartos eléctricos.
- Trabajar con el acceso abierto a áreas de transformadores eléctricos.
- Trabajando o efectuando trabajo de alto riesgo sin haber hecho AST.

8.5 Cálculo de índice de actos seguros

8.5.1 El IAS es un indicador proactivo que muestra el grado de compromiso de los trabajadores con las normas y buenas prácticas para las SSPA.

8.5.1.1 Si el IAS, resultara en un número negativo, para efectos del reporte el valor mínimo del IAS es cero.

8.5.1.2 El IAS total de la AE debe tener integrada las observaciones de los Actos Inseguros y el conteo total de trabajadores de ETM y otros (cliente, Pemex, sindicato, contratistas).

8.5.1.3 Una persona puede ser observada cometiendo uno o más Actos Inseguros en el mismo recorrido, para el calculo del IAS esto se deberá tomar en cuenta, de tal forma cada uno de los actos de esta persona sea multiplicado por el Factor de severidad correspondiente.

8.5.1.4 Se considera como personal observado todo aquel involucrado en las distintas actividades al realizar un trabajo o transitando por el parea auditada (no se debe considerar al número total de personas que laboran en el área, solo las que participan directamente en las actividades o se observan durante el recorrido por las áreas auditadas).

8.6 Fórmulas:

$$IAI\ \frac{\text{Suma de } [(AI1xFS1) + (AI2xFS2) + \cdots (AInxFSn)]}{\text{No. de personas observadas}}\ X100$$

***IAS*= 100- índice de Actos Inseguros (IAI)**

Donde:
IAI=Índice de Actos Inseguros
AI= Actos Inseguros
FS= Factor de Severidad

8.7 Tabla de desempeño:

Desempeño	Rango del IAS (%)	Color representativo
Seguro	98.01-100	Verde
Preventivo	95.01-98.0	Amarillo
Inaceptable	Menor o igual a 95	Rojo

8.8 Durante la ejecución de la AE se debe:
- 8.8.1 Determinar con base a la observación, la aplicación de la técnica de contacto.
- 8.8.2 Previo al acercamiento con los trabajadores, observar las características del entorno de trabajo y los comportamientos asociados al Acto Inseguro detectado.
- 8.8.3 Atraer la atención de los trabajadores sin generar o agravar el riesgo.
- 8.8.4 Solicitar a los trabajadores la suspensión momentánea de la actividad.
- 8.8.5 Presentarse y externar un comentario positivo a los trabajadores, de igual forma solicitar datos personales a la persona contactada.
- 8.8.6 Iniciar la conversación con preguntas indirectas, buscando su retroalimentación respecto a la conducta observada.
- 8.8.7 Motivar la concientización de los trabajadores y obtener su compromiso de evitar los Actos inseguros.

8.9 Se debe anotar los resultados de la AE en el formato ETM-LV-S019 Auditorias efectivas.

8.10 Se debe dar a conocer los resultados de la AE al responsable del área, para que se realice la atención de los actos y/o condiciones inseguras detectadas durante la auditoria.

8.11 Se debe contemplar en la estadística de accidentabilidad el nombre del infractor que fue observado cometiendo el acto inseguro.

8.12 Se debe dar seguimiento y registrar la atención de las recomendaciones derivadas de las AE en el formato de Comunicado de Cierre de incidentes, no conformidades y acciones correctivas (CINCAC).

8.13 Analizar mensualmente las tendencias de los indicadores de desempeño y actos recurrentes para tomar acciones de manera sistémica.

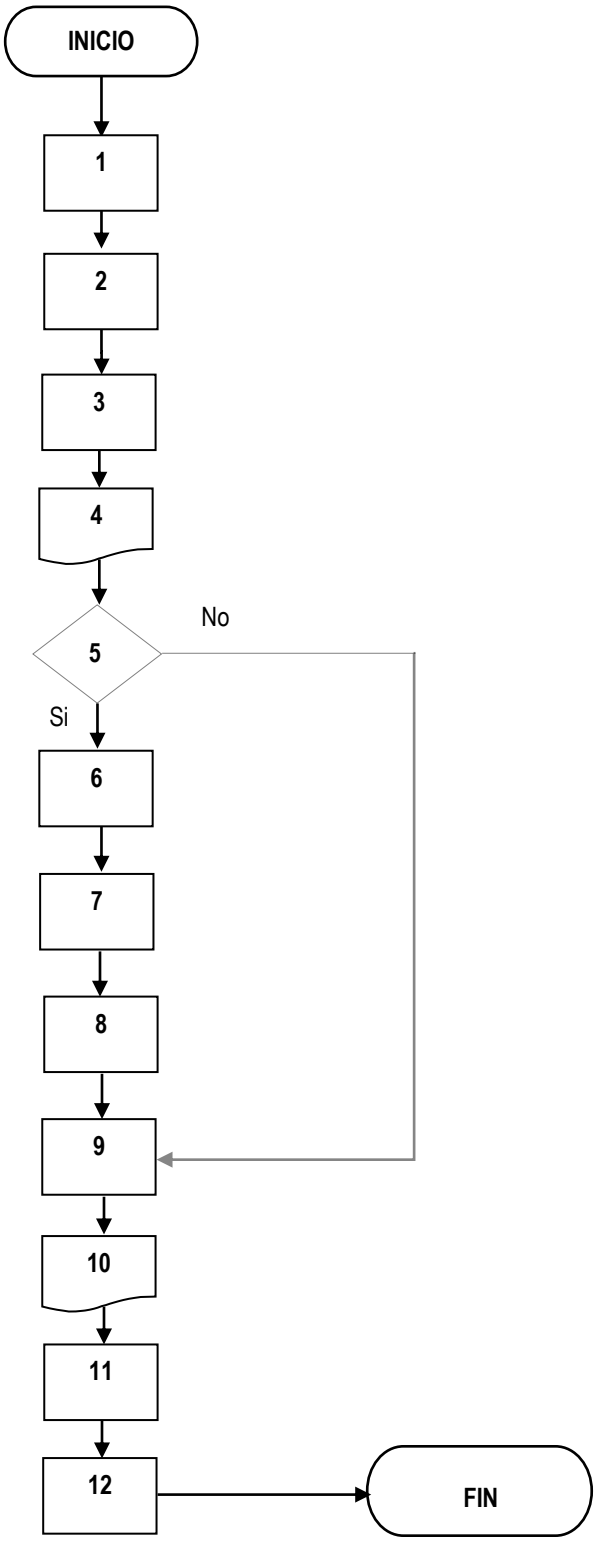
9.0 Historia de cambios

Revisión 0. - Emisión Inicial
Revisión 1.- Se agregó el punto 4.6 y 8.1.2.
Revisión 2 - Actualización en el nombre del punto 5.3 y 5.4 del apartado ‘’Anexos’’.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

10.0 Mapeo del proceso

Comisión de Seguridad e Higiene/ Supervisor de Seguridad	Requisitos para la realización de trabajos en alturas



INICIO

1. Elaborar programa mensual de auditorías efectivas en el Formato ETM-PR-011"

2. Notificar al responsable del área o proceso a auditar que se va a realizar una AE.

3. Planificar la AE y definir recorrido.

4. Realizar AE y emitir recomendaciones considerando las categorías de observación y la aplicación de la técnica de contacto.

5. Determinar con base en la observación, la aplicación de la técnica de contacto: ¿Los trabajadores están cometiendo actos inseguros?

- Si: Requiere continuar en el punto 6
- No: Pasar al punto 9

6. Previo al acercamiento con los trabajadores, observar las características del entorno de trabajo y los comportamientos asociados al acto inseguro.

7. Solicitar a los trabajadores la suspensión momentánea de la actividad e iniciar una conversación buscando una retroalimentación respecto a la conducta observada.

8. Motivar la concientización de los trabajadores y obtener su compromiso de evitar actos inseguros.

9. Termina la AE agradeciendo a los trabajadores su participación y reconociéndoles que se encuentran trabajando de forma segura.

10. Registrar la AE efectiva en el formato ETM-LV-S019 Auditorias efectivas.

11. Dar seguimiento y registrar la atención de las recomendaciones derivadas de la AE en el formato CINCAC.

12. Realizar seguimiento al Plan de acción y analizar tendencias de los indicadores desempeño.

13. Fin del procedimiento

Programa	Especialidades en Turbo Maquinaria	No. ETM-PR-S
Auditorias efectivas		Rev.: 0
		Fecha: DD/MM

Orden de compra:	Nombre del proyecto:

Elaboró:	Seguridad industrial	Aprobó	Resident

NO.-	Área de trabajo		MES 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			TOTAL
1		P																													0
		R																													0
2		P																													0
		R																													0
3		P																													0
		R																													0
4		P																													0
		R																													0
5		P																													0
		R																													0
6		P																													0
		R																													0
7		P																													0
		R																													0
8		P																													0
		R																													0

Desempeño en seguridad						Resultados en el mes
Seguro mayor que 98%		Preventivo desde 95% hasta 98%		Inaceptable menor que 95%		

Comentarios:

No.	Criterios	Auditorias 1	Auditorias 2	Auditorias 3	Auditorias 4	Auditorias 5	Auditorias 6	Auditorias 7	Auditorias 8	Total
1	Acciones y reacciones									0
2	Equipo de Protección Personal									0
3	Psiciones de las personas									0
4	Herramienta y equipo									0
5	Procedimiento, orden y limpieza									0

Nota: Colocar el total de observaciones de acuerdo a los 5 criterios mencionados en el formato de auditoria efectiva.

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	Pág.: 1 de 1
Auditoria Efectiva		No.: ETM-LV-S019

Descripción de la Obra o Servicio:	No. Contrato:	Folio:
		Fecha de Auditoría:

Tipo de auditoria: Gerencial ☐ Línea de mando ☐ Referencia ☐ Cruzada ☐ CSH ☐

Registro de actos inseguros	Observaciones	Factor de severidad		
		0.33	1	3
Acciones y reacciones de las personas	Ajustan o colocan su equipo de protección personal			
	Cambian de posición			
	Reacomodan su trabajo			
	Dejan su trabajo			
	Colocan tierras			
	Colocan bloqueos			
	Colocan guardas			
	Subtotal			
Equipo de protección personal	Cabeza			
	Ojos y Cara			
	Oídos			
	Aparato Respiratorio			
	Brazos y Manos			
	Tronco			
	Piernas y pies			
	Subtotal			
Posiciones de las personas	Golpear contra objetos o ser golpeados por objetos			
	Quedar atrapado dentro, entre ó sobre objetos o equipos			
	Caídas			
	Contacto con temperaturas extremas			
	Contacto con corriente eléctrica			
	Inhalación, absorción, ingestión de una sustancia peligrosa			
	Sobreesfuerzos			
	Movimientos repetitivos			
	Posiciones incomodas y posturas estáticas			
	Subtotal			
Herramienta y equipo	Uso de equipo y herramientas incorrectas de trabajo			
	Uso de equipo y herramientas empleados en forma incorrecta			
	Uso de equipo y herramientas en condiciones inseguras			
	No cuentan con herramienta y/o equipo adecuado			
	Subtotal			
Procedimiento, orden y limpieza	Procedimientos no conocidos ni entendidos			
	¿Cuál?:			
	Procedimientos que no se aplican			
	¿Cuál?:			
	Orden y Limpieza inadecuada para el trabajo			
	¿En qué área?:			
	Falta de acomodo de equipos y materiales			
	Orden y Limpieza realizándose en condiciones inseguras			
	Manejo inadecuado de desechos			
	Subtotal			
	Total			

Factor de Severidad:

0.33= Actos inseguros bajo potencial a lesión

1.0= Actos inseguros medio potencial a lesión

3.0= Actos inseguros alto potencial a lesión

Evaluación del desempeño en seguridad			
Casos	Actos inseguros (AI)	Factor de severidad (FS)	AI*FS
Potencial a lesión bajo		0.33	
Potencial a lesión Medio		1.00	
Potencial a lesión Alto		3.00	
Totales			
Número de personas observadas			
ETM:		Totales	
Otros:			
Número de personas contactadas			Total
ETM:		Otros:	
Índice de Actos Inseguros (IAI):			
(Suma de (AI1xFS1)+(AInxFSn)]+...(AInxFSn)] / No. de Personas Observadas)*100			
Índice de Actos Seguros:			
100 - IAI			

Desempeño en seguridad:	
Seguro mayor que 98%	
Preventivo desde 95% hasta 98%	
Inaceptable que 95%	

Observaciones:

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	Pág.: 1 de 1
Auditoria Efectiva		No.: ETM-LV-S019

Actos Inseguros

1
2
3
4
5

Condiciones Inseguras

1
2
3
4
5

Informe final

Total de Actos Inseguros	
Total de recomendaciones	

Actos Inseguros Corregidos	Núm.
Acciones y Reacciones de las Personas	
Equipo de Protección Personal	
Posiciones de las Personas	
Herramienta y Equipo	
Procedimientos, Orden y Limpieza	

Personal Infractor de ETM	
Nombre:	Nombre:
Categoría	Categoría
Depto.	Depto.
Personal Infractor (cliente, Pemex, sindicato, contratistas)	
Nombre:	Nombre:
Categoría	Categoría
Empresa	Empresa

	Recomendacion	Responsable	Fecha de compromiso	Acción correctiva inmediata
1				
2				
3				
4				
5				

Responsable del Depto./Residente de obra

Responsable del Área/Taller

Persona que realiza la auditoría

Puesto:

Depto.:

Comunicado		No.: CINCACDD/MM/AA	
Cierre de incidentes, no conformidades y acciones correctivas	Especialidades en Turbo Maquinaria	Rev.: 0	Pág.: 1 de 1
		Fecha:	

Nombre y fecha del documento de referencia:		
Sitio:		
No. de recomendación	Descripción de recomendación:	
1		*Foto*
	Acción correctiva:	
		Foto
Comentarios:		

D

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN:	REVISÓ:	VERIFICO LA EFECTIVIDAD:
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma
Puesto:	Puesto:	Puesto:
Área:	Área:	Área:

Nombre:	Firma:
Fecha:	
Categoría:	
Calificación:	

Instrucciones:

1. Llenar los datos solicitados en la parte superior.
2. A continuación, se presentan una serie de reactivos, cada enunciado menciona como seleccionar la repuesta correcta.
3. Para los reactivos de preguntas abiertas favor de responder de manera concreta.

REACTIVOS:

1. ¿Cuál es el objetivo de este procedimiento?

2. Define Auditoria efectiva:

3. ¿Cuántos tipos de Auditorias efectivas existen y menciona cuáles son?

4. Son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo del trabajo (Articulo 473, de la Ley Federal Del Trabajo)

5. Menciona cuales son las categorías de observación de las Auditorias efectivas:

Observaciones:

TRABAJADOR: **REVISÓ:**

Nombre y firma
Puesto:
Área:

Nombre y firma
Puesto:
Área:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Análisis de Seguridad en el Trabajo
ETM-PO-S003

Documento propiedad de:
Especialidades en turbomaquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108100 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

1. Objetivo

Establecer la secuencia de actividades para el desarrollo del Análisis de Seguridad del Trabajo (AST) para la correcta evaluación y control de los peligros asociados a los trabajos.

2. Alcance

Este procedimiento contempla los criterios para la elaboración de Análisis de Seguridad en el Trabajo desde la planeación, ejecución, supervisión y terminación de los trabajos rutinarios, no rutinarios y trabajos con riesgo urgente, que impliquen riesgos para el personal, para la instalación o al medio ambiente, que se desarrollen en las instalaciones de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. o instalaciones del cliente.

3. Referencia

1. PO-SS-TC-0039 Procedimiento Operativo para realizar un análisis de riesgo de seguridad en el trabajo.
2. ETM-PO-S001 Permisos para trabajos con riesgo.

4. Definiciones

Actividad rutinaria: Son actividades o trabajos que se realizan más de dos veces por semana y que cuentan con un procedimiento, un análisis de seguridad en el trabajo (AST) adicional o PTR puede ser necesario, si el trabajo o actividades a realizarse presentan variantes, complejidad o situaciones inusuales, en donde están presentes peligros, riesgos a la salud y de seguridad, que no están debidamente identificados, evaluados ni controlados en los procedimientos.

Actividad no rutinaria: Son actividades o trabajos que la organización ha determinado como no rutinario (o) por su baja frecuencia de ejecución; que se realizan irregularmente, presentan variantes y/o complejidad inusual o se realizaran por primera vez y por lo cual requieren obligatoriamente de una planeación, un AST, un PTR, aplicación de procedimiento de seguridad y de un nivel de comunicación y supervisión superior.

Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST): Metodología y buena práctica de seguridad de carácter preventivo, que contempla la identificación de peligros de los Trabajos y la determinación e implementación de las medidas eficaces de control para prevenir o eliminar la exposición al Riesgo.

Bloqueo y etiquetado: Es aquella actividad que requiere el aislamiento de un equipamiento de sus fuentes de energía y hacer seguro el trabajo del personal que está actuando sobre él

- Un interruptor eléctrico, una válvula de vapor, agua, aire etc. Son generalmente maniobrados por personal de mantenimiento antes de operar un equipo y un dispositivo seguro debe colocarse para evitar la maniobra inesperada de estos elementos mientras se está trabajando en el equipo en cuestión.
- Un dispositivo de bloqueo es instalado en el elemento que está aislando la fuente de energía (interruptor, válvula, etc.) y mediante uno o varios candados.

Equipo de Protección Personal (EPP): Conjunto de elementos y dispositivos de uso personal, diseñados específicamente para proteger al trabajador contra incidentes y enfermedades que pudieran ser causados con motivo de sus actividades de Trabajo.

Equipo de Protección Personal Específico (EPPE): Conjunto de elementos y dispositivos, diseñados específicamente para proteger al trabajador contra accidentes y enfermedades que pudieran ser causados por agentes o factores generados con motivo de sus actividades de Trabajo y de la atención de Emergencias. En caso de que, en el análisis de Riesgo y el atlas de Riesgo a la salud, establezco la necesidad de utilizar ropa de Trabajo con características de protección específica, esta será considerada EPPE.

Espacios confinados: Es aquella actividad que cuente con las siguientes características:

- Su tamaño y forma permite la entrada a un número reducido de trabajadores.
- Puede presentar un riesgo potencial por la presencia de una atmósfera peligrosa.
- Tiene una configuración interna tal, que los entrantes pueden ser atrapados o asfixiados por estrechamiento de paredes o del piso.

Puede ser cualquiera de los siguientes: tanque de almacenamiento, recipiente, tonel de carrotanque, autotanque, equipos, ductos de ventilación, ductos de extracción, alcantarilla, tubería, túnel subterráneo, registros de drenaje, tanque de proceso, dique, bóveda, cárcamo, bodega subterránea, silo, horno, reactor, torre, calentador, drenaje, zanja, excavación de más de 1.5 metros de profundidad, tanques de carga, tanques de lastre de embarcaciones, caja-dique (ataguía) de barcos, espacios entre cubiertas dobles cascos y fondos de barcos y ductos de quilla, entre otros.

Excavaciones: Es cualquier remoción de tierra con una profundidad de 1.2 m por debajo de la superficie del suelo.

Grupo Multidisciplinario: Es el grupo que se integra con la Autoridad de Área, Residente de Obra, Jefe de Área, Supervisor del Trabajo y Personal Ejecutor; los cuales son responsables de Analizar las actividades, identificar los Riesgos de cada actividad, realizar las visitas en sitio que sean necesarios, determinar los controles para administrar los
Peligro y las salvaguardas necesarias, y llenar el formato de AST.

Izaje de carga: Es aquella actividad que requiere el movimiento de equipos, materiales y/o herramientas de mayor capacidad que no pueden ser transportadas de manera manual. El equipo utilizado para el izaje es todo dispositivo que permite elevar o bajar una carga, previamente calculada en forma segura y controlada (Montacarga, Grúas, polipastos, gatos hidráulicos, entre otros).
Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias: Es aquella actividad que implique la manipulación, el transporte y/o almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
Peligro: Fuente con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud
Permiso para Trabajo con Riesgo (PTR): Documento oficial utilizado para controlar, regular y autorizar un Trabajo con potencial de causar daño a los trabajadores e instalaciones.
Personal ejecutor: Equipo de trabajadores a quienes se les encarga y responsabiliza la ejecución de las actividades, en apego a lo establecido en el AST. Un trabajador con el rol de ejecutor no puede desempeñar simultáneamente el rol de Supervisor.
Riesgo(s): Es la exposición del personal a un peligro. Se evalúa combinando la probabilidad de que se produzca un evento no deseado y sus consecuencias negativas contra el personal, terceros o al medio ambiente.
Supervisor del Trabajo: Trabajador del área de construcción, operación o mantenimiento u otra, que tiene la obligación de supervisar los Trabajos en el lugar donde se ejecutan, con la finalidad de vigilar que todas las actividades se realicen conforme a la calidad y especificaciones requeridas, apegadas al programa, los Procedimientos Operativos, medidas de seguridad y controles de peligro establecidos en el AST y PTR. Así mismo, tiene la obligación de estar pendiente de cualquier requerimiento de movimiento operativo o incumplimiento de las medidas de seguridad, salud y medio ambiente; y tiene la facultad de suspender cualquier trabajo o actividad que ponga en peligro al personal, instalación o medio ambiente.
Trabajos con Riesgo urgente: Aquel Trabajo con Riesgo cuya necesidad surge de improviso, que no era factible de planear ni programar, que no era previsible la necesidad de su realización y que, de no realizarse dicho Trabajo se genere un Riesgo adicional para la seguridad de las personas, las instalaciones o el medio ambiente. Previo a su ejecución se debe elaborar un AST y realizar el trámite del PTR que aplique. Durante su realización se debe cumplir con la calidad y especificaciones requeridas, y se deben cumplir los Documentos Operativos, medidas de seguridad y controles de peligro establecidos en el PTR.
Trabajos calientes: Todas aquellas tareas que producen llamas abiertas, calor o chispas capaces de causar incendios o explosiones, también pueden incluir trabajos eléctricos en áreas que puedan albergar atmósferas inflamables o explosivas.
Trabajos en altura: Las actividades de mantenimiento, instalación, demolición, operación, reparación, limpieza, entre otras, que se realizan a alturas mayores de 1.80 m sobre el nivel de referencia. Incluye también el riesgo de caída en aberturas en las superficies de trabajo y/o en bordes peligrosos donde pueda ocurrir caída.
Uso de unidades de combustión interna: Es aquella actividad que requiera el uso de unidades de combustión interna para el transporte de maquinaria, equipos, sustancias, herramientas y/o personal.
Validación: Acción de verificar el cumplimiento de los requisitos solicitador por el AST, y firma de autorización para la ejecución de los trabajos.

5. Anexos

Formato ETM-LV-S017, “Análisis de seguridad en el trabajo”.
EPOS003, “Evaluación del procedimiento”.

6. Responsabilidades

- Autoridad de área, autoridad de área en sitio, residente de obra, jefe de área:
  - Autorizar el AST y la ejecución de las actividades descritas en el mismo.
- Supervisor de trabajo:
  - Formar parte del grupo multidisciplinario
  - Elaborar el AST y participar con el personal involucrado en la planeación, programación ejecución de los Trabajos (todo el personal que ejecute el Trabajo debe participar en la elaboración del AST).
  - Verificar y supervisar que se cumplan las medidas de seguridad en el sitio de Trabajo.
  - Supervisar que la entrega del área se realice en forma segura y completa al personal responsable de esta.
  - Firmar la validación de las actividades del AST.
  - Verificar en sitio, previo al inicio del Trabajos, que se apliquen los controles de peligro para cada actividad.
- Ejecutor:
  - Formar parte del grupo multidisciplinario
  - Participar en la identificación de peligros y riesgos y, en el establecimiento de sus medidas de control.
  - Anotar en el formato de AST del anexo la información del Trabajo y las actividades secuenciales en las que se dividirá el Trabajo.
  - Cada trabajador involucrado en la planeación, programación y ejecución de los Trabajos debe anotar personalmente sus datos y su firma.
  - Ejecutar las actividades de acuerdo con lo establecido en el AST.
  - Preparar la entrega del área en forma segura y completa para el personal responsable de esta.
- Encargado de seguridad:

- Proporciona soporte técnico a la línea de mando en relación a la aplicación del presente Procedimiento Operativo.

7. Procedimiento para la elaboración del análisis de riesgo en el trabajo

El AST, se debe aplicar previo a otros mecanismos de identificación y control de peligros, tales como; procedimientos operativos de seguridad industrial, sistema de permiso para trabajos con riesgo, entre otros.

El AST es un proceso que inicia durante la fase de planeación de las actividades de los trabajos, en el sitio de trabajo, mediante el cual se identifican los riesgos asociados a cada uno de los pasos básicos del trabajo y se establecen medidas de prevención de acuerdo a la jerarquía de controles. De igual forma se toma en cuenta la probabilidad de ocurrencia de un incidente. Para esto se deberá elaborar un AST usando el formato ETM-LV-S016. Se continua en el sitio, cuando se van a realizar las actividades, previo a su inicio, con la verificación de la implementación de los controles, validación de autorización; y se vigila su cumplimiento durante la ejecución del trabajo.

Un AST tiene una vigencia máxima de 7 días, durante la cual debe realizarse las revisiones que sean necesarias. Se deberá realizar una nueva revisión cuando se presenten cambios en el área de trabajo.

Folio: **(1)**

Instalación: **(2)**		Fecha de inicio: **(5)**
Ubicación / área de trabajo: **(3)**	Compañía: **(4)**	Fecha programada de termino: **(6)**
Descripción del trabajo a realizar: **(7)**		
Materiales, equipos y herramientas requeridos: **(8)**		

Actividades que requieren un permiso de trabajo (Marca con una x la que apliquen) (9)							
	Movimiento con maquinaria pesada		Espacios confinados		Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias		Trabajos en altura
	Bloqueo y etiquetado		Trabajos calientes*		Excavación		Izaje de carga
¿Aplica permiso de trabajo?	Sí		No		Si aplica menciona el # de PTR:		

1. En el recuadro 1.- Folio: Se deberá asignar un numero de folio de AST. Para ello se deberá seguir las siguientes indicaciones; Las siglas del nombre del área o departamento que ejecutará la actividad, seguido de guion medio (-), el numero consecutivo compuesto por tres dígitos y el año de elaboración del permiso.

   Ejemplo: **TMA-001-20**

   Tabla de siglas a utilizar por área o departamento:

Nombre	Siglas
Diseño y construcción de tuberías	TP
Construcción mecánica	DCM
Diseño y Construcción Eléctrica	DCE
Diseño y construcción Civil	DCC
Instrumento, Gas y Fuego	IGF
Pintura y Sand Blast	PSB
Mantenimiento	MTO
Almacén General	ALG

Logística	LG
Maniobra e izaje	MI
Compras	COM
Taller Mecánico Automotriz	TM
Seguridad Industrial	SI
Seguridad Ocupacional	SO
Protección Ambiental	PA
Calidad	CA
Recursos Humanos	RH
Sistemas	SIS
Control de Obra	CO

2. En el recuadro 2.- Instalación: Colocar el nombre del activo o proyecto.
3. En el recuadro 3.- Ubicación / área de trabajo: Lugar de trabajo donde se llevará a cabo la actividad, especificar el lugar de trabajo dentro de la instalación, por ejemplo;
   En la instalación de Planta Operativa: Taller mecánico, taller de instrumentos, almacén, taller de prefabricado, nave, patio de maniobras, etc.
   En las instalaciones del cliente o activos: Zona o áreas de compresores, cuarto de control, de compresión, almacenamiento, etc.
4. En el recuadro 4.- Compañía: Se deberá colocar el nombre completo de la empresa que realizará la actividad. En caso de ser personal de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V, se deberá colocar ETM.
5. En el recuadro 5.- Fecha de inicio: Se deberá colocarse la fecha de elaboración del AST.
6. En el recuadro 6.- Fecha programada de termino: El periodo de días establecidos en el AST deberá considerar de acuerdo al programa de actividades. El AST tendrá una vigencia no mayor a 7 días. En caso de requerir más de 7 días este deberá ser sustituido 24 horas antes de su fecha de vencimiento.
7. En el recuadro 7.- Descripción del trabajo a realizar: Describa de manera precisa, con base a lo especificado en su programa de trabajo, iniciar con un verbo seguido del sujeto y posteriormente el equipo, sistema, ducto u otro involucrado. No se deben usar descripciones ambiguas como: trabajos de corte y soldadura, sandblasteo de tubería, maniobra e izaje, trabajos en altura, entre otras.
   Ejemplo de una correcta descripción: ***Habilitado y aplicación de soldadura a tubería de 10" Ø de ducto de escape. Incluye la aplicación de pruebas no destructiva, levantamiento de tubería con apoyo de montacargas y equipos auxiliares.***
8. Recuadro 8.- Equipos y herramientas requeridos: Describir los equipos y herramientas necesarias para la actividad, para lo cual, desde esta etapa de planeación, se debe de verificar que los equipos y herramientas se encuentren disponible y en condiciones de operación.
9. En el recuadro 9.- Actividades que requieren un permiso de trabajo: De acuerdo a las actividades mencionadas en la descripción, se deberán identificar y seleccionar las actividades involucradas en el trabajo a realizar.
   En caso de seleccionar una o más de las actividades mencionadas en el recuadro 9, se deberá elaborar un permiso de trabajo con riesgo. Para este fin, se deberá consultar el procedimiento ETM-PO-S003 Permiso de trabajo con riesgo.

   En caso de no aplicar ninguna de las actividades mencionadas en el recuadro 9, no requerirá la elaboración de un permiso de trabajo.

   Nota 1: Se podrá consultar el formato MIP-AR/DDAA-Matriz de identificación de peligros y análisis de riesgo, que fue realizada por proceso. En la cual aquellas actividades que dieron como resultado riesgo bajo en la primera evaluación de riesgo, no será necesario la elaboración de un permiso de trabajo.

   Nota 2: En caso de ser una nueva actividad no rutinaria, en la cual se caracterice por su complejidad, esta deberá ser agregada al formato MIP-AR/DDAA-Matriz de identificación de peligros y análisis de riesgo del proceso, donde será evaluada. En caso de tener como resultado riesgo medio, alto o critico en la primera evaluación. Por ende, se deberá elaborar un permiso de trabajo con riesgo.

10. En el recuadro 10.- ¿Aplica permiso de trabajo?: En caso de haber seleccionado una o más actividades, se deberá colocar SI, en caso de no implicar ninguna de las actividades en el trabajo a realizar mencionadas en el recuadro 9, se deberá colocar NO.
11. En el recuadro 11.- Numero de PTR: Se deberá mencionar el folio del permiso de trabajo relacionado con el AST.

No. (12)	Descripción de la actividad (13)	Peligro (14)	Riesgo asociado (15)	Controles requeridos (16)	Responsable (17)

Nota; En caso de que el trabajo incluya una actividad adicional no considerada en la descripción de actividades, se deberá registrar en el apartado de cambios.

Fecha (18)	Cambios (condiciones, personas, materiales, equipos y herramienta) (19)				

Firmas: **(20)**

Ejecutor:	Valida las actividades del AST:	Autoriza AST y ejecución del trabajo:
Ejecutor de la actividad	Supervisor de trabajo	Responsable del sitio

12. Recuadro 12 y 13.- No. y descripción de la actividad: El grupo multidisciplinario deberá establecer el alcance del trabajo y describir sus actividades (rutinarias o no rutinarias) secuenciales en las que se dividirá el trabajo. Considerando únicamente las actividades que requieran un control de peligro. Deberán anotar la información de las actividades secuenciales en las que se dividirá el trabajo. De ser necesario se puede utilizar más de un formato del AST.
13. Recuadro 14.- Peligro: Identificación de los peligros relacionados con la actividad. Para lo cual pueden hace una o más visitas al sitio de ejecución de los trabajos. Se pueden apoyar con ejemplos de familia de peligros mencionadas en el punto 7.1.
14. Recuadro 15.- Riesgos: Identificación de los riesgos asociados a los peligros relacionados con la actividad.
15. Recuadro 16.- Controles: Citar para cada peligro las medidas para su mitigación y control, para lo cual se deberá contemplar la metodología de la jerarquía de controles.

    Eliminación del peligro: Acciones que buscan eliminar la fuente, tales como, dejar de realizar actividades peligrosas, deteniendo actividades o suprimiéndolas;
    Sustitución: Sustituir una materia prima por una menos peligrosa o también, sustituir un proceso de alto riesgo por uno de menor riesgo;
    Controles de Ingeniería: Aislar a las personas del peligro; implementar medidas de protección colectiva (por ejemplo, aislamiento, protección de máquinas, sistemas de ventilación); abordar la manipulación mecánica; reducir el ruido; proteger a las personas contra caídas de altura mediante el uso de barreras de seguridad; reorganizar el trabajo para evitar que las personas trabajen solas, con horas de trabajo o carga de trabajo no saludables o para prevenir la victimización.
    Controles Administrativos: Incluye la capacitación, Implementación de sistemas de señalización, advertencia, demarcación de zonas de riesgo o zonas de circulación y almacenamiento, implementación de sistemas de advertencia y alarma, diseño e implementación de procedimientos de seguridad para ciertos procesos o actividades de riesgo, controles de acceso a zonas de riesgo, inspecciones de seguridad, listas de chequeo, permisos de trabajo entre otros;
    Equipos de Protección Personal: Cuando ciertos peligros no se puedan controlar en su totalidad con las medidas anteriores, el empleador deberá proporcionar el EPP adecuado, incluyendo la vestimenta y las instrucciones para la utilización y el mantenimiento del EPP (por ejemplo, calzado de seguridad; gafas de seguridad; protección auditiva; guantes).

    Para ello se podrán apoyar con los siguientes aspectos:
    1. Requerimientos de contra incendio
    2. Medidas de seguridad establecidas en los procedimientos operativos, practicas recomendadas, buenas prácticas, lecciones aprendidas, entre otros.
    3. Requisitos de salud y atlas de riesgo.
    4. Equipo de protección personal especifico requerido.
    5. Fuentes probables de ignición y/o liberación de energía o materiales peligrosos.
    6. Planes de respuesta a emergencia
    7. Controles asociados al sitio de realización del trabajo otros tipos de riesgos asociados al proceso o equipo.

16. Recuadro 17.- Responsable: Colocar las iniciales del (los) responsable (s) de las medidas de control de cada actividad.

ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 Empresa certificada

17. Recuadro 18.- Fecha: En caso de haber una modificación de las condiciones de trabajo, se deberá colocar la fecha de registro de la nueva actividad.
18. Recuadro 19.- Cambios (condiciones, personas, materiales, equipos y herramienta): Cuando se presente algún cambio que afecte las actividades planeadas. Se deberá describir la nueva; condición de trabajo, la actividad, equipo y/ herramienta a utilizar. Continuando con el cumplimiento de los puntos 12,13,14 y 15.
19. Recuadro 20.- Firmas: Se deberá colocar el nombre completo y firma del ejecutor, quien valida y autoriza las actividades del AST. Ejemplos de los quienes firma en cada apartado;
    Ejecutor: Quien ejecutara la actividad (Pintor, Soldador, Tubero, Pailero, Instrumentista, Mecánico, entre otros).
    Quien valida el AST: Es la persona quien supervisara la actividad.
    Quien autoriza: Es la persona quien autorizará la actividad, este será el responsable del sitio (Autoridad de la instalación, Autoridad de área en sitio, Jefe de área, Residente de obra).

Nombre del trabajador (21)	Puesto	Compañía	Firma

20. Recuadro 21.- Personal que participa en la elaboración del AST: Anotar el nombre de las personas de las personas (que pueden ser de distintas disciplinas) que participan en la realización del AST. Mismo que deberán de colocar todos los nombres de las personas involucrados en la actividad a realizarse.

7.1. Identificación de Peligros

A continuación, se muestra una tabla enunciativa más no limitativa de familia de peligros, la cual tiene como finalidad apoyar en la identificación de peligros para la actividad a realizar;

Familia de peligros	Ejemplos de Peligros	
Hidrocarburos refinados	Aceite lubricante Aceite hidráulico	Diesel Gasolina
Otros materiales flamables	Materiales celulósicos	Materiales pirofóricos
Presión	Gases envasados a presión Agua a presión en tuberías Aire a alta presión	Aceite y gas de hidrocarburo a presión Aceites a presión en mangueras
Peligros asociados con alturas	Trabajos en alturas > 1.8 m Trabajos en alturas < 1.8 m	Equipo suspendido
Objetos bajo stress	Objetos bajo tensión	Objetos bajo compresión
Situaciones dinámicas	Transporte terrestre Transporte acuático Equipo en movimiento o partes rotativas	Uso de herramientas peligrosas Uso de objetos cortantes, cuchillos, machetes Transferencia de personal a plataformas
Peligros ambientales	Clima Condiciones climatológicas	Tectónico Vientos >40km/h
Superficies calientes	Superficies y equipos entre 60 C y 150 C Superficies y equipos arriba de 150 C	Sistemas de escape de turbinas y motores
Fluidos calientes	Temperaturas entre 100 C y 150 C	Temperaturas mayores a 150 C
Superficies frías	Tuberías de proceso entre -25 C y -80 C	Tuberías de proceso menor a -80 C
Electricidad	Voltaje > 50 V a 440 V en cables Voltaje > 50 V a 440 V en equipos	Voltaje > 440 V Descarga eléctrica atmosférica Electricidad estática

Familia de peligros	Ejemplos de Peligros	
Radiación electromagnética	Radiación ultravioleta	Radiación E/M: cables de alto voltaje
Asfixia	Atmósferas con bajo nivel de oxígeno Exceso CO2 Ahogamiento	Humo
Gas tóxico	H2S Humos de escape CFCs	Cloro Humos de soldadura
Líquido tóxico	Desengrasantes Inhibidores de corrosión	Aceites de motor usados (hidrocarburos aromáticos policíclicos)
Sólidos tóxicos	Polvo de cemento	Polvos
Sustancias corrosivas	Ácido fluorhídrico Ácido clorhídrico	Ácido sulfúrico Sosa caustica
Biológicos	Plantas venenosas (p. Ej., Hiedra y roble venenosos, ortigas, belladona) Animales grandes (por ejemplo, perros, gatos, ratas, animales salvajes africanos) Pequeños animales (serpientes, escorpiones, lagartos) Bacterias transmitidas por los alimentos (por ejemplo, E. coli) Bacterias transmitidas por el agua (por ejemplo, legionella)	Insectos parásitos (por ejemplo, lombrices, chinches, piojos, pulgas) Insectos transmisores de enfermedades (mosquitos: malaria y fiebre amarilla; garrapatas; enfermedad de Lyme; pulgas: plaga) Resfriado y gripe Covid 19 Otras enfermedades transmisibles
Ergonómicos	Levantamiento manual de cargas Ruido dañino Ruido fuerte y constante> 85 dB. Estrés por calor (altas temperaturas ambientales)	Estrés por frío (bajas temperaturas ambientales) Alta humedad Vibración Estaciones de trabajo Iluminación

8. Historia de cambios

Rev. 0.- Emisión inicial.

Análisis	Especialidades en Turbo Maquinaria	Pág
Seguridad en los Trabajos (AST)		No.

Folio:

Instalación:		Fecha Inicial:
Ubicación / área de trabajo:	**Compañía:**	**Fecha progran**
Descripción del trabajo a realizar:		
Materiales, equipos y herramientas requeridos:		

Actividades que requieren un permiso de trabajo (Marca con una **x** las que apliquen)								
	Uso de unidades de combustión interna		Espacios confinados		Manejo, transporte y almacenamiento de sustanci			
	Bloqueo y etiquetado		Trabajos calientes		Excavación			
¿Aplica permiso de trabajo?	Sí		No		Si aplica menciona el # de PTR:			

No.	Descripción de la actividad	Peligro	Riesgo asociado	Cont
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Nota; En caso de que el trabajo incluya una actividad adicional no considerada en la descripción de actividades, se deberá registrar en el apa

Fecha	Cambios (condiciones, personas, materiales, equipos y herramienta)			

Firmas:

Ejecutor:	Valida las actividades del AST:	Autoriza AST y ejec
Ejecutor de la actividad	Supervisor de trabajo	Responsable

Al firmar esta hoja el personal acepta que:

1. Entiende los peligros asociados con las actividades.
2. Participa en la evaluación de riesgos.
3. Está de acuerdo y se compromete a cumplir con las medidas de control establecidas.

Personal que participa en la elaboración del AST		
Nombre del trabajador	**Puesto**	**Compañía**

Nombre:
Categoría:
Fecha:
Calificación:

INSTRUCCIONES:

1.**- Llenar los datos solicitados en la parte superior.**

2.-A continuación, se presentan una serie de reactivos, en el caso de verdadero o falso, sí/no, favor de marcar con una "X" el paréntesis de la respuesta correcta y complementar la respuesta si le es requerido.

3.-Para los reactivos de preguntas abiertas favor de responder de manera concreta.

4.- Responder los reactivos con letra de molde y legible.

REACTIVOS:

1.- ¿Cuál es el objetivo de este procedimiento?

2.- ¿Quiénes el personal de ejecución?

3.- ¿Quién debe Validar el AST?

a) El ejecutor de la actividad
b) El supervisor de trabajo
c) Autoridad de área

4.- ¿Quién debe Autorizar AST y ejecución del trabajo?

a) Autoridad de área
b) Jefe de área
c) Residente de obra
d) Todas las anteriores

4.- ¿Qué son los trabajos de riesgo urgente?

5.- ¿Cuánto días de vigencia tiene el AST?

a) 5
b) 7
c) 10

Observaciones:

TRABAJADOR: **REVISÓ:**

Nombre y firma
Puesto:
Área:

Nombre y firma
Puesto:
Área:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Buenas Practicas
ETM-PO-S004

Documento propiedad de:
Especialidades en turbomaquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108100 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

1.0 Objetivo

1.1 Orientar a la empresa hacia una mejora continua en su desempeño en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo mediante la aplicación de mejores prácticas en las diferentes áreas de proceso y/o administrativas de las instalaciones de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V., actuando como herramienta de apoyo al proceso homologado y mejorado de SGSST, consolidando así una cultura en la materia con énfasis en la prevención.

2.0 Alcance

2.1 Este procedimiento aplica para la implementación y desarrollo de las mejores prácticas de gestión y estándares internacionales dentro las instalaciones de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V.

3.0 Referencias

3.1 ISO 45001:2018 Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo – Requisitos

3.2 ETM-PG-S002 “Identificación y evaluación del cumplimiento de requisitos legales y otros aplicables”

4.0 Definiciones

4.1 **Actos inseguros:** Son las acciones realizadas por el trabajador que omite o viola el método o medidas aceptadas como seguras.

4.2 **Alta dirección:** Equipo directivo de la organización, integrado por el director general y aquellas personas que le reportan directamente.

4.3 **Auditoria:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva, con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.

4.4 **Capacitar:** Hacer a alguien apto, habilitarlo para realizar alguna actividad.

4.5 **Causa Raíz:** Son aquella causa de fondo que generan o inducen a los actos, condiciones y prácticas inseguras, que originan los incidentes cuya identificación requiere de un proceso de análisis mediante una metodología determinada.

4.6 **Eficiencia:** Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

4.7 **Incidente:** Evento no deseado que ocasiona o puede ocasionar afectaciones a los trabajadores, a la comunidad, al ambiente, al equipo y/o instalaciones y que debe ser reportado e investigado para establecer las medidas preventivas y/o correctivas, que deben ser adoptadas para evitar su recurrencia.

4.8 **Mejora continua:** Proceso recurrente de optimización del sistema de SST que permite lograr mejoras en el desempeño global de forma coherente con la política de las siguientes áreas Seguridad y Salud en el Trabajo.
Organización.

4.9 **Procedimiento Operativo:** Secuencia de actividades jerarquizadas y clasificadas como de alto riesgo que se realizan de manera sistemática y consistente, donde el personal se encuentra potencialmente expuesto a sufrir daños físicos, ocasionados por la liberación de energía o sustancia toxica, corrosiva, reactiva, inflamable, explosiva o biológica infecciosa.

4.10 **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud que pueden causar los eventos o exposiciones.

4.11 **SST:** Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.12 **Trabajador:** Persona que realiza trabajo o actividades relacionadas con el trabajo que están bajo el control de la

5.0 Anexos

5.1 Formato CRDADD/MM/AA “Reporte diario de actividades de SST y Protección Ambiental”.

5.2 Formato CFBPDD/MM/AA “Formulario de Buenas Prácticas”.

6.0 Responsabilidades

6.1 Gerencia de GECASOSIPA

6.1.1. Revisar el presente procedimiento y colaborar con el departamento de Seguridad Industrial para lograr su implementación.

6.2 Encargado de SST

6.2.1. Elaborar el presente procedimiento y difundir para su adecuada aplicación en cada uno de los procesos de la organización.

6.3 Personal de Especialidades en Turbomaquinaria:

6.3.1. Colaborar en la implementación y cumplimiento del presente procedimiento.

6.3.2. Participar en la realización de mejores prácticas.

7.0 Procedimiento

7.1. Requisitos de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El personal involucrado en las actividades descritas en este documento deberá conocer y comprender las actividades descritas. Todo el personal participante deberá usar adecuadamente el equipo de protección personal y el específico si lo requiere y deberá estar enterado de las rutas de escape y la ubicación de los equipos de salvamento y contra incendio. Efectuando estas actividades con las medidas de seguridad adecuadas, tal como lo establece “En los procedimientos de seguridad y salud en el trabajo”. Cuando aplique y/o sea necesario se verificará

que los permisos de trabajo con riesgo se encuentren en los sitios debidamente autorizados, validados y aceptados en el momento de iniciar las actividades, así como el AST (Análisis de la Seguridad en el Trabajo).

Los principios de cada una de estas Prácticas se describen en este manual y también se presentan características comparativas de excelencia presentes en la mayor parte de las organizaciones con desempeño que busca una mejora continua. A continuación de describen las 12 buenas prácticas internacionales. Las cuales no son limitadas en las instalaciones de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. ya que pueden ser propuestas nuevas prácticas seguras, por parte del personal con apoyo del Formato CFBPDD/MM/AA "Formulario de Buenas Practicas".

LAS MEJORES PRACTICAS INTERNACIONES SON:

1. Compromiso de la gerencia
2. Filosofía documentada de la seguridad
3. Organización de un comité de seguridad
4. Responsabilidad respecto de la seguridad
5. Personal de seguridad colaborador
6. Reglas y procedimientos
7. Auditorias
8. Comunicaciones sobre seguridad
9. Capacitación en seguridad
10. Metas y objetivos de seguridad
11. Investigación de los incidentes
12. Motivación

1. Compromiso.

Compromiso es el componente básico de un sistema exitoso de SST. Para que un sistema sea plenamente eficaz, ese compromiso debe existir desde la sima hasta la base, en todos los niveles de la organización, es decir, para que la seguridad opere de la manera más eficaz posible necesita este compromiso desde la Alta Dirección de la organización hasta los empleados más básicos de la organización, el cual es una cualidad básica que ayuda a que un programa de seguridad alcance el éxito.

El compromiso de la dirección establece la importancia de la seguridad y garantizar el apoyo para los diferentes componentes del programa de seguridad. Para obtener mejores resultados en la organización, la dirección debe demostrar su convencimiento de que la seguridad es tan importante como los costos, la productividad, la calidad o las relaciones con los empleados.

2. Filosofía documentada de la seguridad.

Para poder mejorar la seguridad se cuenta con una política documentada y comunicada sobre Seguridad y Salud en el Trabajo, donde cada empleado deberá aplicar a diario, se trate de Gerentes, Supervisores u Obreros. La Alta Dirección al formular la Política de la empresa, explica con claridad los principios que deben regir todas las decisiones que afecten el desempeño de SST. Sin esta política la seguridad pasara a un segundo termino cuando se vuelvan apremiantes otros intereses de la empresa.

3. Organización de un comité de Seguridad y Salud en el Trabajo que conlleva los siguientes beneficios:
   - ✓ Ampliar la base de responsabilidad de seguridad.
   - ✓ Hacer de la seguridad una función de la organización.
   - ✓ Proporcionar un medio para comunicarse con la Alta Dirección.
   - ✓ Brindar de personas en quienes se pueda depender para que se hagan las cosas.
   - ✓ Apoyo en la identificación y evaluación del cumplimiento de los requisitos legales y otros aplicables.

La seguridad es de las muchas prioridades de la empresa, por lo cual se establece la integración de la comisión de la SST, para alcanzar resultados efectivos en la aplicación de la normatividad vigente en materia de SST dentro de nuestras instalaciones, establecidos en el procedimiento ETM-PG-S002 "Identificación y evaluación del cumplimiento de requisitos legales y otros aplicables". Para llevar a cabo esto, consideramos lo siguiente:

- ✓ Identificar los requisitos legales aplicables.
- ✓ Integración de la comisión de la SST donde estará integrado por personal elegido estratégicamente y conformado por el encargado de SST.
- ✓ Capacitación a los integrantes.
- ✓ Comunicación de los requisitos legales y otros, a todo el personal.
- ✓ Cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

- ✓ Programa de recorrido de verificación.
- ✓ Evaluación de cumplimiento.
- ✓ Cierre de acciones de mejora o acciones correctivas.
- ✓ Actualización de matriz de Requisitos legales aplicables.
- ✓ Administrarse cualquier otra prioridad.
- ✓ Ser administrada por las mismas personas encargadas de las demás prioridades.

4. Responsabilidad en cuanto a la seguridad.

Acabamos de señalar que la organización es la responsable de implementar la seguridad, de efectuar el trabajo. De acuerdo con sus responsabilidades:

- ✓ Poner en práctica la política fijada por el SGSST.
- ✓ Comunicar esas políticas y todos los asuntos de seguridad a los empleados a través de difusión (Platicas, juntas, reuniones de seguridad entrelazadas, etc.).
- ✓ Identificar las áreas de interés por el comité.
- ✓ Incluir a todo el personal de la empresa.
- ✓ Implementar la política de seguridad.

5. Personal de seguridad colaborador.

Aun cuando la responsabilidad de la seguridad descansa en la organización, tu puedes ser clave para moderar paulatinamente esta responsabilidad.

Como supervisor de seguridad las tareas principales son:

- ✓ Coordinar el esfuerzo general en cuestión de seguridad, participar en todos los subcomités, llevar a cabo auditorias en todo el lugar y analizar los resultados de todas las auditorias de la empresa.
- ✓ Aconsejar a la gerencia en asuntos de seguridad. Dado que no están sujetos a las presiones de costos y de producción, ocupan una posición inmejorable para enfocarse en la seguridad y a aconsejar en cuanto a su política.
- ✓ Asesorar a la organización. Puesto que participa en el desarrollo de la política de seguridad, es la persona ideal para explicar las razones de ser de dicha política a la organización.

6. Reglas y procedimientos.

Las Reglas y Procedimientos Operativos se formulan para estandarizar la manera en que se realiza el trabajo. Esta estandarización minimiza las posibilidades de lesiones.

Una de las áreas de responsabilidad consiste en asegurarse de que tanto las reglas como los procedimientos sean adecuados y uniformes en todo el lugar. Para que las reglas y los procedimientos sean eficaces, los empleados deben entenderlos y aceptarlos plenamente. Por lo tanto, las reglas y los procedimientos deben:

- ✓ Estar escritos con claridad.
- ✓ Ser razonables.
- ✓ Comunicarse a todos los empleados apropiados.

También debe cumplirse y ser obligatorio, de no ser así, serán menos que inútiles y mermarán la credibilidad. Por tal motivo se debe hacer que se cumplan y es responsabilidad de los supervisores.
Debido a la frecuencia de los cambios en las operaciones, se debe cuidar que las reglas y los procedimientos se actualicen con regularidad y se formulen nuevos si surge la necesidad.

7. Auditorias.

Los estudios han demostrado que más de un 90% de todas las lesiones y de todos los incidentes son resultados de actos inseguros, un sistema dedicado a eliminar estos actos, mejora muchísimo el desempeño de nuestro sistema. Las auditorias en cada una de las diferentes áreas de trabajo que tienen como enfoque revisar las acciones de los trabajadores, pueden prevenir los incidentes al alertar al personal y a las jefaturas sobre un hábito o acto laboral inseguro, antes de que provoque una lesión o daño.

En la organización se realizan auditorias las cuales involucran a todo el personal.

Las responsabilidades básicas relativas a la auditorias son:

- ✓ Asegurarte de que los gerentes y los supervisores están capacitados para realizar auditorías eficaces.
- ✓ Realizar auditorías detalladas a los departamentos.
- ✓ Ayudar a establecer los programas de auditorías.
- ✓ Analizar los resultados de todas las auditorias.

8. Comunicación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

Las comunicaciones sobre SST son vitales para tu programa, entre más y mejor aproveches cada oportunidad que tengas para comunicar aspectos relacionados con la SST, más factible será administrar un programa de seguridad eficaz.
Toda comunicación incluye los siguientes pasos:

- ✓ Establecer un programa de Platicas con apoyo del formato ETM-PR-S002 “Programa de platicar mensual” o en caso de ser catorcenal el ETM-PR-S003 “Programa de Platicas catorcenal”.
- ✓ Redactar un tema con significado.
- ✓ Difundir la plática.
- ✓ Verificar que se haya comprendido el mensaje.

Para que la comunicación sea completa, debe fluir en dos direcciones, de la gerencia hacia los empleados y de estos hacia la gerencia. Una vez más la organización es el vehículo principal a través del cual la retroalimentación de los empleados puede llegar a la gerencia.

9. Capacitación en seguridad.

La capacitación y entrenamiento continuo en el ámbito de Seguridad y Salud en el Trabajo son importantes para todos los empleados. Por lo que se deben de impartir a:

- ✓ Todo empleado de recién ingreso.
- ✓ Todo empleado que provenga de otro centro de Trabajo.
- ✓ Todo empleado que se transfiera de un área a otro centro de trabajo.
- ✓ Todos los supervisores y Gerentes.
- ✓ Los empleados con más antigüedad (Capacitación de Repaso).

El monitoreo o mejoramientos de los métodos de capacitación son responsabilidad del supervisor de área, ya que asesora a la organización en los temas y grupos que requieren capacitación y coordina todos los programas en tal sentido. Por su parte la organización se encarga de implementar y reforzar la capacitación.

10. Metas y Objetivos de seguridad.

La gerencia de SST como la de cualquier otra función implica que se fijen metas de desempeño. Las metas marcan la dirección general de los programas. Los objetivos definen los pasos intermedios. Por ejemplo, se podría fijar la meta de cero lesiones con tiempo de trabajo perdido y el objetivo para alcanzar esta meta podría ser reducir las lesiones con tiempo de pérdida de 50 a 40% este año, una mejora de 10%. Como es obvio fijar este objetivo no quiere decir que este prediciendo que se van a lesionar 40 personas, sino que se van a lesionar 10 personas menos.

Las metas y los objetivos de seguridad funcionan como propias de la organización. Al fijar metas organizas las diversas actividades relacionadas con la seguridad en un programa coherente. A través de las metas y objetivos puedes:

- ✓ Estimular el desempeño.
- ✓ Planear y dirigir el mejoramiento.
- ✓ Evaluar el progreso.

Las metas generales y los objetivos correspondientes son esenciales. También deben complementarse con metas y objetivos de las áreas asignadas por la dirección y a través de los cuales las metas y los objetivos de cada área debe contribuir a las metas de la organización. Las metas u objetivos deben ser:

- ✓ Razonables.
- ✓ Medibles.
- ✓ Formuladas en los niveles gerenciales.
- ✓ Respaldados con planes de seguimiento que responsabilicen de sus áreas a los gerentes y supervisores.

11. Investigación de incidentes.

Ya sabemos que un concepto clave de la filosofía de seguridad es que todas las lesiones se pueden prevenir. La investigación de los incidentes es importante para prevenir las lesiones porque puede ayudar a evitar similares en un futuro. Por esta razón, la investigación debe:

- ✓ Enfocarse en la causa atrás de la metodología de Análisis Causa Raíz, puede servir de apoyo el procedimiento ETM-PG-S006 “Investigación de incidentes”, para su ejecución.
- ✓ Recomendar medidas preventivas.
- ✓ Incluir un sistema de seguimiento para garantizar que se ponga en práctica sus recomendaciones.
- ✓ Difundir los resultados a todos los que puedan beneficiarse de ellos.

La organización es responsable de la seguridad y consideramos que esa responsabilidad es esencial para una administración eficaz de la seguridad, los supervisores y los gerentes son los responsables de llevar a cabo las investigaciones de los incidentes.

12. Motivación

Lo más importante y a menudo lo más difícil es la motivación. En una Organización motivada:

- ✓ La gerencia interviene plenamente en el esfuerzo en pro de la seguridad.
- ✓ Cada empleado se compromete a tener un buen desempeño en la seguridad.
- ✓ El supervisor o departamento de seguridad marca la pauta y da el ejemplo para lograr la excelencia en seguridad.

La seguridad es el gran paso hacia la integración de una organización, por tal motivo se le comunica a la gerencia la importancia de la seguridad para cada uno de los que laboramos en la empresa.

8.0 Historia de cambios

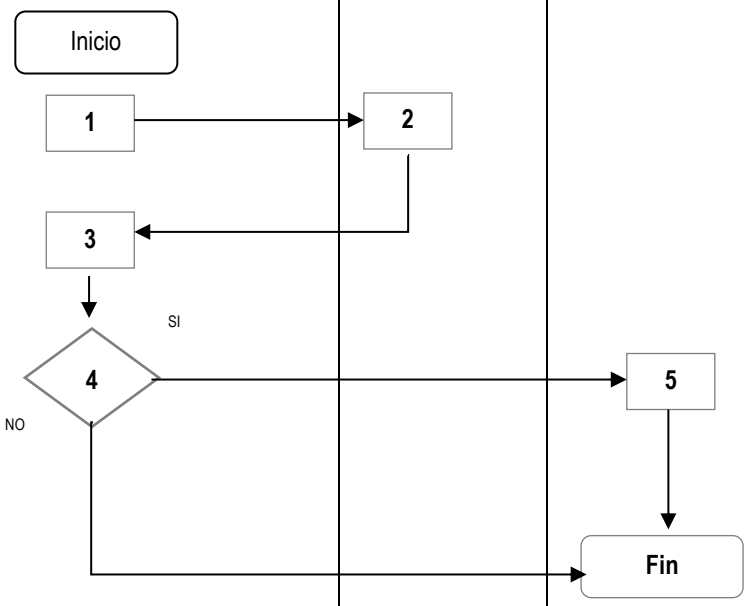
8.1 Revisión 0- Emisión Inicial

Revisión 1.- Actualización de los términos por transición a la norma ISO 45001: 2018.

10.0 Mapeo del proceso

Diagrama de flujo del procedimiento

Jefatura de Seguridad Industrial	Trabajador	Sistema de Gestión	Descripción (ETM-PO-S004)



INICIA PROCEDIMIENTO

1.- Difusión del procedimiento ETM-PO-S004 Buenas prácticas y mecanismo de propuesta de buenas prácticas.

2.-Se realiza entrega Formato CFBPDD/MM/AA "Formulario de Buenas Prácticas" al personal operativo.

3.- Se recibe propuesta de buenas prácticas, para ser revisada para su aprobación.

4.- ¿Es factible implementar la propuesta de buena práctica?

En caso de no ser aprobada, será terminado el proceso.

5.-En caso de ser aprobada, se notificará al encargado de sistema de gestión para realizar proceso con apoyo de formato SPC-Solicitud de cambios.

11.- Fin del procedimiento.

TERMINA PROCEDIMIENTO

Comunicado Reporte Diario de Actividades de SST y Protección Ambiental	Especialidades en Turbo Maquinaria	**No.: CRDA DD/MM/AA** **Pág.:** 1 de 2

Supervisor GECASOSIPA	**Residente de obra**	**Administrador**
Nombre: **Firma:**	**Nombre**: **Firma:**	**Nombre**: **Firma:**

Fecha/Date:

Cliente/Customer:

Proyecto/Project:

N° de Contrato/Contract Number:

N° de Orden de Compra/purchase order:

Condiciones climatológicas/weather conditions:

Actividades

Folio de Permiso:	**Fecha de inicio:** **Fecha de término:**	**Identificación de peligros y análisis de riesgos No.:**

Certificado (s) Autorizado (S):

Instalación:	**Sitio del trabajo:**

Se supervisa en materia de seguridad, salud Ocupacional y protección al ambiente, la(s) actividad(es) de:	

Reporte fotográfico durante el desarrollo de la actividad:

Seguridad Industrial

Fotografía No.1	Fotografía No. 2	Fotografía No.3

Descripción de las actividades realizadas:

Salud Ocupacional

Fotografía No.1	Fotografía No. 2	Fotografía No.3

Descripción de las actividades realizadas:

Protección al ambiente

Fotografía No.1	Fotografía No. 2	Fotografía No.3

Descripción de las actividades realizadas:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Comunicado		No.: CRDA DD/MM/AA
Reporte Diario de Actividades de SST y Protección Ambiental	Especialidades en Turbo Maquinaria	**Pág.:** 2 de 2

Supervisor GECASOSIPA	Residente de obra	Administrador
Nombre: **Firma:**	**Nombre**: **Firma:**	**Nombre**: **Firma:**

Fecha/Date:
Cliente/Customer:
Proyecto/Project:
N° de Contrato/Contract Number:
N° de Orden de Compra/purchase order:
Condiciones climatológicas/weather conditions:

	Indicadores Cliente	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	sábado	Domingo
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
n								

	Actividades para el logro de Objetivos	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	sábado	Domingo
1								
2								
3								
4								
5								
n								

	Indicadores ETM	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	sábado	Domingo
1	Número de accidentes incapacitantes con más de 1 día de incapacidad							
2	MTC Número de casos de tratamiento medico							
3	RWC Número de casos de día de trabajo restringido							
4	LTI Días calendario perdidos o días de incapacidades							
5	Número de trabajadores							
6	Numero de fatalidades							
7	Incidentes de daño material considerable (mayor a $2 M.)							
8	Incidente medioambiental (mayor a $2 M.)							
9	Número de incidentes ambientales reportados a las autoridades							
10	Kilometraje recorrido							
11	Número de accidentes viales							
12	Incidente							
13	Acto inseguro							
14	Condición insegura							
15	Falta a lineamientos							
16	Robo, sustracción, asalto o atraco							
17	Incidente vial (daño con costo menor a $4,999)							
18	Accidente vial (daños con costo mayor a $5,000)							

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Comunicado Formulario de Buenas Practicas	Especialidades en Turbo Maquinaria	No.: CFBPDD/MM/AA Rev.: 0 | Pág.: 1 de 1 Fecha: 02-Ene-2020

Datos del informante	
Nombre:	**Categoría:**
Departamento:	**Ficha:**
Correo electrónico:	**Fecha de identificación:**

Datos de la empresa	
Razón Social:	**Localidad:**
Proyecto o servicio:	**Sitio de trabajo:**
Responsable de Obra:	

Datos del ejecutor de la buena practica	
Nombre:	**Categoría:**
Departamento:	**Ficha:**
Correo electrónico:	**Jefe inmediato:**
Correo electrónico de jefe inmediato:	

Buena practica
Descripción de la buena práctica:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018
ETM
Empresa certificada

Seguridad en la conducción
ETM-PO-S005

Documento propiedad de:
Especialidades en turbomaquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108100 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

1.0 Objetivo

1.1 Garantizar que, en la operación de todas las categorías de unidades vehiculares, se reduzca y controle en la gran medida la ocurrencia de incidentes vehiculares a través del cumplimiento de los lineamientos mínimos aplicables.

2.0 Alcance

2.1 Estas disposiciones son de aplicación obligatoria en la ejecución de los proyectos y servicios administrados por Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. (ETM), donde se desarrollen, realicen y/o ejecuten actividades donde implique la utilización de vehículos.

3.0 Referencias

3.1 ISO 45001:2018 “Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Requisitos con orientación para su uso”.
3.2 ISO 9001-2015 “Sistemas de gestión de la calidad: Requisitos”
3.3 ISO 14001:2015 “Sistemas de gestión ambiental: Requisitos con orientación para su uso

4 Definiciones

4.1 **Conductor:** Cualquier persona que conduce vehículos de la empresa, incluyendo los conductores profesionales contratados principalmente para esa función (Chofer).
4.2 **Contratista:** Individuo o empresa que realiza el trabajo en virtud de un contrato escrito o verbalmente acordado por la empresa.
4.3 **Guía:** Un documento que recomienda al menos un método de trabajo para lograr un objetivo.
4.4 **Cinturón de seguridad de 3 puntos:** Accesorio que tiene la finalidad de mantener al conductor y a los pasajeros de un vehículo, sujetos al asiento, tiene tres puntos de anclaje, lo que les permite a su vez sujetar simultáneamente las caderas y el torso del pasajero o conductor.
4.5 **Sustancia peligrosa:** Es aquella que, por naturaleza, produce o puede producir daños momentáneos o permanentes a la salud humana, animal o vegetal, a los bienes y/o al ambiente.
4.6 **Material peligroso:** Un material peligroso es toda sustancia sólida, líquida o gaseosa que por sus características físicas, químicas o biológicas que puede ocasionar daños a los seres humanos, al ambiente y a los bienes.
4.7 **Vehículo:** Todas las diferentes unidades utilizadas para el transporte de personal a los sitios de trabajo.
4.8 **Llanta tipo dona:** Llanta de refacción diseñada para uso temporal y limitado en el caso de un pinchazo.

5.0 Anexos

5.1 Formato ETM-LV-S022 “Revisión vehicular”
5.2 Formato EPOS005“Evaluacion del procedimiento”

6.0 Pre-requisitos

6.1 El conductor debe:
- Tener el curso de manejo defensivo.
- Contar con licencia de manejo vigente.

6.2 El encargado de logística debe:
- Ejecutar entrega y recepción de las unidades generando registro en Check List.
- Proporcionar un botiquín de primeros auxilios y un extintor por unidad.
- Asegurarse que las unidades se encuentren con documentación vigente.
- Verificar el cumplimiento de mantenimiento preventivo y/o correctivo a las unidades vehiculares.

7.0 Responsabilidades

7.1 El conductor del vehículo debe:
- Verificar diariamente los vehículos para detectar defectos o anomalías en la unidad (llantas, luces, freno, niveles de aceite, etc.), en caso de encontrar anomalías se debe registrar en el formato de Check List y enviar al jefe inmediato y departamento de logística.
- Notificar si ha consumido algún medicamento que pueda disminuir sus capacidades.
- Verificar que la unidad cuente con la documentación vigente (tarjeta de circulación, seguro, tenencia, etc.), en caso de identificar alguna desviación informar al área de logística.
- Tener disponibilidad para el monitoreo regular para control de enfermedades crónicas degenerativas.
- Asegurarse de que todos los ocupantes hagan uso del cinturón de seguridad durante el viaje.
- Respetar y no exceder los límites de velocidad, y ajustar la velocidad ante cambio climático o vías accidentadas.
- No hacer uso del teléfono celular mientras el vehículo se encuentre en movimiento.
- Conservar, respecto al vehículo que va adelante, la distancia de seguridad que le garantice su detención oportuna (mínimo de 20 a 30 metros aproximadamente), tomando en cuenta la velocidad, el estado de la carretera, las condiciones climáticas y las del propio vehículo.
- Informar los incidentes o fallas que presente la unidad vehicular a su jefe inmediato.
- Cumplir con el reglamento de tránsito y señalización preventiva existente en las rutas de circulación.

- Cuidar la integridad del vehículo, los accesorios, documentos, botiquín o material de seguridad entregado por el área de logística.
- Responder a los costos de reposición o reparación por cualquier mal uso, extravió, robo, incurridos por negligencia que el vehículo y sus accesorios sufran.
- Capturar en el sistema de mantenimiento (SYSMANTT: http://etmvhsa.ddns.net/mantenimiento/principal.php) el kilometraje y los litros de combustible cargados cada vez que se coloque combustible a la unidad.
- Asegurarse que la unidad se mantenga limpia.

7.2 Los pasajeros del vehículo deben:

- Usar siempre el cinturón de seguridad a lo largo del trayecto de viaje.
- Evitar y eliminar las intenciones de apresurar o distraer al conductor.
- No fumar dentro de las unidades.
- En caso de que el conductor se encuentre conduciendo a una velocidad no permisible o peligrosa, advertirle y solicitarle reducir la velocidad y manejar con más precaución (Si este hace omisión, informe al jefe inmediato del conductor vía telefónica o a la jefatura de SST al final del viaje).

7.3 Encargado del área de Logística debe:

- Llevar un control de unidades de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V., asignada a los conductores.

7.4 Supervisor de Seguridad debe:

- Programar la revisión vehicular por lo menos dos veces al mes y registrarlo en el formato ETM-LV-S022.

8.0 Procedimiento

8.1 **Límite de velocidad:**

Los conductores deberán conducir siempre dentro del límite máximo de velocidad establecido para cada tipo de carretera:

- Para viajes por carretera federal: 110 km/h o lo indicado de acuerdo a los señalamientos existentes de riesgo.
- Para viajes por terracería: 40 km/h.

En algunas circunstancias anormales de trayecto, por ejemplo: Lluvia, niebla, tráfico pesado, etc., el conductor debe ajustar la velocidad a cada una de las circunstancias antes mencionadas.

8.2 **Uso de cinturón de seguridad:**

Sin exclusión alguna, todo conductor y pasajero de vehículos propiedad o al servicio de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. deberán hacer uso correcto del cinturón de seguridad, la capacidad de transporte de personal estará limitada al número de cinturones de seguridad en buenas condiciones y operables en la unidad.

8.3 **Uso de teléfono y medios de comunicación durante la conducción**

Los conductores solo podrán hacer uso de su teléfono celular o algún otro medio de comunicación, solo cuando se encuentre detenido y debidamente estacionado en una zona segura.

8.4 **Vehículos**

1. Características

Las unidades propiedad o al servicio de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. y aquellas de contratistas que por las características de su servicio requieran el uso constante de unidades asignadas a los proyectos. Ejemplo: Taxis, servicios de vigilancia, etc., deberán cumplir con las siguientes características:

Sistema de transmisión:

- Automático y/o Estándar. También deberá contar con un sistema de monitoreo satelital (GPS) aprobado por el área de Seguridad Industrial.

Seguridad:

- Sistema Antibloqueo de Frenos ABS, y preferentemente distribución electrónica de frenado EBD.
- Cinturones de 3 puntos para todos los tripulantes en los modelos que aplique de acuerdo al vehículo, cabeceras con ajuste de altura en asientos, Bolsas de Aire frontales y laterales.
- Cuando los vehículos vayan a ingresar a instalaciones petroleras, deberán de contar con dispositivo supresor de chispas (mata chispa) de acuerdo a especificaciones de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V.

- Neumáticos con profundidad mínima de dibujo de 5 mm, cuando los neumáticos del vehículo requieran ser sustituidos por desgaste o daño, los neumáticos a instalar deberán tener las mismas medidas que los originales y preferentemente de la misma marca.

2. Equipamiento

- Extintor de polvo químico seco de 1kg a 2.5kg como mínimo.
- Botiquín de primeros auxilios,
- Linterna de mano,
- Equipo para cambio de llantas (gato, llaves, birlos de seguridad, etc.),
- Llanta para cambio de igual tamaño a las principales (no "dona"),
- Cables pasa corriente.
- Triángulos de Advertencia (2).

8.5 **El transporte de sustancias y materiales peligrosos**

8.5.1 El transporte de materiales y residuos peligrosos deberán ser realizados por unidades y de igual manera por conductores que cumplan con las características establecidas en el reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos, que fue emitido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

8.5.2 Cuando sea necesario transportar materiales y residuos peligrosos, por cuestiones operativas, ya sea muestras de lubricantes, pinturas, recubrimientos, estas no deberán de sobrepasar la cantidad máxima autorizada de 50 litros y serán transportadas en envases debidamente identificados, con cierre hermético y para sustancias volátiles.

8.5.3 El conductor de la unidad debe verificar y garantizar que el personal y material/equipo no sean trasladados en el mismo compartimiento. Todo el material/equipo que requiera ser transportado deberá ubicarse en los espacios del vehículo designado para tal fin, tales como cajuelas o bateas de las unidades.

8.6 **Mantenimiento e inspección**

El área de logística deberá atender las alertas de acuerdo al programa de mantenimiento preventivo realizado en el sistema de mantenimiento (SYSMANTT: http://etmvhsa.ddns.net/mantenimiento/principal.php), donde cumplirá con los mínimos de los requerimientos del fabricante, los registros de los mantenimientos deberán mantenerse accesibles, ya sea de forma impresa o electrónica. Mediante la correcta aplicación del programa de mantenimiento y monitoreo de las unidades del área de logística debe garantizarse que los vehículos utilizados por Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. se encuentren en aptas condiciones para su uso.

El conductor deberá realizar una inspección de rutina diaria, semanal, al momento de la entrega y recepción con el formato de "Check List". Cuando el conductor identifique fallas o faltantes al vehículo asignado, deberá informar inmediatamente al área de logística para que el vehículo sea atendido para su reparación y/o el equipo faltante sea repuesto. En ninguna ocasión, el conductor hará uso de un vehículo en el cual se identifique una falla o faltante de un elemento crítico identificado en el formato de inspección mencionado anteriormente.

8.7 **Evaluación y mitigación de riesgo**

El encargado de SST en conjunto con la jefatura de logística deberá realizar una evaluación de riesgos de las principales vialidades utilizadas por el personal para su traslado a las áreas operativas, la evaluación de riesgo deberá incluir:

- Principales vías de comunicación terrestre entre las oficinas de activo y las áreas operativas.
- Rutas autorizadas para la circulación de vehículos de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V., así como las siguientes características:
  - Las restricciones sociales.
  - Restricciones propias de la ruta, por ejemplo: capacidad máxima de carga autorizada, material de revestimiento, entre otros.
  - Principales puntos de riesgo de la zona.
  - Zonas con mayor índice de delitos.
  - Facilidades existentes.
- Rutas de emergencias y servicios médicos cercanos en la zona.

8.8 **Horarios de seguridad**

La jefatura de ST en compañía de la Jefatura de logística deberá de establecer y comunicar en los horarios en los cuales los traslados entre instalaciones, incluyendo oficinas, son permitidos; en caso de que por cuestiones operativas o de emergencia se requiera que algún vehículo propiedad o al servicio de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. circule fuera de los horarios establecidos, el jefe inmediato del conductor deberá autorizar el recorrido e informar a la jefatura de logística.

8.9 **Coordinación y supervisión vía GPS**

Para una efectiva supervisión, implementación y funcionamiento; el monitoreo de unidades vehiculares se determina que el personal asignado al área de logística, fungirá el rol de monitoreo de unidades.

Los vehículos en los cuales el sistema de monitoreo vehicular se encuentre fuera de operación no deberán ser utilizados.

8.10 **Sistema de Reversa**

Relacionado con riesgos involucrados al realizar una maniobra en reversa, por lo tanto, esta necesidad debe minimizarse en la medida de lo posible, estableciendo un sistema de un solo sentido. Si es necesario hacer una maniobra, este debe hacerse muy lentamente, verificando sus espejos y con una persona que oriente si cuenta con puntos ciegos.

Vehículos pesados y maquinaria deben contar con la ayuda de una persona como mínimo, que le indique las señales de movimiento seguro, esta persona nunca deberá colocarse detrás de la unidad. El operador de la unidad debe detenerse de inmediato cuando pierda de vista a la/s persona/s que se encuentran haciendo la labor de señalizadores. Los conductores deberán evitar retroceder con las unidades distancias largas y siempre deberán tener presente a los peatones a sus alrededores.

Los peatones deberán preguntar con el señalizador si es seguro antes de acercarse a un vehículo en reversa. Los conductores deberán bajarse de la unidad y completar un recorrido de seguridad caminando sobre su ruta antes de iniciar su movimiento en reversa. Los conductores deberán hacer sonar el claxon 2 veces antes de efectuar una maniobra de reversa, así como los vehículos deberán contar con un sistema de alarma de reversa en buenas condiciones de funcionamiento por lo que indicara por medio del sonido que se realizara una maniobra. El conductor deberá reportar a su supervisor cualquier anomalía en el sistema.

8.11 **Uso de vehículos fuera de horario laboral y/o para fines personales**

Queda prohibido el uso de vehículos asignados para fines personales o fuera del horario laboral en áreas no operativas.

La Gerencia podrá solicitar la excepción a este lineamiento por razones justificadas mediante el formato ETM-LV- S021 “Autorización para el uso vehicular fuera de horarios operativos”.

8.12 **Uso de vehículos personales**

A medida de lo posible el uso de vehículos personales para realizar traslados relacionados con el trabajo deberá evitarse y minimizarse lo más que se pueda.

Los conductores deberán de cumplir con lo indicado en este procedimiento y con las disposiciones normativas locales.

8.13 **Evaluación de desempeño**

Mensualmente la jefatura de logística debe realizar la evaluación del estilo de conducción del personal que tiene asignada una unidad vehicular para lo cual se contara con un programa.

Parámetro	Rango
Velocidad máxima registrada, km/hr	≤ 110 SEGURO
	> 110 y ≤ 115 PRECAUCIÓN
	> 115 PELIGRO
Incidentes / 500 km = (Total incidentes* x 500 km) / total km recorridos	≤ 1, SEGURO
	> 1 y ≤ 3 PRECAUCIÓN
	> 3 PELIGRO

Nota: se consideran incidentes de conducción la suma de: excesos de velocidad, aceleraciones bruscas y frenadas bruscas. Los resultados de la evaluación serán comunicados a los Gerentes/jefes de área de cada disciplina quienes informarán al personal a su cargo los resultados de la evaluación, y en caso de que algún empleado sea evaluado en el rango de “peligro”, el gerente de área deberá realizar la evaluación del caso para solicitar la sanción correspondiente; para aquellos casos en los cuales el conductor evaluado reincida en 3 ocasiones en una evaluación en el rango de “Peligro”, el Gerente/jefe informará al área de Recursos Humanos para la respectiva sanción administrativa.

8.14 **Sanciones**

En la siguiente tabla se definen las desviaciones y sus consecuencias administrativas correspondientes:

Desviaciones	1ra Infracción	2da infracción	3ra infracción
Manipulación intencional del equipo de seguridad y/o rastreo del vehículo.	Reporte de evento	Acta administrativa	Despido
Conducir bajo los efectos de drogas o alcohol.***	Despido		
Accidentes vehiculares por consecuencias de omisión de este procedimiento o actos negligentes.***	Reporte de evento	Acta administrativa	Despido
Uso de teléfonos celulares y equipo de radiocomunicación al conducir.***	Reporte de evento	Acta administrativa	Despido
El conductor o el pasajero no utiliza el cinturón de seguridad.***	Reporte de evento	Acta administrativa	Despido
Evaluación en rango de "Peligro" en desempeño de conducción.	Reporte de evento	Acta administrativa	Despido
Trasladar personas ajenas a las operaciones de la empresa, sin autorización.	Reporte de evento	Acta administrativa	Despido
Permitir el uso de vehículo asignado a terceros no autorizados.	Reporte de evento	Acta administrativa	Despido

***Si la desviación conlleva a una infracción por parte de terceros el conductor debe hacerse responsable del costo derogado.

9.0 Historia de cambios

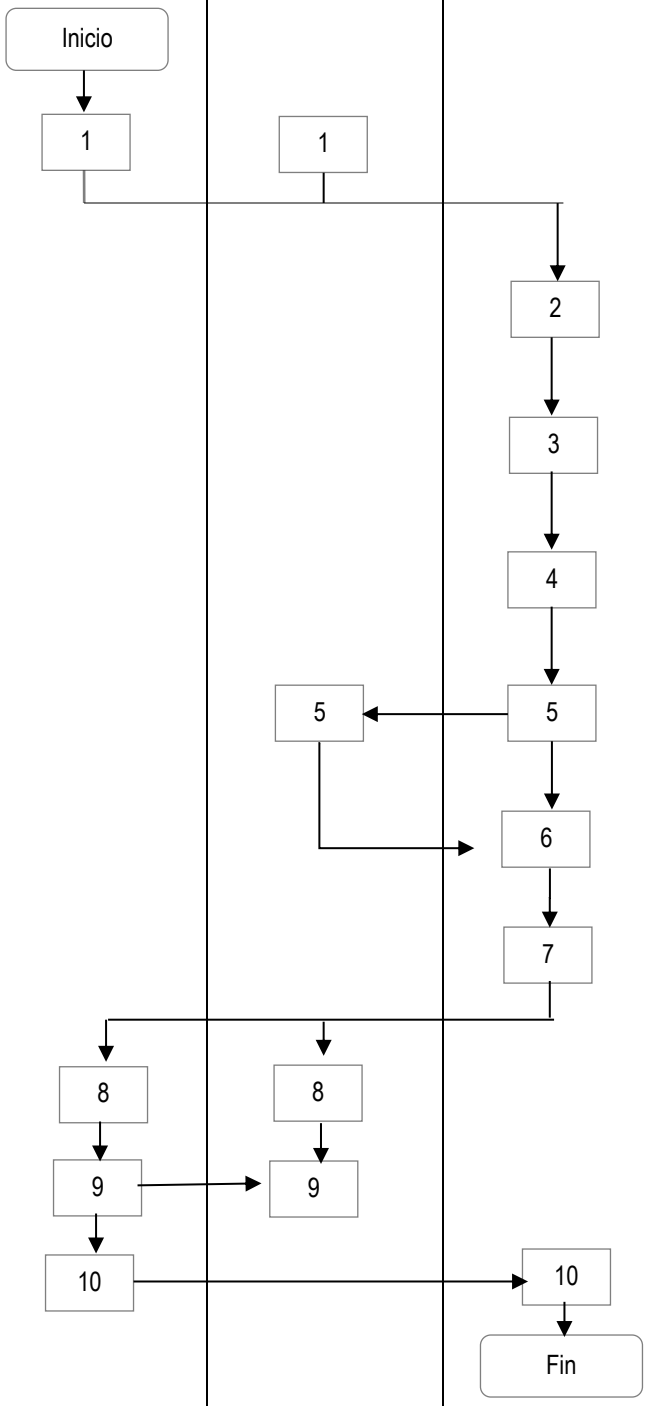
9.1 Rev. 0.- Emisión inicial

9.2 Rev.1.- Se modificaron los puntos: 7.1, 8.10, 8.13 y 8.14. También se agregaron los 4.8, 5.1 y 7.4.

10.0 Mapeo del proceso

Diagrama de flujo del procedimiento

Departamento de logística	Jefe inmediato	Conductor	Descripción (ETM-PO-S005)



INICIA PROCEDIMIENTO

1. Asignación de vehículo.
2. Respetar el límite de velocidad permitido.
3. Uso de cinturón de seguridad
4. Uso de teléfonos y medios de comunicación mientras conduce.
5. Revisar las características del vehículo y el equipamiento de acuerdo a los requerimientos de cada proyecto.
6. Transporte de sustancias y residuos peligrosos.
   -verificar y garantizar que el personal y material/equipo no sean trasladados en el mismo compartimiento.
7. El conductor deberá realizar una inspección con el formato de "Check List"
8. Establecer y comunicar los horarios permitidos para traslados dentro de las instalaciones.
9. Realizar una evaluación de riesgos de las principales vialidades utilizadas por el personal para su traslado a las áreas operativas.
10. Evaluación de desempeño a cada conductor que tenga asignada una unidad vehicular.

TERMINA PROCEDIMIENTO

Información general			
Proyecto:		Área de trabajo:	
Número de personas:		Fecha:	
Elaboró:	Nombre y Firma	Aprobó:	Nombre y Firma

Residente o administrador del contrato:		Modelo:	Número Económico:	Kilometraje actual:	Placas:
Nombre del conductor:	No. Licencia y vigencia:	Evaluación específica de procedimientos para conducción:		Folio del certificado NSC:	

No.	Punto a verificar	Sí	No	NA	Observación
1	Roll bar o Roll Cage				
2	Carrocería				
3	Llantas				
4	Llantas de refacción				
5	Birlos de las ruedas				
6	Espejos Retrovisor / laterales				
7	Convertidor catalítico (catalizador)				
8	Redilas / plataformas en buen estado				
9	Razón social de la compañía				
10	Tapón de gasolina				
11	Escape con Mata chispa				
12	Seguros de puerta				
13	Cristales polarizados				
14	Parabrisas				
15	Cerraduras, manijas				
16	Elementos que favorecen la hermeticidad de puertas, parabrisas y medallón.				
17	Cabeceras con ajuste de altura de asiento				
18	Herramientas y accesorios básicos (reflejantes, linterna y cables de Corriente).				
19	Botiquín de primeros auxilios				
20	Cinturón de Seguridad				
21	Gatos				
22	Extintor				
23	Condiciones de los interiores (asientos, tableros, Toldos)				
24	Bolsas de aire				
25	Claxon				
26	Encendido				
27	Indicadores electrónico de niveles				
28	Velocímetro				
29	Limpia Parabrisas				
30	Frenos con sistema antibloqueo ABS				
31	Luces de reversa				
32	Luces Direccionales				
33	Luces de frenado				
34	Luces altas / Bajas				
35	Luces Intermitentes				
36	Alarma audible de reversa				
37	¿Está vigente la tarjeta de circulación?				
38	¿Está vigente el seguro del vehículo?				
39	¿Coinciden los datos de la tarjeta de circulación y el seguro del vehículo?				
40	¿El conductor sabe cuándo es el próximo servicio del vehículo?				

Total de criterios a calificar :	Total de criterios con cumplimiento :	Total de criterios con incumplimiento :	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	% de Desempeño:

Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.
Nota: Las acciones correctivas deben ser inmediatas, si no es posible, el incumplimiento será reportado a la brevedad a la Jefatura correspondiente y al SG de SST para su análisis y seguimiento.

Acción correctiva y comentarios del supervisor:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Nombre:	Firma:
Fecha:	
Categoría:	
Calificación:	

Instrucciones:

1. Llenar los datos solicitados en la parte superior.
2. A continuación, se presentan una serie de reactivos, cada enunciado menciona como seleccionar la repuesta correcta.
3. Para los reactivos de preguntas abiertas favor de responder de manera concreta.

REACTIVOS:

1. ¿Quién es el responsable de Verificar diariamente los vehículos para detectar defectos o anomalías en la unidad (llantas, luces, freno, niveles de aceite, etc)?
   - Subraye la repuesta correcta.
     a) Pasajeros.
     b) Supervisor de Seguridad.
     c) Conductor.

2. Los pasajeros del Vehículo deben
   - Subraye la respuesta correcta.
     a) Usar siempre el cinturón de seguridad a lo largo del trayecto de viaje.
     b) Evitar e eliminar las intenciones de apresurar o distraer al conductor.
     c) No fumar dentro de las unidades.
     d) En caso de que el conductor se encuentre conduciendo a una velocidad permisible o peligrosa adviértaselo y solicite reducir la velocidad y manejar con mas precaución. (si este hace omisión, informe al jefe inmediato del conductor vía telefónica o a la jefatura de SST al final del viaje).
     e) Todas las anteriores

3. ¿Qué límites de velocidad se deben respetar al conducir una unidad?
   - Marque con una "X" la respuesta correcta

   ( ) No hay límites de velocidad
   ( ) 90 km/h para viajes en carretera federal y 50 km/h para viajes por terracería.
   ( ) 110 km/h para viajes por carretera federal y 40 km/h para viajes por terracería.

4. ¿Dónde debe ubicarse el material y equipo que se requiera ser transportado?
   - Subraye la repuesta correcta.
     a) En el mismo compartimiento en que se transporta al personal.
     b) En unidades Especiales.
     c) En cajuelas y bateas de las unidades

5. ¿De quién es responsabilidad el mantenimiento de las unidades vehiculares?
   - Subraye la repuesta correcta.
     a) Gerente de GECASOSIPA
     b) El área de Logística
     c) Responsable de seguridad y salud en el trabajo.

6. Todas las unidades deben contar con este equipo:
   - Subraye la repuesta correcta, se puede marcar más de una.
     a) Extintor de polvo químico seco de al menos 2.5kg
     b) Botiquín de primeros auxilios,
     c) Linterna de mano,
     d) Equipo para cambio de llantas (gato, llaves, birlos de seguridad, etc.),
     e) Llanta de refacción de tamaño normal (no "dona" o llanta pequeña),
     f) Cables pasa corriente.
     g) Triángulos de Advertencia (2).

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Observaciones:

REVISÓ

Nombre y firma

Puesto:

Área:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Maniobras e izaje

ETM-PO-S006

Documento propiedad de:
Especialidades en turbomaquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108101 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

1.0 Objetivo

1.1 Establecer los requerimientos mínimos para realizar de manera segura las actividades de Izaje de cargas, con el fin de prevenir la ocurrencia de incidentes que puedan afectar la integridad de los trabajadores.

2.0 Alcance

2.1 Estas disposiciones son de aplicación obligatoria en la ejecución de los proyectos y servicios administrados por Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. (ETM), donde se desarrollen, realicen y/o ejecuten actividades de maniobras e izajes.

3.0 Referencias

3.1 ISO 45001:2018, Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo: Requisitos con orientación para su uso.
3.2 NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.
3.3 NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
3.4 NMX-SAST-001-IMNC-2008, Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo-requisitos.
3.5 NMX-CC-9001-IMNC-2015, Sistemas de gestión de la calidad-requisitos.
3.6 B30.5, Grúas móviles y locomotoras-2018.
3.7 B30.22, Grúas de pluma articulada-2016.
3.8 ETM-PO-A005, Embalaje e identificación de equipos, herramientas y materiales.

4.0 Definiciones

4.1 **Abrasión:** Desgaste o deterioro de un material debido al contacto continuo con otro material más duro.
4.2 **Aparejador:** Persona entrenada, autorizada y encargada de hacer las señales de maniobras al operador de grúa y verificar que las condiciones de seguridad sean apropiadas durante el izaje. Se dedicará exclusivamente a esta actividad de seguridad hasta que culmine la operación.
4.3 **Aparejo:** Es un dispositivo constituido de una o varias poleas o nueces, en un polipasto, generalmente colíndales, dispuestas dentro de un soporte o estructura.
4.4 **Cable:** Elementos longitudinales de acero que están conformados por un conjunto de hilos también de acero trenzados de manera especial.
4.5 **Canastilla:** Elemento fabricado en acero al carbón de forma circular o rectangular, utilizada para trasladar personal con su equipo y herramienta entre el piso y un punto a cierta altura o cierta distancia, maniobrada por una grúa.
4.6 **Capacidad de carga:** El peso en kilogramos o toneladas que una máquina o dispositivo mecánico es capaz de levantar y bajar sin que ninguna de sus partes sufra deterioro, conforme a las especificaciones del fabricante.
4.7 **Carga manual:** La actividad que desarrolla uno o varios trabajadores para levantar, bajar, empujar, jalar, transportar y/o estibar materiales, empleando su fuerza física utilizando o no equipo auxiliar. Se considera como carga aquélla con una masa mayor o igual a 3 kg.
4.8 **Carga máxima de utilización (CMU):** La capacidad de carga especificada por el fabricante que una maquinaria es capaz de soportar, en kilogramos o toneladas.
4.9 **Carga:** Es el equipo o material que va a ser levantado por la grúa.
4.10 **Cargas oscilantes:** Se llama así a aquellas cargas debido a la manipulación incorrecta de las mismas, las cuales adquieren un movimiento oscilatorio de péndulo cuando están siendo levantadas.
4.11 **Certificación:** Conjunto de evaluaciones, que permite demostrar a una persona, que posee determinados niveles de conocimientos y habilidades para la obtención de un certificado. Que da fe de su competencia mínima para desarrollar una actividad técnica o profesional específica.
4.12 **Cocas:** Son puntos de baja resistencia del cable de acero por causa de desequilibrio producido por la deformación.
4.13 **Contrapeso**: Los pesos sujetos al soporte de suspensión para contrarrestar el momento de volcamiento.
4.14 **CTW:** El quintal de peso o centum (CWT abreviado) una unidad de Estados Unidos de peso equivalente a 100 libras.
4.15 **Cuerda guía (Vientos):** Cuerda usada para controlar la posición de la carga a fin de evitar que los empleados entren en contacto con esta.
4.16 **Deflexión:** Pequeña deformación en forma de arco que sufre la pluma de la grúa, cuando se levanta una carga.
4.17 **Elevador de equipo liviano:** Maquina hidráulica diseñada para elevar equipos livianos para su mantenimiento.
4.18 **Equipo de izaje de personal:** Maquina que posee una plataforma tipo jaula la que es elevada para realizar trabajos a diferente altura.
4.19 **Equipo de izaje:** Aquel que permite desplazar mecánicamente una carga entre dos puntos diferentes.
4.20 **Eslingas:** Elementos longitudinales por lo general sintéticos, que son usados para izar carga, tienen ojales en sus extremos y su característica principal es que son flexibles.
4.21 **Estabilizador:** El elemento en forma de brazo, en plataformas de elevación, que actúa como soporte de elevación.
4.22 **Estiba:** Es la actividad de acomodar los materiales uno encima de otro en estructuras, contenedores o plataformas.
4.23 **Estrobos:** Son cables de acero que en sus extremos poseen ojales y sirven para izaje de carga. Son más rígidos que las eslingas.
4.24 **Ganchos:** Elementos de acero utilizados para el izaje de carga; están conectados a la pasteca en su parte superior y mayormente a un grillete en su parte inferior.
4.25 **Grillete:** Elemento de acero donde se colocan los ojales de los estrobos o de las eslingas.

ISO 9001:2015 ETM ISO 45001:2018 Empresa certificada

4.26 **Grúa:** Es una maquina diseñada para izar carga basada en el principio de la palanca mediante un contrapeso, un punto de apoyo y la carga que se desea izar.
4.27 **Hilos:** Elementos longitudinales de acero de un diámetro muy pequeño; el trenzado de ellos forma un torón.
4.28 **Izaje Crítico:** Izaje en el que se requiere más del 80% de la capacidad de la grúa o aquel realizado bajo condiciones no rutinarias (izajes por encima de líneas eléctricas energizadas o sobre instalaciones existentes, etc).
4.29 **Malacate/Tambor:** Es la parte de la grúa en que envuelve al cable que se utiliza para el izaje; enrollando l desenrollándolo.
4.30 **Manejo de materiales:** Es la acción de levantar, bajar, jalar, empujar, trasladar y estibar, de forma manual o con la ayuda de maquinaria, las materias primas, subproductos, productos terminados o residuos.
4.31 **Maniobra:** Es el arte de hacer o realizar un trabajo manual de manera hábil y reglada.
4.32 **Maniobrista:** Es la persona que realiza el amarre de la carga que va a ser levantada por la grúa.
4.33 **Montacargas:** Maquina hidráulica diseñada para elevar y transportar carga pesada sobre unas uñas delanteras.
4.34 **Operaciones de izaje complicadas:** Uso de dos o más equipos de Izaje o elevación en la misma operación y/o uso de dos grúas o equipos de levantamiento mecánico en paralelo en la misma carga. Levantamiento de personal con equipo de izaje. Cuando el operador no tiene visibilidad directa de la carga durante el izaje o trayectoria de desplazamiento. Operaciones de duración prolongada. Operaciones cercanas a líneas eléctricas de alta tensión. Cargas mayores a 10 Ton y menores a 25 Ton.
4.35 **Operaciones de izaje criticas:** Cargas mayores a 25 Ton. Peso de la carga cerca del 90% de la capacidad del equipo de izaje disponible. Cargas con peso desconocido, sin registro y difícil de estimar y que, además, no se tiene certeza (por la geometría y tamaño), de la ubicación del centro de gravedad. Operaciones cercanas a la existencia de líneas eléctricas de alta tensión.
4.36 **Operaciones de izaje no rutinarias:** Operaciones de izaje y levantamiento básicas que no se realizan regularmente, cercanas a líneas eléctricas de media tensión y con cargas mayores a 1 Ton y menores a 10 Ton.
4.37 **Operaciones de izaje rutinarias:** Un izaje bien establecido o repetitivo de menos de 1 tonelada, dentro del rango de operación de la capacidad de la grúa, del montacargas o cualquier medio mecánico usado y que presenta poco riesgo o peligro para el personal o el equipo.
4.38 **Operador:** Persona calificada y certificada por el área de entrenamiento para operar grúas y montacargas.
4.39 **Pasador de seguridad (clip, lengüeta):** Es el aditamento que va dentro de un gancho y sirve para evitar que el grillete, eslinga o estrobo no se salga de la curvatura del gancho.
4.40 **Peligro:** Fuente con un potencial para causar lesiones y deterioro de la salud.
4.41 **Placa estabilizadora de apoyo:** Es un elemento que sirve como soporte y dar mayor estabilidad a los estabilizadores.
4.42 **Plato:** Elemento que se utiliza para distribuir en el terreno, la fuerza que ejerzan los gatos hidráulicos al momento de izar una carga.
4.43 **Pluma:** Uno de los elementos principales del camión grúa torre, de tipo móvil que actúa como brazo para transportar y elevar elementos.
4.44 **Radio de trabajo:** Es la distancia horizontal que tenemos del centro de rotación de la grúa, al centro de gravedad de la carga.
4.45 **Riesgo:** Combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosas y la severidad de la lesión y deterioro de la salud que pueden causar los eventos o exposiciones.
4.46 **Sobreesfuerzo:** La consecuencia de aplicar una fuerza que supera la capacidad del trabajador, excediendo los límites de fuerza, frecuencia, duración y/o postura, para realizar carga manual y que puede provocar un trastorno musculo-esquelético laboral.
4.47 **Torón:** Es el trenzado de varios hilos, la unión de torones forma un cable.

5.0 Anexos

5.1 ETM-LV-S023, “Grúas”.
5.2 ETM-LV-S024, “Bandas de fibra”.
5.3 ETM-LV-S025, “Estrobos”.
5.4 ETM-LV-S026, “Montacargas”
5.5 ETM-LV-S027, “Cinemática de carga”.
5.6 ETM-LV-S055, “Polipastos Diferenciales de cadena o palanca”
5.7 EPOS006, “Evaluación del procedimiento”.

6.0 Pre-requisitos

6.1 El ejecutor de los trabajos de maniobras e izajes debe estar debidamente capacitado.
6.2 Asistir y sujetarse a los exámenes médicos para la valoración de su estado de salud.
6.3 El supervisor del trabajo debe verificar que:
- Se cuente con botiquín de primeros auxilios.
- De acuerdo a la clasificación de las operaciones de izaje deberán contar con los siguientes documentos;
  - Rutinarias: Se deberá contar con un permiso de trabajo autorizado, procedimientos existentes y disponibles, listas de verificación de equipos de izaje, certificado de funcionalidad vigente del equipo de izaje y certificado de operador del equipo de izaje.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

- No rutinarias, complicadas o críticas: Se deberá elaborar la cinemática de carga, donde se integrará un permiso de trabajo autorizado, procedimientos existentes y disponibles, manuales o fichas técnicas, listas de verificación de equipos de izaje, certificado de operador del equipo de izaje y certificado de funcionalidad vigente del equipo de izaje.

6.4 Se debe delimitar el área en donde se realizará la actividad.

7.0 Responsabilidades

7.1 Es responsabilidad del supervisor de la maniobra:
- Verificar que se cuente con el permiso de trabajo en el sitio.
- Verificar que existan las condiciones para realizar la actividad de manera segura.
- Verificar que el operador de la grúa este calificado en la operación y manejo de equipos de izaje, físicamente apto, y libre de la influencia del alcohol o drogas.
- Verificar que se realice la cinemática de carga cuando aplique.

7.2 Es responsabilidad del supervisor de seguridad:
- Verificar el cumplimiento de este procedimiento y la orientación al personal para realizar el trabajo bajo estrictos estándares de seguridad.
- Verificar que se cuente en sitio con el permiso de trabajo autorizado y cinemática de carga en caso de aplicar.

7.3 El operador de una grúa:
- Debe cumplir con el procedimiento para la ejecución de actividades de izaje que se tenga en cada uno de los centros de trabajo.
- Debe aplicar las medidas de seguridad que se dicten en este procedimiento crítico.
- Verificar que los transceptores portátiles de radio estén disponibles y en óptimas condiciones.

7.4 Cabo Maniobrista:
- Asegurarse que antes de iniciar la actividad sea colocada la barricada de seguridad de advertencia o protección según sea el caso.
- Es obligación del cabo maniobrista centrar la carga antes de izarla.
- Guiar correctamente al operador cuando las condiciones del trabajo no permitan tener una plena visibilidad de la pluma o de la carga.
- Tener buena agudeza visual.
- Tener conocimiento sobre las Tablas de Capacidades de las grúas.
- Tener conocimiento sobre el aparejamiento de cargas.
- Conocer con exactitud la señalización estándar en el manejo de grúas y ser capaz de hacer las señales claramente.
- Debe ser lo suficientemente experimentado para reconocer los riesgos presentes en la operación para realizar las señales correspondientes y así evitar que el operador caiga en alguno de estos riesgos.

8.0 Procedimiento

8.1 Planeación:

8.1.2 Antes de realizar una actividad se deben identificar los riesgos existentes en el área de la maniobra, los cuales deben ser registrados y comunicados a los trabajadores involucrados en la maniobra.

8.2 Inspección previa al inicio de la jornada de trabajo de izaje; consideraciones de uso y operación.

8.2.1 Grúas:

8.2.1.1 Inspección al inicio de la jornada: El operador debe inspeccionar la grúa antes del inicio de la actividad para verificar que ésta se encuentra en buenas condiciones para ser operada; esta es una inspección visual y se realiza utilizando el formato ETM-LV-S23 “Grúas”. Durante la inspección diaria, el operador debe hacer énfasis en los siguientes puntos:
- Inspección Visual: Con el fin de detectar evidencias físicas de deterioro de la grúa.
- Inspección Operacional: Para asegurar el buen funcionamiento de la misma.
- Nivel del Fluido: Al realizar la inspección al inicio de la jornada, el operador deberá asegurarse de que todos los fluidos tales como combustible, aceite hidráulico, etc.; se encuentran en un nivel apropiado para el correcto funcionamiento de la grúa.

8.2.1.2 Inspección operacional de la Grúa: Una vez que se ha verificado el correcto nivel de fluidos en la grúa, el operador deberá estacionar la grúa de forma tal que pueda extender completamente los estabilizadores, levantar la grúa, extender y posicionar la pluma en un ángulo de cero grados llevando el bloque del gancho casi al suelo; esto con el fin de continuar el resto de la inspección de una manera más práctica.

8.2.1.3 Inspección Anual: Cada 12 meses la grúa debe ser sometida a una inspección de seguridad muy detallada, la cual debe ser desarrollada por una persona, calificada en mantenimiento de grúas, o bien por un inspector particular. Es importante que el operador informe a su supervisor o persona encargada, cuando la grúa se encuentre próxima a cumplir un año desde su última inspección anual.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

8.2.2 Estrobos y Eslingas:

8.2.2.1 Se deben separar y retirar del área los equipos que se encuentren en mal estado. Se deben entregar al área de almacén para realizar la baja del mismo con el fin de evitar que éste regrese al área de trabajo. Se sacarán de servicio los equipos que presenten cualquiera de las siguientes condiciones:

- Cuando la eslinga o estropo no presenten una placa o etiqueta de identificación.
- Cuando presenten una marcada corrosión que altere sus dimensiones o su estructura.
- Cuando el cable presente cocas, haya sido rasgado, desbastado, doblado o presente abrasión excesiva en los alambres exteriores.
- Cuando uno de los "torones" se encuentre roto en su totalidad.
- Cuando la presencia de corrosión muestre afectación a la integridad del metal.
- Cuando los aros o ganchos que formen parte del estrobo estén deformados o fracturados.
- Cuando la costura de una eslinga esté rota o deshilachada.
- Cuando la banda presente cortes, desgaste o esté impregnada de aceite y/o solventes.
- Cuando los anillos en los extremos de la eslinga presenten desgaste excesivo.

8.2.2.2 La verificación de los estrobos o eslingas se debe registrar en los formatos ETM-LV-S024 "Bandas de fibra" o ETM-LV-S025 "Estrobos" según corresponda.

8.2.2.3 Reglas de uso:

8.2.2.4.1 Los estrobos y eslingas deben unirse al gancho del equipo de maniobra mediante el uso de un grillete, no deberán colgarse directamente del gancho de la grúa.

8.2.2.4.2 Si el objeto a mover tiene aristas o superficies afiladas, coloque madera o algún medio autorizado –previo análisis- entre el objeto y el estrobo o eslinga para evitar dañarlos al efectuar la maniobra.

8.2.2.4.3 No deje que los estrobos o eslingas queden atrapados entre la carga y el piso o entre la carga y la estructura, esto provoca daños severos al cable de acero y la fibra sintética.

8.2.2.4.4 Las uniones entre estrobos y eslingas deberán hacerse únicamente con grilletes.

8.2.2.4.5 Use el estrobo o la eslinga del tamaño adecuado al peso de la carga que va a moverse.

Tabla 1 Cargas de trabajo seguro para cables de acero.

Tamaño (dia. Pulg.)	Peso aprox. Lbs/100 pies	Carga de rotura normal (en toneladas)	Toneladas seguras de trabajo (CWTS=100 libras)
3/8	22	4.5	0-15
7/16	30	6.1	1-0
1/2	40	8.0	1-7
9/16	50	10.1	1-14
5/8	62	12.5	2-1
11/16	75	15.2	2-10
3/4	89	18.0	3-10
13/16	106	21.1	3-10
7/8	122	24.2	4-0
15/16	141	28.0	4-14
1	159	32.0	5-7
11/8	201	40.0	6-14
11/4	248	49.5	8-5
13/8	301	60.0	10-8
11/2	358	71.5	11-18
15/8	420	84.0	14-0
13/4	487	97.5	16-4
17/8	559	112.0	18-14
2	636	127.0	21-2

8.2.3 Recomendaciones generales de seguridad en la ejecución izaje de cargas.

8.2.3.1 Al transitar la grúa dentro o fuera de los centros de trabajo, deberá respetar señales y no transitar por lugares prohibidos. Recordar que la velocidad máxima es de 10 km/hr. De igual forma durante el transito la pasteca deberá ser sujeta a algún punto fijo para evitar movimientos que puedan ocasionar algún golpe de la misma.

ISO 9001:2015 ETM ISO 45001:2018 Empresa certificada

8.2.3.2 Para las actividades en donde se requiera el ingreso de la grúa a áreas de proceso asegurarse que la misma cuenta con matachispas y que se proporcione la protección contraincendio requerida.

8.2.3.3 Conocer el peso total de la grúa, y checar los límites de resistencia de puentes y alcantarillas para poder pasar sobre ellas.

8.2.3.4 Al Transitar o ejecutar un trabajo cerca de líneas eléctricas la distancia minina de la pluma a las líneas, debe apegarse a las siguientes distancias:

Tabla 2 Distancia mínima de la pluma a líneas eléctricas.

Tensión en volts	Distancia en CM.
750 a 2,500	30
2,501 a 10,000	60
10,001 a 27,000	90
27,001 a 47,000	120
47,001 a 70,000	180
70,001 a 110,000	220
110,001 a 250,000	300
250,001 en adelante	300+1.25 cm por cada 1000 volts en exceso

8.2.3.5 En caso de que se requiera que la grúa salga de las instalaciones el traslado de la misma deberá realizarse siempre con un vehículo guía.

8.2.3.6 No opere la grúa con vientos de 40 km/hr o lluvia, esto puede desestabilizar el equipo o la carga provocando un incidente.

8.2.3.7 Colocar barricada en el área de trabajo.

8.2.3.8 Verificar el peso del equipo y el centro de carga de los materiales al montarlos o desmontarlos.

8.2.3.9 Verificar la superficie del terreno antes de la estabilización de la grúa que se consigue con los apoyos hidráulicos horizontales y verticales colocando placas estabilizadoras de apoyo en buen estado. No operar la grúa, si no está estabilizada o nivelada.

8.2.3.10 Bajo ninguna circunstancia se deberán exceder las capacidades indicadas en la placa de capacidades de la máquina.

8.2.3.11 Todos los operadores de grúas, antes de iniciar cualquier izaje, tienen que realizar el llenado del formato ETM-LV-S023 Grúas y, en caso de aplicar, cinemática de carga.

8.2.3.12 Se tiene que añadir junto con la cinemática de carga la siguiente información:

- El peso de la carga
- La capacidad de carga de la grúa en kilogramos y/o en libras
- El ángulo de la pluma inicial y final
- El radio de operación inicial y final
- La longitud de la pluma inicial y final
- La capacidad de carga de los estrobos y/o eslingas
- Angulo de los estrobos y/o eslingas
- Capacidad de carga de los grilletes y/o accesorios
- Capacidad de carga de las cadenas según el tipo de acero
- Identificación de la carga bruta
- Identificación de la capacidad bruta

8.2.3.13 No utilizar los estabilizadores de la grúa como remolque o para empujar.

8.2.3.14 No use el cable del malacate para amarrar carga.

8.2.3.15 No se permite personal sobre la grúa además del operador, a menos que la grúa esté dotada de aditamentos o remolques para personal.

8.2.3.16 El operador no debe bajarse de la grúa sin antes haber detenido la operación del motor, retirado la llave de encendido y efectuado los bloqueos necesarios.

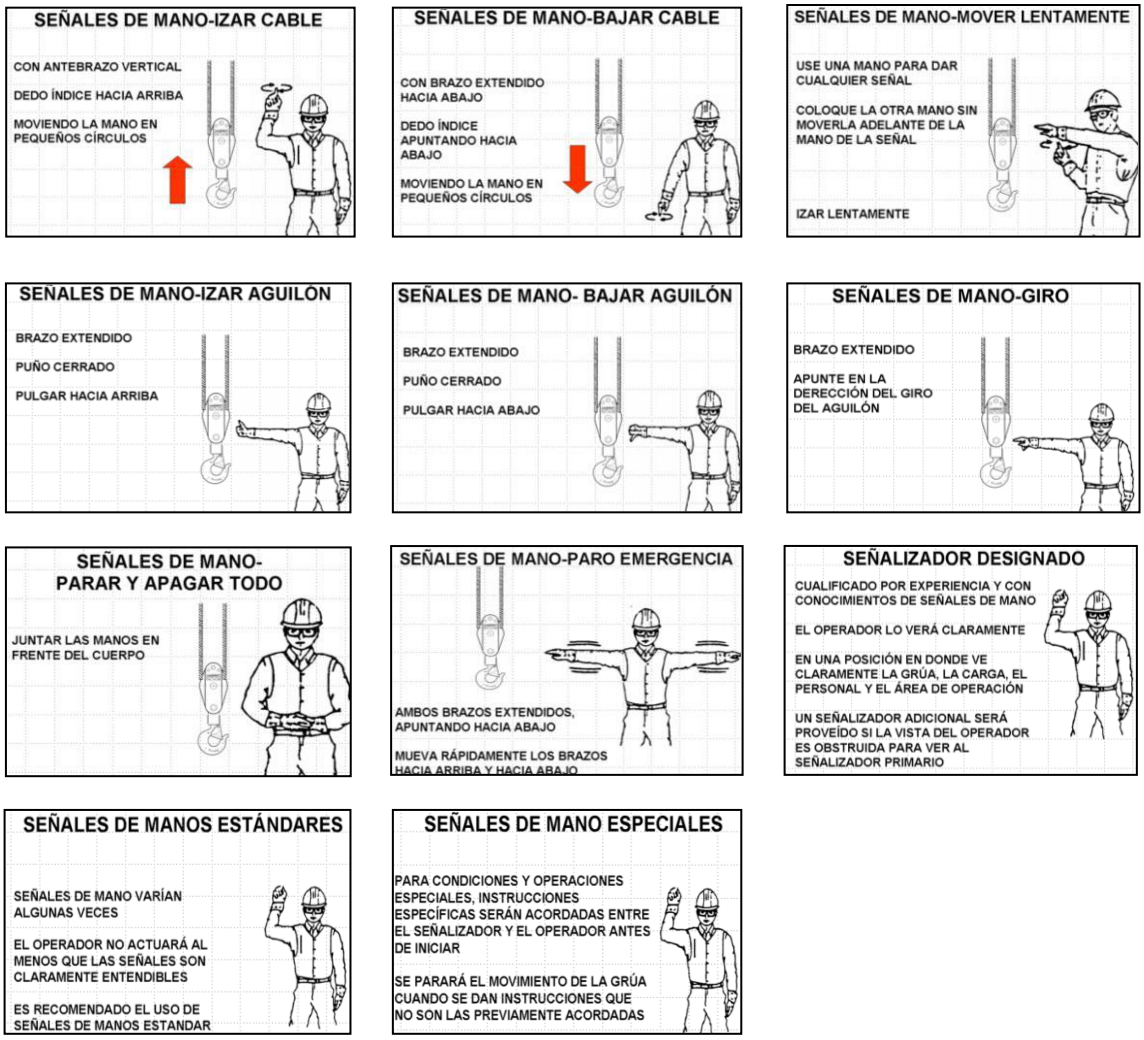
8.2.3.17 El operador debe saber interpretar o entender la tabla de capacidades de la grúa para asegurar la integridad física de los trabajadores y de la instalación, sus equipos y líneas adyacentes.

8.2.3.18 Cuando haya personal suspendido en canastilla. El operador de la grúa, debe permanecer en el asiento del operador, alerta y pendiente de los controles de la grúa.

8.2.3.19 Usar un código de señales apropiado para operadores de grúas y maniobristas, como lo prescriben los estándares ANSI.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Señales manuales para grúas



8.2.3.20 Los operadores de las grúas sólo obedecerán las órdenes de un solo cabo/maniobrista el cual deberá tener vestimenta que lo identifique del resto de trabajadores (chaleco color naranja con reflejante). En casos de emergencia, la señal de parada puede ser dada por cualquier persona y deberá ser obedecida inmediatamente.

8.2.3.21 Está prohibido el uso de elementos de izaje hechizos.

8.2.3.22 No se operará ninguna grúa o equipo de izaje cuyo gancho no cuente con pasador de seguridad.

8.2.3.23 Checar que el cable de acero se encuentre perfectamente bien enredado en el carrete y que no tenga filamentos rotos, doblados o torcidos o cualquier otro defecto que afecte la estructura y resistencia del cable.

8.2.3.24 Se debe sujetar la carga en su centro de gravedad para nivelarla y poder izarla con el estrobo, eslinga y grilletes con el tipo de amarre adecuado, utilizar cuerda guía.

8.2.3.25 El cabo de maniobras debe asegurarse que no haya materiales o herramientas sobre la carga a izar.

8.2.3.26 Nunca levante carga con algún gancho suelto, estos pueden golpear la cabina del operador o enredarse en el brazo.

8.2.3.27 Antes de iniciar el izaje, verifique que la línea de carga se encuentre vertical para evitar balanceos que afecten al equipo y a la carga.

8.2.3.28 Al suspender la carga, se debe tener la precaución que el personal no se encuentre debajo de ella. Nunca se coloque usted o cualquier parte suya, debajo de una carga suspendida.

8.2.3.29 El equipo de izaje nunca debe arrastrarse por el piso. Cuando las eslingas sin carga se estén levantando, asegúrese de que los ganchos de las patas de la eslinga estén conectados al anillo superior antes de dar la señal para el levantamiento.

8.2.3.30 Colocar “vientos” (tensores de cable manila) para guiar la carga hasta su destino final.

8.2.3.31 En caso de que los equipos y líneas interfieran la acción visual directa entre el cabo de maniobras y el operador, el cabo mantendrá control visual de la carga, se elegirá a otro trabajador que conozca el código de señales y ocupe un lugar en el campo visual del operador y del cabo para que reciba de éste las señales y las retransmita al operador. Se podrán utilizar transceptores portátiles de radio. De ser así, el personal debe estar capacitado en el uso del equipo portátil y todas las instrucciones transmitidas deberán ser concisas. La integridad del sistema de radio debe probarse antes de iniciar las operaciones de izaje y se deben tomar medidas para contar con un canal exclusivo durante las operaciones de izaje.

8.2.3.32 Sólo el cabo y su auxiliar visual, si lo hay, será la única persona que se coordine con el operador para enviarle señales.

8.2.3.33 Al finalizar la actividad se deben retirar todos los materiales de apoyo y deberán ser colocados en el área de almacenamiento correspondiente.

8.2.3.34 Notificar la finalización de la maniobra.

8.2.3.35 Realizar orden y limpieza del área.

8.3 Seguridad en montacargas.

8.3.1 El montacargas debe ser operado sólo por personal entrenado y autorizado.

8.3.2 Realizar la revisión y mantenimiento con la periodicidad indicada por el fabricante, y con base en el programa específico que para tal efecto se elabore.

8.3.3 Antes de operar un montacargas, este debe ser verificado y realizar el registro en el formato ETM-LV-S026.

8.3.4 Realizar un chequeo antes y después de operar el montacargas.

8.3.5 Asegurar que no se sobrepase la carga máxima de utilización indicada en la placa del fabricante.

8.3.6 Utilizar y dar buen uso del equipo de protección personal (EPP).

8.3.7 El operador de montacargas siempre debe utilizar cinturón de seguridad.

8.3.8 Respetar los límites de velocidad.

8.3.9 Verificar que se cuente con un extintor vigente.

8.3.10 Sonar el claxon en las intersecciones.

8.3.11 Contar con sistema de alarma reversible.

8.4 Manejo de materiales de forma manual.

8.4.1 Prevención de accidentes en operaciones de carga y descarga de materiales.

8.4.1.1 Riesgos:

- Caídas de personal al mismo o diferente nivel.
- Caída de objetos almacenados-inestabilidad.
- Atrapamiento y golpes.
- Sobreesfuerzos.

8.4.1.2 Medidas preventivas:

- Señalizar los desniveles y áreas de circulación de acuerdo con la normatividad oficial.
- Respetar las señales existentes en las zonas de circulación, carga y descarga, y almacenamiento.
- Mantener un nivel adecuado de orden y limpieza, así como buena iluminación en las zonas de tránsito, de carga y descarga.
- Levantar con tus piernas, no con la espalda. Los métodos de levantamiento incorrecto causan lesiones que pueden y deben evitarse.
- Dotar a los trabajadores de Equipo de Protección Personal adecuado a los riesgos identificados.
- Revisar la estabilidad de la estantería y colocar los materiales dentro de los espacios delimitados y señalizados.
- Aplicar las técnicas de manejo seguro de cargas cuando se realice manualmente.
- Ubicar al menos un trabajador por cada 4 metros o fracción del largo de la carga por manipular, cuando su longitud sea mayor a dicha distancia.
- Realizar el manejo manual de materiales al menos con dos trabajadores, cuando su peso sea mayor de 200 kg y se utilicen diablos o patines.
- Verificar que para levantar y/o bajar cargas no rebasen las masas máximas que señala la Tabla 3 siguiente:

Tabla 3 Masa máxima que puede levantar o bajar un trabajador por edad y género.

Masa máxima (kg)	Género	Edad (años)
7	Femenino	Menores de 18
	Masculino	
15	Femenino	Mayores de 45*
20	Femenino	Entre 18 y 45
	Masculino	Mayores de 45*
25	Masculino	Entre 18 y 45

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

(*) La masa máxima que podrán levantar y/o bajar los trabajadores mayores de 45 años, deberá determinarse previa evaluación de la aptitud física realizada por un médico. Si su condición física lo permite y el medico lo avala, podrán cargar hasta el límite máximo correspondiente a los trabajadores de entre 18 y 45 años de edad.

8.4.2 Manejo seguro de cargas

- Agáchate y mantén la cabeza y la espalda alineadas y derechas.
- Endurece tu espalda y haz fuerza con tu estómago.
- Agarra la carga con ambas manos, no sólo con los dedos.
- Ahora, levántate con tus piernas, deja que tus brazos y cuerpo soporten la carga.

Manejo seguro de cargas manual



8.4.2.1 Evita los esfuerzos sobre tu espalda al levantar, evita cometer los siguientes errores:

- Extender demasiado la columna.
- Levantar de un solo lado.
- Girar el cuerpo o voltear la cabeza cuando llevas carga.
- Cambiar la carga de un lado a otro.

8.4.2.2 Reglas de seguridad para proteger las manos:

- Analizar la actividad antes de llevarla a cabo y reconocer los peligros que implica.
- Respetar las reglas de seguridad.
- Evitar actividades de riesgo con maquinaria en movimiento, tales como lubricación, reparación, o alguna otra actividad de mantenimiento.
- Revisar que la maquinaria o equipos no estén energizados.
- Colocar las guardas de protección y demás dispositivos de seguridad al concluir el mantenimiento de la maquinaria.
- Utilizar el equipo de protección personal siempre que sea necesario.

8.5 Recomendaciones para el uso de Polipastos Diferenciales de cadena o palanca.

8.5.1 Debido a que el fabricante no tiene control directo sobre el polipasto y su operación, es responsabilidad del usuario y del personal operador el manejo seguro del equipo. El uso inadecuado de un polipasto puede crear una situación potencialmente peligrosa, que de no evitarse, puede resultar en daños menores o moderados y hasta muerte o graves lesiones. Para evitar dicha situación, el operador debe:

8.5.1.1 No operar el polipasto si está funcionando incorrectamente o de manera inusual.
8.5.1.2 No levantar ni tirar más de la carga estipulada para el polipasto.
8.5.1.3 No usar polipastos dañados o que no estén trabajando apropiadamente.
8.5.1.4 No usar polipastos con la cadena de carga torcida, enredada, dañada o gastada.
8.5.1.5 Proteger la cadena de carga del polipasto de chispas de soldadura y otras materias contaminantes.
8.5.1.6 No permitir el uso de la cadena o del gancho para hacer contacto eléctrico o tierra para operaciones de soldadura.
8.5.1.7 No retirar ni tapar los rótulos de advertencia del polipasto.
8.5.1.8 No levantar cargas que no estén balanceadas o cuya sujeción no sea segura, y tensar cuidadosamente la holgura.
8.5.1.9 No operar el polipasto a menos que todas las personas estén y permanezcan fuera del área de la carga soportada.
8.5.1.10 Notificar todo mal funcionamiento o desempeño anormal del polipasto, después de que haya sido desconectado para su reparación.

8.5.1.11 Asegurarse de que la carga esté libre para moverse y que libre todos los obstáculos.

8.5.1.12 Inspeccionar el polipasto regularmente apoyándose de la ETM-LV-S055, “Polipastos Diferenciales de cadena o palanca”, sustituir partes dañadas o gastadas y mantener registros apropiados de mantenimiento. Lubricar la cadena del polipasto de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

9.0 Historia de cambios

9.1 Revisión 0.- Emisión inicia

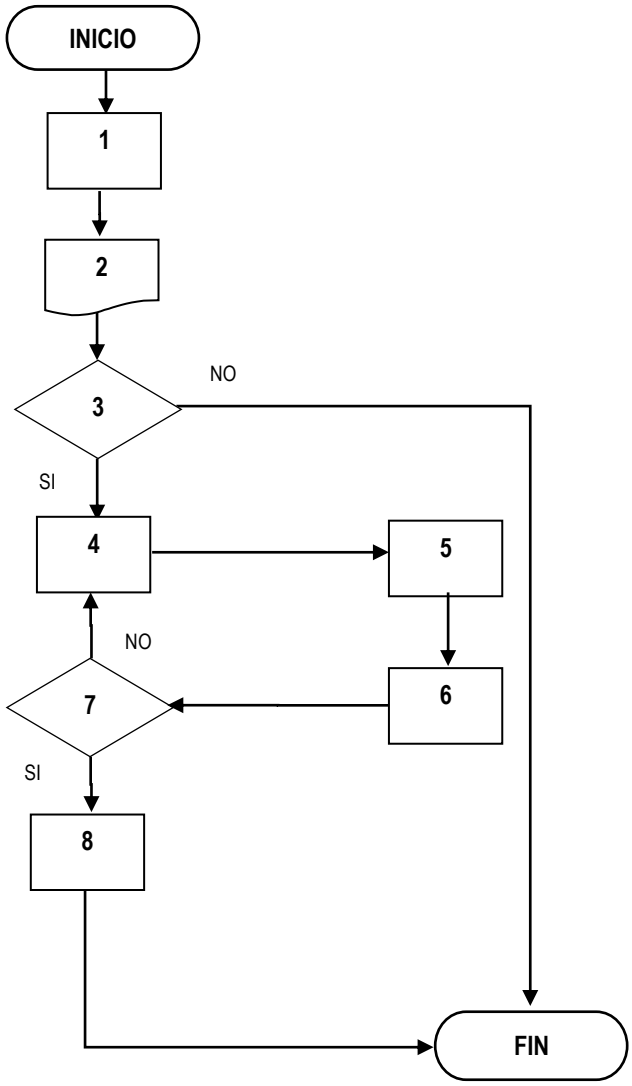
9.2 Revisión 1.- Transición a la ISO 45001:2018

9.3 Revisión 2.- Se agregaron los puntos 4.34, 4.35, 4.36, 4.37, 4.8, 6.2, 8.2.3.12, 8.3.2, 8.3.5 y 8.4 para ‘’Manejo de materiales de forma manual’’, y sus subpuntos. Además, se agregó el punto 8.5 con sus subpuntos sobre “Recomendaciones para el uso de Polipastos Diferenciales de cadena o palanca”. También se realizaron modificaciones en los puntos 6.3, 7.1, 8.2.2.1, 8.2.3.4, 8.2.3.9, 8.2.3.19 y 8.2.3.24. Asimismo, se incorporó en anexos la ETM-LV-S055, “Polipastos Diferenciales de cadena o palanca” y en referencias el procedimiento ETM-PO-A005 Embalaje e identificación de equipos, herramientas y materiales.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

10.0 Mapeo del proceso

Supervisor del trabajo / Usuario	Procedimiento



INICIO

1. Selección e inspección del equipo.

2. Se realiza la lista de verificación que corresponda:
ETM-LV-S023 “Grúas”.
ETM-LV-S024 “Bandas de fibra”
ETM-LV-S025, “Estrobos”
ETM-LV-S026, “Montacargas”
ETM-LV-S027, “Cinemática de carga”
ETM-LV-S055, “Polipastos Diferenciales de cadena o palanca”
EPOS006, “Evaluación del procedimiento”

3. ¿Representa algún peligro?

4. Seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones e implementación de controles.

5. Establecer medidas preventivas de acuerdo a la jerarquía de controles.

6. Verificación del cumplimiento de las recomendaciones e implementación de los controles.

7. ¿Cumplen en tiempo y forma?

8. Cierre del plan de acción en el formato CINCAC.

9. Fin del procedimiento

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	Pág.: 1 de 1
Grúas		No.: ETM-LV-S023

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre y Firma**	**Aprobó:**	**Nombre y Firma**

Verificación de la grúa								
Marca:		**Modelo:**			**Tipo:**			
Placas:		**No. económico:**		**Tarjeta de circulación No.:**		**Vigente**		
						Si	No	
No. de serie:		**Capacidad:**		**Vigencia de certificado:**	**De:**	**Hasta:**		

Datos del operador									
Nombre:				**Licencia No.**		**Vigente**			
						Si	No		
Categoría :		**Ficha:**			**Credencial de la empresa:**	Si	No		
Certificado:	**Vigencia**		**Vigente**		**Pase de acceso:**	**Vigencia**		**Vigente**	
	De:	**Hasta:**	Si	No		**De:**	**Hasta:**	SI	No

Clasificación

a) Aceptable	**b)** No aceptable	**c)** Corregir	**N/A** No aplica

No.	Parte a inspeccionar	a	b	c	N/A	No.	Parte a inspeccionar	a	b	c	N/A
1	Encendido del motor					15	Pernos y perros				
2	Tablero de instrumentos					16	Seguro del gancho				
3	Luces					17	Límite de switch				
4	Direccionales					18	Extintor				
5	Alarma de reversa					19	Estrobos				
6	Frenos de tracción					20	Eslingas				
7	Nivel de aceite					21	Cable principal				
8	Nivel de combustible					22	Sistema manual de la cabina				
9	Condiciones de la pluma, sacar y meter					23	Revisión de los sellos de aceite (visual)				
10	Condiciones de los malacates (frenado)					24	Mata chispas				
11	Pistones hidráulicos de la pluma					25	Aguilón o pato				
12	Gatos hidráulicos y barras estabilizadoras					26	Alarma de sobre carga				
13	Frenos de la tornamesa					27	Diagrama de carga				
14	Visibilidad de la cabina 360º					28	Espejos laterales				

Total de criterios a calificar :	Total de criterios con cumplimiento :	Total de criterios con incumplimiento :	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Lista de verificación		Pág.: 1 de 1
Bandas de fibra	Especialidades en Turbo Maquinaria	No.: ETM-LV-S024

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:		**Aprobó:**	
	Nombre y Firma		**Nombre y Firma**

Criterio de evaluación: NOM-006-STPS-2014 Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo								
Marca o modelo:					**Número económico:**			
Criterio de evaluación:		ASME B30.9			**Dictamen:**		D/N	F\N
Ancho			**Longitud**		**SI**	**No**	**Defectos detectados**	
1	¿La eslinga cuenta con la placa de identificación?							
2	¿La eslinga presenta quemaduras ácidas o cáusticas?							
3	¿Existe evidencia de daño por temperatura?							
4	¿Tiene presencia de hoyos, rasgaduras, cortes, desgaste por abrasión?							
5	¿Se exponen las fibras del núcleo de la eslinga?							
6	¿Se observan hilos del núcleo roto o dañado?							
7	¿Se observan costuras rotas o gastadas en los empalmes que sostienen la carga?							
8	¿Existe evidencia de salpicadura por soldadura que exponen las fibras del núcleo?							
9	¿Presencia de nudos en alguna parte de la eslinga?							
10	¿Se observa decoloración, zonas quebradizas o rígidas en cualquier parte de la eslinga?							
11	¿Existen dobleces, abultamientos o pellizcos de eslingas sintéticas que se producen al usarse con grilletes, ganchos u otros accesorios?							
Total de criterios a calificar :		Total de criterios con cumplimiento :		Total de criterios con incumplimiento :	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$		**% de Desempeño:**	
Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.								
Nombre de la persona contactada:								
Comentarios:								

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	Pág.: 1 de 1
Estrobos		No.: ETM-LV-S0025

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:		**Aprobó:**	
	Nombre y Firma		**Nombre y Firma**

Criterios a calificar								
Marca o modelo:						**Número económico:**		
Criterio de evaluación:			ASME B30.9			**Dictamen:**	D\N	F\N
No.	**Ancho**		**Longitud**			**SI**	**No**	**Defectos detectados**
1	¿Cuenta con placa de identificación? ¿Es legible?							
2	¿El largo original del estrobo sobrepasa el máximo alargamiento permitido por el fabricante?							
3	¿Existen 10 alambres rotos distribuidos al azar en un paso de cable completo o 5 alambres rotos en un torón?							
4	¿Uno o más cables cortados, cerca de la unión o ajuste de un accesorio terminal de un estrobo?							
5	¿Se observa abrasión o raspados severos y localizados?							
6	¿Se observa perdida de acero de 1/3 del diámetro de los alambres exteriores?							
7	¿Presencia de enredos, aplastamientos, descolchados, jaulas de pájaro, cocas, alma saliente o cualquier deformación que resulte en la deformación de la estructura del cable?							
8	¿Se observan daños producidos por calor?							
9	¿Presenta ojo deformado?							
10	¿Se encuentra lubricado correctamente?							
Total de criterios a calificar :		Total de criterios con cumplimiento :		Total de criterios con incumplimiento :	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$			**% de Desempeño:**
Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.								
Nombre de la persona contactada:								
Comentarios:								

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre y Firma**	**Aprobó:**	**Nombre y Firma**

Operador: _____ **Fecha de entrega:** _____
Económico: _____ **Horas de la Maquina:** _____



Criterios a calificar NOM-006-STPS-2014 Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo					
No	**Descripción**	**Cumplimiento**	**Cumple**	**No cumple**	**N/A**
Con el Motor Apagado					
1	Combustible	Fugas, nivel			
2	Aceite Hidráulico	Fugas, nivel			
3	Aceite del motor	Fugas, nivel			
4	Refrigerante del radiador	Fugas, nivel			
5	Fluido de la transmisión	Fugas, nivel			
6	Neumáticos	Condición y Presión			
7	Horquillas, pasador de retención de presilla superior y talón	Revise las condiciones			
8	Mangueras hidráulicas, cadenas del mástil, cables y topes	Revisión visual			
9	Protector sobre la cabeza	Colocado, daños			
10	Advertencias de seguridad	Colocadas, visibles, legibles (consulte la ubicación en el manual de pieza s)			
11	Batería	Revise el nivel del agua/ electrolito y carga			
12	Todas las correas del motor	Fisuras, daños, rasgaduras, inspección visual			
13	Filtro de aire del motor	Estruje la trampa de goma para tierra o revise la alarma de restricción (si tiene)			
14	Manual del operador	En la cabina			
15	Placa de identificación	Colocada y que la información concuerde con el modelo, el número de serie y los accesorios			
16	Extintor	Condición, Vencimiento y Cargado.			
17	Cinturón de seguridad, hebilla, retractor	Condición, rotura, desgarro, daños en la caja			
18	Fluidos de freno	Fugas, nivel			
Con el Motor Encendido					
19	Pedal del acelerador o del control de dirección	Funcionamiento suave y correcto			
20	Freno de servicio	Funcionamiento suave y correcto			
21	Freno de estacionamiento	Funcionamiento suave y correcto			
22	Torreta	Condición, funcionamiento y no impide la visibilidad al operador			
23	Dispositivo sonoro de reversa	Activación automática, funcionamiento y audible			
24	Operación de la dirección	Funcionamiento suave y correcto			
25	Control de tracción-Avance/retroceso	Funcionamiento suave y correcto			

ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

26	Control de inclinación-Avance/retroceso	Funcionamiento suave y correcto			
27	Control de bajada y del dispositivo de levantamiento	Funcionamiento suave y correcto			
28	Control del accesorio (Bocinas y luces)	Funcionamiento suave y correcto			
29	Cabina (si tiene)-Calentador, limpiaparabrisas	Funcionamiento suave y correcto			
30	Medidores: Amperímetro, presión de aceite del motor, horómetro, nivel de combustible, temperatura, monitores de instrumentos	Funcionamiento suave y correcto			

Total, de criterios a calificar:	Total, de criterios con cumplimiento:	Total, de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	**Pág.:** 1 de 1
Cinematica de carga (KINEMATIC OF LOAD)		ETM-LV-S027

CONTRATISTA (CONTRACTOR):	FECHA (DATE):	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD (TASK):	
DESCRIPCION DEL EQUIPO (EQUIPMENT):	**MARCA (BRAND):**	**MODELO (MODEL):**	**CAPACIDAD (CAPACITY):**

CARGA ESTIMADA (ESTIMATED LOAD):		
	KILOS (Kg)	POUNDS
PESO NETO DE L CARGA (NET LOAD		
GUARNER		
BANDAS (SLING)		
GRILLETE (SHACKLES)		
BARRA ESTABILIZADORA		
PESO TOTAL DE LA CARGA (TOTAL LOAD WEIGHT)		

PARAMETROS DE OPERACIÓN (OPERATING PARAMETERS)			
		INICIAL (INITIAL)	FINAL
RADIO DE OPERACION (RADIO OF	R		
LONGITUD DE PLUMA (LENGTH OF THE	L		
ALTURA DE LA PLUMA (HEIGHT OF THE	H		
ANGULO DE OPERACIÓN (OPERATION	a		
CAPACIDAD DE CARGA DE LA TABLA DE LA GRUA (LOAD CAPACITY OF THE CRANE TABLE)	Kg		

Nota.- 1 Lb = 2.20452

CALCULO DE LA CARGA (LOAD CALCULATION)		
	KILOS (Kg)	POUNDS
PESO TOTAL DE LA CARGA		
PESO INDICADO EN TABLA DE		
TOTAL CARGA SEGURA		
PORCENTAJE DE SEGURIDAD		

REQUERIMIENTOS (REQUIREMENTS)		
CERTIFICADOS DE EQUIPOS Y	NUM. DE CERTIFICADO (NUMBER	VIGENCIA (VALIDITY)
CERTIFICADO DEL OPERADOR DE GRUA:		
CERTIFICADO DE LA GRUA:		
CERTIFICADO DE SLINGA:		
CERTIFICADO GRILLETE:		
PULPO DE ACERO DE 3/4"x 6m		

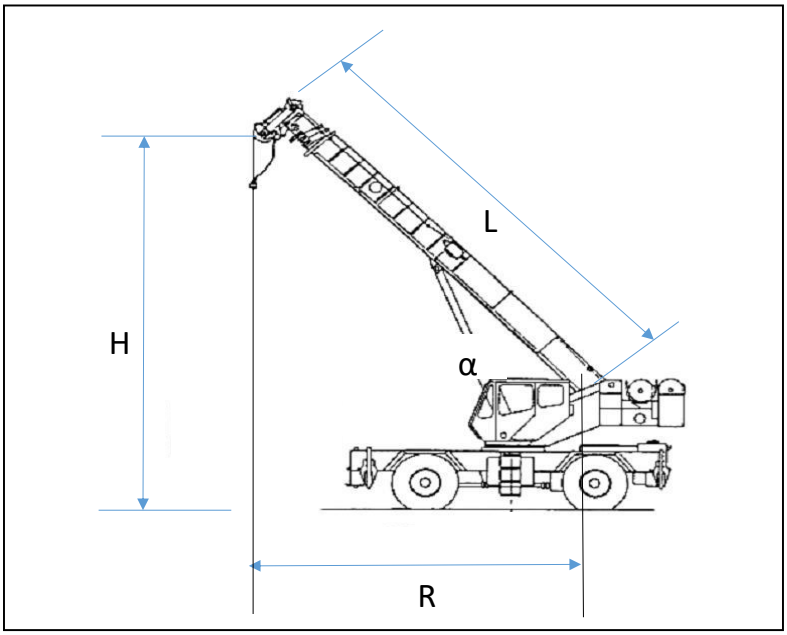
PORCENTAJE DE IZAMIENTO: < 80%

$$\%\ (\ )\ \text{IZAMIENTO} = \frac{\text{PESO TOTAL DE LA CARGA}}{\text{CAPACIDAD DE CARGA}} \times 100$$

NOTA (NOTE).- > 80%.-NO SE PUEDE REALIZAR EL LEVANTAMIENTO
(IT CAN NOT PERFORM THE LIFTING)

$$\%\ (\ 75\ )\ \text{IZAMIENTO} = \frac{\qquad}{\qquad} \times 100$$

RESULTADO:



OBSERVACIONES:	**REVISION DEL TERRENO PARA NIVELACIÓN DE LA GRUA, SISTEMA DE RADIO-COMUNICACIÓN, USO DE VIENTOS PARA CONTROL DE CARGAS.**

OPERADOR DE GRUA (CRANE OPERATOR)	**CABO DE MANIOBRAS (FOREMAN MANEUVERS)**	**SUPERVISOR**
Nombre y firma	Nombre y firma	Nombre y firma

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	**Pág.:** 1 de 1
Diferenciales de cadena o palanca		**No.:** ETM-LV-S055

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Marca o modelo:		**Peso máximo**		**Número económico**	

	Criterios a calificar Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	**Cumple**	**No cumple**	**N/A**
1	Cuenta con placa de identificación (peso máximo, número de serie)			
2	Cadena de carga cuenta con lubricación			
3	Gancho de carga no presenta degaste, grietas o deformación			
4	Gancho de carga cuenta con gatillo de seguridad y cierra correctamente			
5	Las cadenas están libres de degaste, grietas o deformaciones en sus eslabones			
6	Cadena de carga se encuentra libre de torceduras o enroscada			
7	Cuenta con pernos, tuercas o remaches			
8	No presenta evidencias de daños en tuercas de retención del gancho			
9	No cuenta con evidencias de daños en la carcasa golpes, desgaste o grietas.			
10	Las cadenas se encuentran libre de suciedad			
11	Las cadenas están libres de oxidación			
12	Es almacenado en lugar adecuado libre de humedad y sin carga			
13	Se observa partes o componentes sin oxidación			

Total, de criterios a calificar:	Total, de criterios con cumplimiento:	Total, de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

Dibujo de tipos de diferencial	
Diferencial de cadena	**Diferencial de Palanca**
	

Nombre:
Categoría:
Fecha:
Calificación:

INSTRUCCIONES:

1.- Llenar los datos solicitados en la parte superior.

2.-A continuación, se presentan una serie de reactivos, en el caso de verdadero o falso, sí/no, favor de marcar con una "X" el paréntesis de la respuesta correcta y complementar la respuesta si le es requerido.

3.-Para los reactivos de preguntas abiertas favor de responder de manera concreta.

4.- Responder los reactivos con letra de molde y legible.

REACTIVOS:

1. **¿Qué es un torón?**

2. **¿Qué son los estrobos?**

3. **Menciona que se debe revisar a una grúa antes de operarla:**

4. **Menciona tres responsabilidades del cabo de maniobras:**

5. **¿Cuándo se debe sacar de operación una eslinga o un estrobo?**

Observaciones:

TRABAJADOR: **REVISÓ:**

Nombre y firma
Puesto:
Área:

Nombre y firma
Puesto:
Área:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Bloqueo y etiquetado
ETM-PO-S007

Documento propiedad de:
Especialidades en turbomaquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108100 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

1.0 Objetivos

1.1 Establecer los requerimientos a cumplir en trabajos de bloqueo de energía y de materiales peligrosos, para el etiquetado y prueba de cualquier equipo o maquinaria que sea intervenida para limpieza, reparación, inspección, desmantelamiento o cualquier cambio físico, con el propósito de prevenir incidentes por la energización o la puesta en operación no autorizada y/o inesperada.

2.0 Alcance

2.1 El presente procedimiento es aplicable a toda actividad que para su desarrollo requiera la intervención de maquinarias y/o equipos con motivo de su servicio o mantenimiento, localizados en instalaciones propias de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. o en instalaciones del cliente.

3.0 Referencias

3.1 ISO 45001:2018, Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Requisitos con orientación para su uso.
3.2 ISO 9001:2015, Sistema de gestión de calidad. Requisitos con orientación para su uso.
3.3 ISO 14001:2015, Sistema de gestión Ambiental. Requisitos con orientación para su uso.
3.4 NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de Seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los Centros de Trabajo.
3.5 NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad.
3.6 Reglamento de Seguridad e Higiene de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, 2012.
3.7 PO-SS-TC-0017-2016, Procedimiento operativo critico de seguridad eléctrica en PEP.
3.8 GO-SS-TC-0010-2016, Guía operativa para la aplicación del sistema de permiso para trabajos con riesgo en instalaciones de PEMEX exploración y producción.
3.9 FS-13-CIR-011, Circular por las que se emiten las políticas y lineamientos para el bloqueo de energía y materiales peligrosos de maquinaria y equipo en los procesos productivos de petróleos mexicanos y sus empresas productivas subsidiarias.

4.0 Definiciones

4.1 **Aldaba porta candado:** Mandíbula de acero con mango reversible color rojo, la cual no permite la operación de la maquinaria o equipo, hasta que el ultimo candado de seguridad sea retirado por el trabajador.
4.2 **Aislamiento:** La actividad de dejar fuera de operación el equipo de proceso y máquinas, protegerlo completamente de la liberación de energía y materiales peligrosos mediante procedimientos de interrupción de transmisión de energía, cierre y junte cegado de válvulas y conexiones, remoción de secciones de tubería, y desconexión de mecanismos de activación remota.
4.3 **Bloqueo y etiquetado de seguridad:** Es un método para aislar un equipamiento de sus fuentes de energía y hacer seguro el trabajo del personal que está actuando sobre él;
- Un interruptor eléctrico, una válvula de vapor, agua, aire etc. Son generalmente maniobrados por personal de mantenimiento antes de operar un equipo y un dispositivo seguro debe colocarse para evitar la maniobra inesperada de estos elementos mientras se está trabajando en el equipo en cuestión.
- Un dispositivo de bloqueo es instalado en el elemento que está aislando la fuente de energía (interruptor, válvula, etc.) y mediante uno o varios candados.

4.4 **Cadena:** Dispositivo que permite inmovilizar la operación de una válvula.
4.5 **Candado:** Dispositivo mecánico de cerradura que controla la inmovilización de un objeto o equipo.
4.6 **Des energizar:** Proceso de bloquear el suministro de energía eléctrica a un equipo o máquina.
4.7 **Despeje:** Práctica de retirar al personal no esencial para una actividad no determinada a una distancia segura, previamente establecida y señalada del dispositivo de aislamiento y de la maquina o equipo aislado, para que el personal autorizado pueda realizar la prueba de efectividad del aislamiento o para realizar las pruebas de funcionalidad del equipo intervenido.
4.8 **Dispositivo de Aislamiento:** Es un dispositivo mecánico que previene la transmisión o liberación de energía o de sustancias químicas peligrosas. Estos sin ser limitativos pueden ser:
- Interruptores eléctricos manualmente operados.
- Arrancadores eléctricos manualmente operados.
- Interruptor de desconexión (cuchillas).
- Interruptor operado manualmente (cuchillas), por el cual los conductores de suministro no aterrizados de un circuito, puedan ser desconectadas en grupo y ningún polo pueda ser operado independientemente.
- Válvulas de bloqueos en circuitos de tuberías y recipientes.
- Tubings de suministro principal (neumático-hidráulico), a los actuadores.
- Mecanismos de conexión a partes móviles o rotatorias de máquinas.
- Juntas o bridas ciegas y figuras ocho.
- Cualquier otro dispositivo utilizado para bloquear o aislar energía.
- No se considera como dispositivo de aislamiento de energía: interruptores de botón, selectores y otros dispositivos de circuitos de control.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

4.9 **Dispositivo de aislamiento de energía que puede ser bloqueado con candado:** Aquel que tiene:
- Un pasador (aro) o cualquier otro medio para sujetar un candado.
- Un mecanismo de cierre con llave incluido en su construcción que permite colocar un candado sin que sea necesario desmantelar, reconstruir o remplazar el dispositivo de aislamiento o alterar permanentemente su capacidad de control de energía.

4.10 **Energía residual:** se considera (no limitativo) la contenida en: capacitores, cables que por su longitud y calibre puedan actuar como capacitores, resortes, partes elevadas de máquinas, partes rotatorias; fluidos peligrosos, agua, vapor, aires contenidos en tuberías y equipos.

4.11 **Energizado:** Condición o estado en la que una máquina, equipo de proceso, componente o conductores están conectados a una fuente de energía (interruptores cerrados, válvulas abiertas) o que contienen energía residual almacenada.

4.12 **Equipo de proceso:** Infraestructura física utilizada en los procesos, la distribución y en el almacenamiento, que contiene cualquier tipo de energía.

4.13 **Fuente de energía:** Cualquier fuente de energía o suministro de energía eléctrica, mecánica, hidráulica, neumática, térmica, o cualquier otro tipo de energía.

4.14 **Incidente:** Suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría o tiene como resultado lesiones y deterioro de la salud.
Nota 1: En ocasiones se denomina accidente a un "incidente" donde se han producido lesiones y deterioro a la salud.
Nota 2: Un incidente donde no se han producido lesiones y deterioro de la salud, pero tiene la potencia para causarlos, puede denominarse un "cuasi-accidente".
Nota 3: Aunque puede haber una o mas no conformidades relacionadas con un incidente, un incidente también puede producirse, aunque no haya ninguna no conformidad.

4.15 **Prueba de ausencia de energía:** Actividad de verificar mediante un instrumento de medición la ausencia de energía.

4.16 **Prueba de efectividad de aislamiento de energía:** Prueba que se realiza, posterior a que los dispositivos de aislamiento de energía han sido bloqueados con candado en posición segura, para verificar que la maquina o equipo de proceso está aislada efectivamente de sus fuentes de energía y no es posible un inesperado energizado, arranque o movimiento operativo accidental o voluntario.

4.17 **Prueba de funcionalidad:** Prueba limitada a situaciones particulares donde se requiere efectuar verificaciones funcionales mismas que de resultar satisfactorias el equipo será declarado como disponible y para ello es necesario hacer el retiro temporal de candados y tarjetas de seguridad para energizar después de meter a operar el equipo durante un tiempo preestablecido para la prueba. (Ejemplo: probar rotación, probar hermeticidad de sellos).

4.18 **Tarjeta:** Medio de identificación y aviso de que se está interviniendo un equipo de proceso o instalación, resaltando la leyenda de "no operar", esta generalmente va acompañada de un candado y colocada en un dispositivo de aislamiento de energía.

4.19 **TCDP:** Tarjeta-Candado-Despeje-Prueba.

5.0 Anexos

5.1 Formato ETM-LV-S028 "Aislamiento de energía".

5.2 Formato de Reporte de incidentes.

5.3 Formato EPOS007 "Evaluación de procedimiento: Bloqueo y etiquetado".

6.0 Pre-Requisitos

6.1 Antes de aplicar este procedimiento, todo usuario debe conocer, entender y comprender cada una de las actividades a desarrollar.

6.2 Todo el personal deberá utilizar equipo de protección básico como casco, protección auditiva, lentes de seguridad, ropa de algodón ignifuga, botas industriales dieléctricas, así como el equipo de protección especializado como guantes dieléctricos. El uso de equipo protección personal adecuado no sustituye el bloqueo del equipo con candado y tarjetas.

6.3 Los ejecutores deberán usar el cabello corto o recogido, no portar cadenas, anillos, pulseras, mangas sueltas u otros objetos que pudieran ser factor de riesgo durante el trabajo.

6.4 Se debe realizar la elaboración de un Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST), identificando los peligros y riesgos, estableciendo y aplicando los controles para los mismos.

6.5 Se debe elaborar un permiso de trabajo, de acuerdo al procedimiento ETM-PO-S001 "Permisos de trabajo con riesgo". Mismo que deberá estar validado y puesto en un área visible del sitio de trabajo.

6.6 Se debe realizar el acordonamiento a través de una delimitación de área, con la finalidad de evitar la presencia de personal ajeno a la actividad.

6.7 El método de aislamiento y descarga de energía almacenada es acordado y ejecutado por personas competentes.

6.8 Se debe realizar un análisis cuidadoso del sistema a intervenir para esta actividad en conjunto al manual o procedimiento de operación del sistema a intervenir.

6.9 Para el bloqueo en flujos de proceso se deberá realizar una medición de explosividad con equipo calibrado y personal capacitado para determinar si la atmosfera de trabajo es segura.

7.0 Responsabilidades

7.1 Supervisor de trabajo:
- Difundir el presente procedimiento y verificar su cumplimiento.

7.2 Ejecutor de la actividad:
- Cumplir con los lineamientos que se establecen en el presente procedimiento y los de la disciplina a la que pertenece.

7.3 Supervisor de Seguridad industrial:
- Verificar que el personal use los candados y sus respectivas tarjetas, así como asegurar que el personal porte el equipo de protección personal adecuado para la realización de las actividades.
- Verifica el cumplimiento de las medidas de seguridad y salud durante la actividad

7.4 Vigilante:
- Deberá mantenerse en el lugar donde será asignado, en caso de necesitar su movimiento del sitio, deberá informarse al supervisor de trabajo y deberá ser relevado por un trabajador que cumpla con solo esta función.

8.0 Procedimiento

8.1 Para el bloqueo de energía eléctrica:

8.1.1 Todo el personal deberá utilizar equipo de protección personal básico y especial para la realización de actividad.

8.1.2 Se deberá identificar todas las fuentes de energía eléctrica con la finalidad de eliminar todas aquellas que representen un peligro en el área de trabajo donde se ejecutaran las actividades.

8.1.3 Identificar y bloquear el equipo a intervenir con dispositivo según aplique (candado, aldabas, abrazadera para bloqueo, etc.).

8.1.4 Confirmar que cada aislamiento sea el correcto para el punto de aislamiento.

8.1.5 Verificar que los dispositivos de aislamiento de energía están en la posición segura (interruptores en posición de apagado “OFF”).

8.1.6 Se debe usar un candado o dispositivo con llave o una combinación de estos, acompañado de una tarjeta para mantener el dispositivo de aislamiento de energía en posición segura.

8.1.7 Las tarjetas son primordialmente de alerta y notificación para que no se energice o desbloqueen los dispositivos de aislamiento de energía, por lo que no son para protección ni deben ser sustituidas por un candado.

8.1.7.1 Para la maquinaria o equipos puestos fuera de servicio temporal o permanentemente por motivos o necesidades distintas, se deberá colocar la etiqueta con la leyenda “FUERA DE SERVICIO” en sus dispositivos de aislamiento de energía, asegurando que dichos dispositivos no puedan ser operados hasta que los candados y tarjetas sean removidos.



Figura 1. Tarjeta “Fuera de servicio, no activar”

8.1.7.2 En caso de tratarse de un equipo o maquinaria fuera de funcionamiento debido a mantenimiento o reparación, se deberá colocar la tarjeta con la leyenda "NO ACTIVAR ESTE EQUIPO".



Figura 2. Tarjeta "No activar este equipo".

8.1.8 Durante la colocación de los dispositivos de bloqueo y etiquetado, se deberá colocar en la tarjeta los siguientes datos:
8.1.8.1 El nombre del empleado que coloco el candado y la tarjeta.
8.1.8.2 Fecha y hora.

8.1.9 Se realiza una prueba para garantizar que el aislamiento sea efectivo y asegurarse que el circuito este desenergizado.

8.1.10 El supervisor de la actividad deberá realizar el formato ETM-LV-S028 "Aislamiento de energía", con la finalidad de verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad antes del inicio de las actividades.

8.1.11 Autorizar la ejecución de los trabajos una vez que se han cumplido todas las condiciones de seguridad requeridas.

8.1.12 Se debe asignar a un vigilante, quien estará ubicado en el lugar donde se realizó el bloqueo de energía, el cual tendrá la función de supervisar que los sistemas de bloqueos no sean retirados.

8.1.13 Cuando más de un trabajador debe colocar un candado al mismo tiempo y el punto de colocación no puede aceptar más de un candado, en este caso, se deberá usar una aldaba porta candado que en algunas ocasiones puede contener hasta seis candados.



Figura 3. Ejemplo de uso de aldaba portacandado

8.1.14 Las llaves de los candados que fueron utilizados para el bloqueo de energía, deberán depositarse en el interior de la caja de bloqueo grupal, donde será cerrada y cada responsable de las disciplinas mencionadas a continuación, colocarán su propio candado en la caja de bloqueo:

- Supervisor de trabajo.
- Responsable de seguridad industrial.
- Autoridad de área.

- Encargado de operación.
- Encargado de mantenimiento.

Mientras que el candado permanezca en la caja de bloqueo grupal, no se podrá tener acceso a las llaves de los candados utilizados en los trabajos de bloqueo y los dispositivos de aislamiento de energía no pueden ser operados. Con la finalidad de proteger a los trabajadores contra los peligros que representan la electricidad o la maquinaria activa.



Figura 4. Caja de bloqueo grupal

8.1.15 Concluidos los trabajos de mantenimiento y realizadas las pruebas de funcionales requeridas se debe realizar el retiro del bloqueo de energía.

8.1.16 Para poder retirar los candados de la caja de bloqueo grupal, los responsables de cada candado deberán estar en común acuerdo para poder tener el acceso a las llaves del candado asignado a los trabajos de bloqueo.

8.1.17 Los bloqueos de seguridad solo pueden ser retirados por el personal autorizado que lo instaló, siempre que previamente se haya realizado una revisión de seguridad y solo cuando:

- Terminan al 100% las actividades específicas, individuales del grupo bajo su responsabilidad.
- Se suspenden temporalmente las actividades específicas, individuales y del grupo bajo su responsabilidad; esta suspensión deberá ser documentada en el formato ETM-FD008 “información membretada”.
- Se ha retirado todo el personal de su grupo del área de riesgo.
- El operario podrá retirar exclusivamente el candado y tarjeta que instalo; por ningún motivo debe intentar retirar candados de otras áreas u operación.

Nota: En el caso de que el aislamiento requiera ser mayor a un día, se deberá aplicar diariamente el formato ETM-LV-S028 “Aislamiento de energía”, con la finalidad de verificar el cumplimiento de las medidas de seguridad antes del inicio de las actividades. En caso de encontrar alguna desviación, deberá documentarse por medio del formato “Reporte de Incidentes”.

8.2 Para el bloqueo de flujos de proceso:

8.2.1 Todo el personal deberá utilizar equipo de protección básico y especial, así como detectores de gas, equipo de respiración autónoma en caso de ser necesario.

8.2.2 Para mantener bloqueado el flujo de procesos se debe usar una cadena metálica con candado para inmovilizar la válvula, y se debe colocar una etiqueta de alerta fijada a la válvula, en caso de que el flujo sea de materiales peligrosos se debe instalar adicionalmente juntas o bridas ciegas, placas de bloqueo o figuras y su respectiva etiqueta de alerta.

8.2.3 Se debe realizar prueba de funcionamiento en forma particular para considerar disponible el sistema o línea de flujo de procesos, para ello es necesario operar la línea o sistema con el retiro temporal de candados, etiquetas, juntas o bridas ciegas, placas de bloqueo o figuras ocho, tomando las medidas preventivas de seguridad para evitar incidentes y dando aviso a todo el personal involucrado.

8.3 Etiquetas:

8.3.1 El punto de aislamiento debe identificarse con la etiqueta de aislamiento eléctrico, aislamiento mecánico o aislamiento con placa, la etiqueta debe estar visible, de tal manera que sea evidente el motivo por el cual está en una posición específica y no debe removerse.



Figura 5. Ejemplo de etiqueta de aislamiento con placa

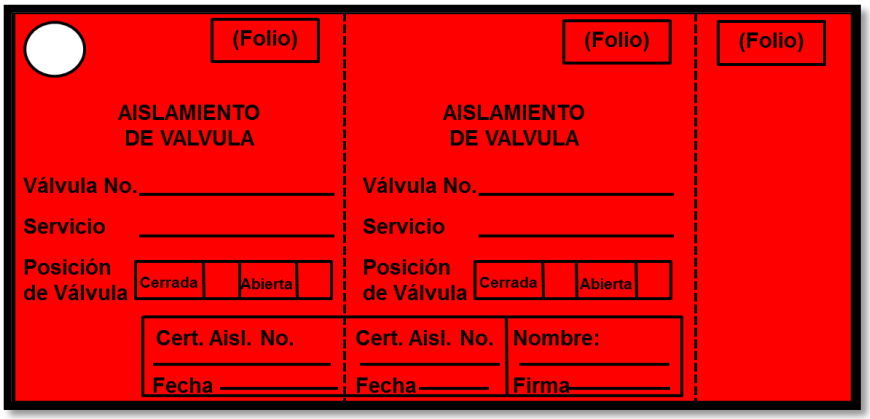


Figura 6. Ejemplo de etiqueta de aislamiento de válvula

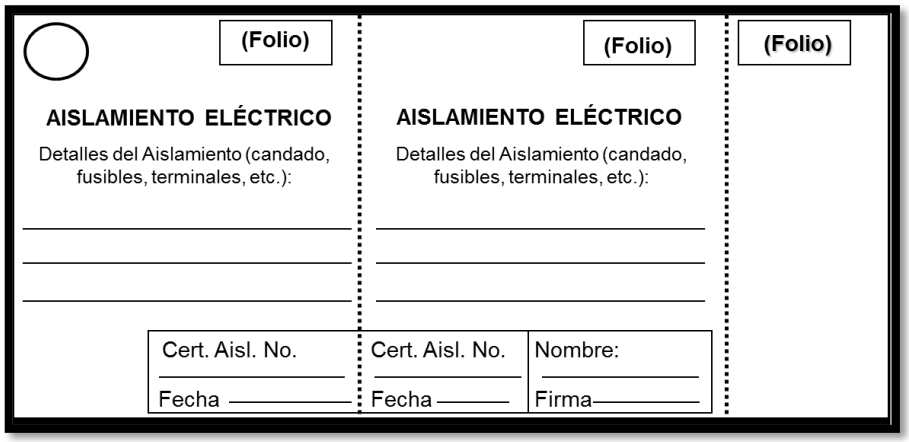


Figura 7. Ejemplo de etiqueta de aislamiento eléctrico.

8.4 Recomendaciones de seguridad:

8.4.1 Verificar que el personal que ejecutará la actividad está debidamente capacitado para la realización de la misma.

8.4.2 El día programado para el bloqueo, el grupo de trabajo debe comunicar los pormenores del bloqueo a su personal y otras áreas operativas que puedan verse impactadas por dicho bloqueo.

8.4.3 La etiqueta de aviso se debe asegurar al dispositivo de bloqueo de manera que, sea fácilmente observada por cualquier persona que intente operar el dispositivo de aislamiento.

8.4.4 Cuando la maquina o equipo no permita la colocación de dispositivos de bloqueo, se deben implementar opciones alternativas; cuando no sea posible, se debe prohibir su intervención.

8.4.5 Se debe verificar la ausencia de energía con equipo de medición certificado.

8.4.6 Se debe instalar equipo de puesta a tierra en equipos o circuitos eléctricos.

8.4.7 Se deben operar los controles de la maquinaria para determinar si el aislamiento es efectivo.

8.4.8 Se debe probar la maquinaria o equipo utilizando el equipo de prueba apropiado y/o inspección visual, para comprobar que el aislamiento es efectivo.

8.4.9 En caso de que el aislamiento no sea correcto, se debe reiniciar el proceso de bloqueo desde la identificación de los puntos de aislamiento.

8.4.10 Se debe inspeccionar el área de trabajo para verificar que no se cuenta con obstrucciones, trabajos incompletos, elementos neumáticos, hidráulicos o eléctricos desconectados.

8.4.11 Se debe retirar a un sitio seguro al personal que no interviene directamente en el restablecimiento de energía.

8.4.12 Se debe retirar herramientas y materiales de la maquinaria o equipo.

8.4.13 No se debe realizar el retiro de aislamientos sino hasta que el supervisor de trabajo declare que el trabajo ha terminado.

8.4.14 Se debe verificar que al término de la actividad se realice orden y limpieza.

9.0 Historia de cambios

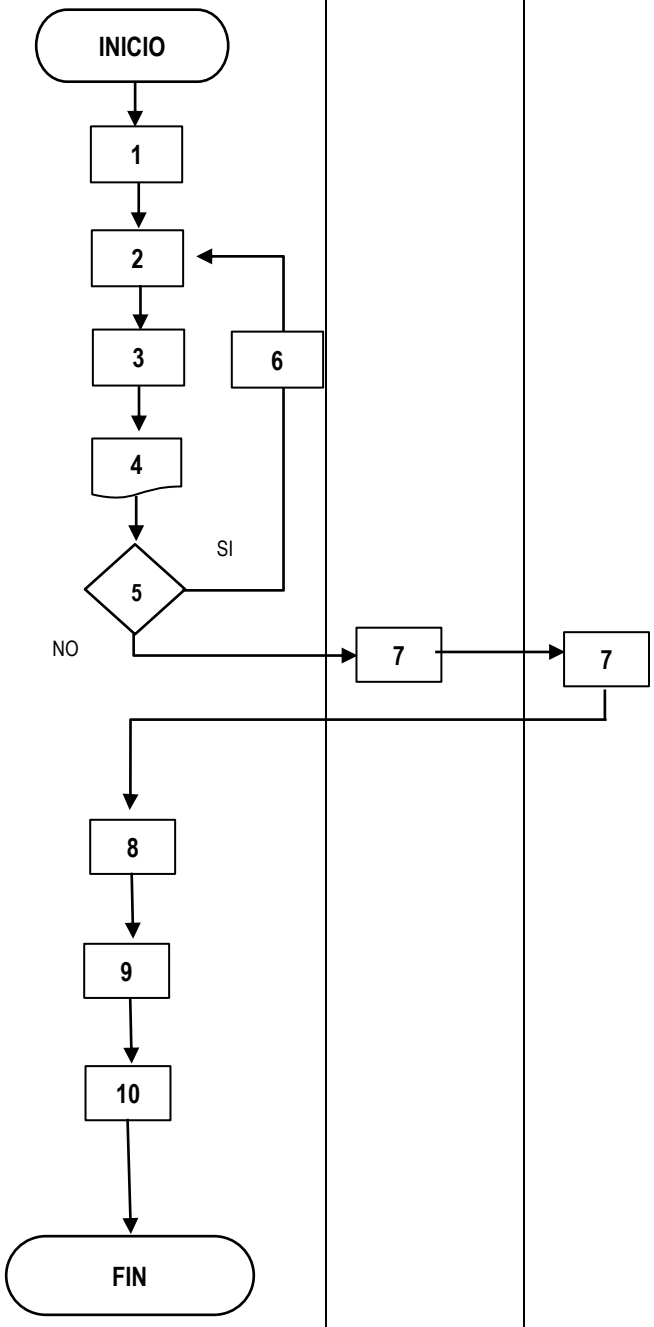
9.1 Revisión 0.- Emisión inicial

9.2 Revisión 1.-

- Se agrego el punto 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7, 6.9, 6.10 como medidas de seguridad que deberán adoptar al inicio de la actividad.
- Se agrego el punto 8.1.2, 8.1.3, 8.1.4 inspección de las fuentes de energía eléctrica.
- Se agrego el punto 8.1.6.1 y 8.1.6.2 en la cual se mencionan las tarjetas de aislamiento a utilizar durante bloqueos de energía.
- Se agregó el punto 8.1.7, 8.1.8, 8.1.9, 8.1.10, 8.1.11 sobre el llenado de tarjeta de aislamiento.
- Se agrego punto 8.2 sobre el uso de portacandado y figura 3, referente a su uso.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

10.0 Mapeo del proceso

Supervisor del trabajo / Usuario	Supervisor de seguridad	Encargado de sitio	Procedimiento
			**INICIO** **1.** Inspección del equipo y herramienta a utilizar. **2.** Identificar las fuentes de energía y bloquear el equipo a intervenir con dispositivo según aplique. **3.** Colocar candado y etiquetado: - Para maquinaria o equipo puesto fuera de operación por avería, se deberá colocar la etiqueta con leyenda "FUERA DE SERVICIO" - Para maquinaria o equipo que requiera estar fuera de operación por mantenimiento o reparación se deberá colocar la etiqueta con leyenda "PELIGRO, NO OPERAR EQUIPO". **4.** Se realizará la lista de verificación que corresponda: ETM-LV-S028 "Aislamiento de energía". Nota: Si el asilamiento es mayor a un día, se deberá realizar diariamente esta lista de verificación al inicio de la actividad. **5.** ¿Presenta algún peligro? **6.** En caso de encontrar una desviación en el punto donde fue colocado el candadeo, por ejemplo: (El sistema de aislamiento fue retirado), se deberá reportar por medio del formato: Reporte de incidentes. **7.** Autorización de la actividad, se deberá verificar que los dispositivos de aislamiento de energía están en posición segura (interruptores en OFF, mecanismos desconectados; etc.) **8.** Se deberá asignar un vigilante en el punto donde se colocó el candadeo. **9.** La llave que corresponde al candado utilizado en el bloqueo de energía deberá colocarse dentro de la caja de bloqueo grupal. Y posteriormente se cerrará con los candados de las partes interesadas. **10.** Se deberá notificar el término de la actividad a las partes interesadas, deberán estar en común acuerdo para retirar los candados de la caja de bloqueo grupal, y así sacar la llave del candado que corresponde al candadeo que fue colocado en el punto 3. Fin del procedimiento

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

	Criterio de evaluación: NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de Seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los Centros de Trabajo.	**Cumple**	**No cumple**	**N/A**
1	¿Se cuenta con la autorización por parte de la autoridad en sitio?			
2	¿Se verifico que el personal que realizara la actividad cuenta con cabello recogido o corto, no porta cadenas, anillos, pulseras, mangas sueltas o otros objetos que pudiera ser factor de riesgo durante la actividad?			
3	¿Personal cuenta con EPP básico y adicional para la actividad?			
4	¿Se verifico los niveles de explosividad?			
5	¿Se identificaron todos los puntos de aislamiento existentes hasta el punto de trabajo?			
6	¿Se bloquearon las fuentes de energía y los controles de operación?			
7	¿Se colocaron correctamente candados y etiquetas?			
8	¿Se asigno un vigilante en el lugar donde se colocó el bloqueo?			
9	¿Se realizo una prueba para asegurar que el circuito este desenergizado?			
10	¿Existe cero presencias de energía?			
11	¿Se confirmó que el tipo de aislamiento es correcto para el punto de trabajo?			
12	¿Se mantienen alejado los productos inflamables?			
13	La preparación para el aislamiento que implica el drenaje, el enjuague, la purga y la ventilación de la tubería de proceso involucrada, ¿Se permite que estas tareas se realicen de manera segura?			
14	¿Se acciono la válvula de alivio de presión?			
15	En caso de que la actividad se mayor a un día, ¿Se verifico que el punto de aislamiento de energía cuente con su sistema de bloqueo de energía?			
16	¿Se procuro que bloqueo de energía este lo mas cerca posible del lugar de trabajo?			
17	¿Cuentan con delimitación de área en el sitio de trabajo?			
18	¿Se cuenta con Extintor de CO2?			

Total, de criterios a calificar:	Total, de criterios con cumplimiento:	Total, de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Comunicado de accidente de trabajo													
Elabora: **Puesto:**						**Aprueba:** **Puesto:**							
Fecha de reporte:				**Fecha del evento:**						**Hora del evento:**			
Lugar del evento:													
Compañía:												**RFC:**	
Nombre del proyecto:						**Número de contrato:**						**Vigencia:**	
Accidente:	Personal		Instalación/Infraestructura		Medio ambiente		Imagen /reputación						
Nombre del trabajador:												**Edad:**	
Puesto / Categoría:			**Antigüedad en la categoría (años, meses, días):**						**Antigüedad en la compañía (días):**				
Relato de incidentes:													
¿Se autorizó la actividad?:	Si		No		**¿Quién autorizo?:**								
¿Se superviso la actividad?	Si		No		**¿Quién supervisó?:**								
¿Requería permiso para trabajo con riesgo?:	Si	No	**Permiso clase:**	A	B	**Número de permiso:**							
Organización que expidió el permiso:													
Nombre del residente o responsable del proyecto:													
Tipo de lesiones al trabajador:													
Daños materiales:													
Daños a la imagen o reputación:													
Cuantificación de daños:													
Efectos negativos al ambiente:				Si								No	
Derrame de:	Hidrocarburos			Materiales peligrosos							Residuos peligrosos		
Emisiones de:	Gases tóxicos		Humo	**Contaminación del:**	Aire					Agua		Suelo	
Comentarios: se anexan declaración y evidencias fotográficas													

Nombre:	Firma:
Fecha:	
Categoría:	
Calificación:	

Instrucciones:

1. Llenar los datos solicitados en la parte superior.
2. A continuación, se presentan una serie de reactivos, cada enunciado menciona como seleccionar la repuesta correcta.
3. Para los reactivos de preguntas abiertas favor de responder de manera concreta.

REACTIVOS:

1. ¿Cuál es el objetivo de este procedimiento?
   a) Establecer los requerimientos a cumplir en trabajos de bloqueo de energía y de materiales peligrosos, para el etiquetado y prueba de cualquier equipo o maquinaria que sea intervenida para limpieza, reparación, inspección, desmantelamiento o cualquier cambio físico, con el propósito de prevenir incidentes por la energización o la puesta en operación no autorizada y/o inesperada.
   b) La actividad de dejar fuera de operación el equipo de proceso y maquinas, protegerlo completamente de la liberación de energía y materiales peligrosos mediante procedimientos de interrupción de transmisión de energía, cierre y junte cegado de válvulas y conexiones, remoción de secciones de tubería, y desconexión de mecanismos de activación remota.

2. ¿Qué es un aislamiento?
   a) Es un método para aislar un equipamiento de sus fuentes de energía y hacer seguro el trabajo del personal que está actuando sobre él.
   b) La actividad de dejar fuera de operación el equipo de proceso y maquinas, protegerlo completamente de la liberación de energía y materiales peligrosos mediante procedimientos de interrupción de transmisión de energía, cierre y junte cegado de válvulas y conexiones, remoción de secciones de tubería, y desconexión de mecanismos de activación remota.
   c) Dispositivo que permite inmovilizar una válvula.

3. ¿Lista de verificación a utilizar para inspeccionar el cumplimiento de las medidas de seguridad durante las actividades de aislamiento?
   a) ETM-LV-S028 “Aislamiento de energía”
   b) ETM-LV-S038 “Aislamiento de energía”
   c) ETM-LV-S048 “Aislamiento de energía”

4. Dispositivo utilizado en situaciones donde mas de un trabajador deber colocar un candado al mismo tiempo y el punto de colocación no puede aceptar mas de un candado.
   a) Aldaba portacandado
   b) Tarjeta de aislamiento
   c) Etiqueta de aislamiento con placa

5. ¿Qué se debe hacer para mantener bloqueado el flujo de procesos?

   a) Se debe colocar etiquetas y candados
   b) Se debe usar una cadena metálica con candado para inmovilizar la válvula, y se debe colocar una etiqueta de alerta fijada a la válvula, en caso de que el flujo sea de materiales peligrosos se debe instalar adicionalmente juntas o bridas ciegas, placas de bloqueo o figuras y su respectiva etiqueta de alerta.
   c) Se debe realizar prueba de funcionamiento en forma particular para considerar disponible el sistema o línea de flujo de procesos, para ello es necesario operar la línea o sistema con el retiro temporal de candados, etiquetas, juntas o bridas ciegas, placas de bloqueo o figuras ocho, tomando las medidas preventivas de seguridad para evitar incidentes y dando aviso a todo el personal involucrado.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Observaciones:

ELABORÓ:

Nombre y firma

Puesto:

Área:

REVISÓ:

Nombre y firma

Puesto:

Área:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Espacios confinados

ETM-PO-S008

Documento propiedad de:
Especialidades en turbomaquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108101 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

1.0 Objetivos

1.1 Establecer las condiciones mínimas de seguridad que deben ser consideradas para la entrada segura y consecuente permanencia de personas dentro de espacios confinados.

2.0 Alcance

2.1 El presente procedimiento es aplicable a toda actividad que para su desarrollo requiera la entrada y/o permanencia dentro de un espacio confinado localizado en instalaciones propias o en instalaciones del cliente.

3.0 Referencias

3.1 NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas de - Condiciones de seguridad e higiene.
3.2 NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
3.3 NMX-SAST-001-IMNC-2008, Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo-requisitos.
3.4 NMX-CC-9001-IMNC, Sistemas de gestión de la calidad-requisitos.
3.5 FS13CIR001 Circular por la que se emiten las Políticas y Lineamientos para la entrada segura a espacios confinados.
3.6 NOM-025-STPS -2008.- Condiciones de Iluminación en los centros de trabajo.
3.7 NOM-033-STPS-2015, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.
3.8 Sistema de permisos para trabajos con riesgos de petróleos mexicanos.
3.9 ETM-PO-S001Análisis de Seguridad en el Trabajo (AST)
3.10 ETM-PO-S003 Permiso para trabajo con riesgo
3.11 ETM-PL-S005 PRE en espacios confinados

4.0 Definiciones

4.1 **Atmósfera peligrosa:** Atmósfera en la que existe alguna de las siguientes condiciones:

- Presencia de gas, vapor, neblina o polvo inflamable, asfixiante o tóxico, dentro de sus límites de inflamabilidad o arriba de la concentración máxima permisible.
- Cuando existe deficiencia (menos de 19.5% en volumen) o exceso (más de 22% en volumen) de oxígeno.
- Presencia de alguna sustancia pirofórica.

4.2 **Ejecutores:** Todos los trabajadores designados para realizar el trabajo, autorizados por el Supervisor de Seguridad para entrar en el espacio confinado, y que previamente conocen las condiciones para el desarrollo de la actividad y el uso apropiado del equipo de protección personal.

4.3 **Entrantes:** Ejecutor que ingrese al espacio confinado.

4.4 **Espacio Confinado:** Lugar que normalmente no debe estar ocupado por personas y que tiene una o varias de las características siguientes:

- Su tamaño y forma permite la entrada a un número reducido de trabajadores.
- Puede presentar un riesgo potencial por la presencia de una atmósfera peligrosa.
- Tiene una configuración interna tal, que los entrantes pueden ser atrapados o asfixiados por estrechamiento de paredes o del piso.
- Puede ser cualquiera de los siguientes: tanque de almacenamiento, recipiente, tonel de carrotanque, autotanque, equipos, ductos de ventilación, ductos de extracción, alcantarilla, tubería, túnel subterráneo, registros de drenaje, tanque de proceso, dique, bóveda, cárcamo, bodega subterránea, silo, horno, reactor, torre, calentador, drenaje, zanja, excavación de más de 1.5 metros de profundidad, tanques de carga, tanques de lastre de embarcaciones, caja-dique (ataguía) de barcos, espacios entre cubiertas dobles cascos y fondos de barcos y ductos de quilla, entre otros.

Tipos de espacios confinados.

Criterio	Tipo I	Tipo II
Característica	Riesgo potencial a la salud mínimo	Riesgo grave o inminente a la salud de los trabajadores
Concentración de oxígeno en porcentaje	Entre 19.5 y 23.5%	Menor a 19.5%, o mayor a 23.5%
Características de inflamabilidad	Menor que el 10% del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad	Mayor o igual que el 10% del límite inferior de inflamabilidad y/o explosividad
Toxicidad o peligro a la salud (concentración)	Menor que el nivel de acción (0.5 VLE)	Mayor o igual al nivel de acción (0.5 VLE)

4.5 **Grupo de Rescate:** Trabajadores con el conocimiento del alcance y uso del equipo y ropa de protección personal, entrenados para ejecutar las acciones establecidas en documento ETM-PL-S005 PRE en espacio confinado para situaciones de rescate de los ejecutores de espacios confinados.

4.6 **LEL:** (Límite inferior de explosividad de un gas o vapor): Es la concentración más baja (mínimo porcentaje de la sustancia en el aire) que produce una flama o un fuego cuando está presente una fuente de ignición (calor, arco o flama). A concentraciones menores del LEL, la mezcla es demasiado pobre para poder quemarse.

4.7 **Lista de verificación:** Constituyen un apoyo para valorar los riesgos de las activadas que requieren un permiso. Representan una declaración de los aspectos claves que requieren acción o comprensión para el equipo de trabajo y particularmente por el Supervisor del Trabajo. De ningún modo sustituyen las instrucciones existentes detalladas para el trabajo, ni las normas y los procedimientos de trabajo particulares para cada actividad. Es una extensión del permiso, por lo que debe permanecer con el original en el original en el sitio del trabajo y estar disponible para los supervisores, el equipo de trabajo y los auditores.

4.8 **Observador(es):** Trabajador(es) que se coloca(n) afuera del espacio confinado, para controlar la entrada y salida de los ejecutantes y vigilar las condiciones del medio ambiente interior y exterior del espacio confinado. Su designación la hace el responsable único (de acuerdo a procedimiento del Permiso de Trabajo).

4.9 **Permiso para entrar a espacios confinados:** Documento escrito o impreso, obtenido para permitir y controlar la entrada a un espacio confinado, y que contiene la información sobre las condiciones de riesgo y medidas preventivas a desarrollar antes de introducirse al mismo (ETM-LV-S032 Espacios confinados).

4.10 **Supervisor de Mantenimiento:** Persona que tiene a su cargo la coordinación de las actividades del personal ejecutante y el o (los) observador(es), sus requerimientos de herramientas y equipos de protección personal, el desarrollo de los trabajos y la entrega a operación de la instalación en condiciones adecuadas para operar.

4.11 **Supervisor de Operación:** Es el responsable del área operativa que tiene como función proporcionar toda la información necesaria para realizar el trabajo, entregar el espacio confinado libre de riesgos o bajo control, incluyendo las instalaciones que tienen relación con el lugar de trabajo en e1 espacio confinado, y recibir el trabajo realizado a satisfacción.

4.12 **Supervisor de Seguridad:** Persona encargada de verificar que las condiciones dentro del espacio confinado sean adecuadas para permitir el ingreso a éste, de los ejecutantes y de que dichas condiciones no cambien durante el desarrollo del trabajo.

4.13 **Valor Umbral Límite (TLV):** Concentración de una sustancia abajo de la cual no se ocasionan daños a la salud. Existen asimismo, valores promedio de concentración de sustancias, respecto a los períodos de exposición de los trabajadores.

4.14 **VLE:** Valor límite de exposición.

4.15 **Deareador:** Los deareadores constan de un domo y un tanque en los cuales el oxígeno y el dióxido de carbono son eliminados del agua de alimentación.

5.0 Anexos

5.1 Formato ETM-LV-S029 “Control de detectores de gas”
5.2 Formato ETM-LV-S030 “Control de ERAS”
5.3 Formato ETM-LV-S031 “Prueba de gas”
5.4 Formato ETM-LV-S032 “Espacios confinados”
5.5 Formato EPOS008 “Evaluación del procedimiento”

6.0 Pre-Requisitos

6.1 El personal que realice las actividades en espacios confinados debe utilizar el equipo de protección personal requerido (ropa de algodón, botas, casco, lentes de seguridad y equipo de respiración autónomo).

6.2 Contar con la identificación de peligros, evaluación de riesgos y los controles necesarios para el desarrollo de la actividad.

6.3 Previo al inicio de los trabajos se deberá entrenar al personal involucrado en el uso del equipo de respiración autónomo y de cascada.

6.4 No se permitirá la entrada al personal que no cumpla con las condiciones físicas, y las disposiciones de seguridad requeridas para los trabajos.

6.5 Es obligatorio practicar un examen médico a los trabajadores que vayan a realizar labores en el interior de un espacio confinado, con el fin de identificar contraindicaciones formales desde el punto de vista psicológico y físico-funcional, tales como los estados fóbicos.

6.6 Se debe realizar pruebas y monitoreo del espacio confinado, las pruebas realizadas se deberán registrar en el formato ETM-LV-S031 “Pruebas de gas”.

7.0 Responsabilidades

7.1 Supervisor de trabajo: Difundir el presente procedimiento y verificar el cumplimiento del mismo.

7.2 Ejecutor de la actividad: Cumplir con los lineamientos que se establecen en el presente procedimiento.

7.3 Supervisor de Seguridad industrial:

7.3.1 Previo a las actividades deberá entrenar al personal operativo / brigadistas en el uso del equipo de respiración autónomo y de cascada.

7.3.2 No permitirá la entrada al personal que no cumpla con las condiciones físicas, médicas y con las disposiciones de seguridad requeridas para los trabajos.

ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 ETM Empresa certificada

8.0 Procedimiento

8.1 Para entrar a efectuar un trabajo en un espacio confinado se requiere del permiso o autorización por escrito para la ejecución del trabajo correspondiente.

8.2 Identificación y señalización de Espacios Confinados.

8.2.1 Se debe identificar en cada planta de proceso los espacios confinados existentes de acuerdo a la definición.

8.2.2 Si existen espacios confinados (sótanos, fosas, registros, tanques, o recipientes abiertos) en los que no existe barrera o impedimentos para entrar, se deben tomar medidas efectivas de control para prevenir accesos no autorizados.

8.2.3 Se debe establecer un sistema de señalización (letreros, barricadas, carteles) u otros medios igualmente efectivos para alertar a todo el personal que un determinado equipo o sitio es un espacio confinado.

8.2.4 Se debe señalizar la entrada a todos los espacios confinados en los que se estén realizando trabajos, los señalamientos deben cumplir con la NOM-026-STPS-2008 “Colores y señales de seguridad e higiene”, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías”.

8.2.5 Cuando se esté realizando trabajos en un espacio confinado se debe instalar un cartel en un lugar visible donde se anote el número de personas que se encuentran en el interior.

8.2.6 Todos los trabajos a realizar dentro de espacios confinados, deben ser planeados y programados. Se debe realizar obligatoriamente de manera multidisciplinaria el análisis de riesgos (AST).

8.3 Planeación.

8.3.1 Espacios confinados que requieren de un “Permiso de Espacios Confinados”:

- Recipientes: reactores, convertidores, absorbedores, separadores, deshidratadores, filtros, esferas y almacenamiento.
- Tanques de almacenamiento atmosféricos abiertos y cerrados.
- Generadores de vapor (calderas), deareadores, condensadores.
- Ductos de exhaustos, venturís de torres de enfriamiento.
- Tuberías de agua de enfriamiento y ductos subterráneos.
- Excavaciones de más de 1.2 metros de profundidad (alcantarillas, cárcamos de bombas, sótanos eléctricos).
- Sistemas de Drenaje.
- Silos, cajas, consolas de lubricación.
- Hornos y chimeneas.
- Cualquier otro que resulte del análisis de riesgos.

8.3.2 Como parte de la fase de “Planeación de la Orden de Trabajo” se debe realizar un permiso especial de espacio confinado, y un análisis de riesgos.

8.3.3 El AST debe estar disponible y ser comunicado a quienes realizaran actividades de planeación, programación y ejecución de trabajos en espacios confinados y para las autoridades internas o externas del Centro de Trabajo.

8.3.4 El AST debe documentarse durante la Planeación de los Trabajos en espacios confinados; y debe estar debidamente firmado; su contenido comprende:

8.3.4.1 Medidas necesarias para prevenir entradas no autorizadas.

8.3.4.2 Identificar y evaluar los peligros del espacio confinado.

8.3.4.3 Especificar las condiciones aceptables de entrada al espacio confinado.

8.3.4.4 Identificar las instrucciones operativas necesarias que deben ser cumplidas para la puesta fuera de operación del equipo (espacio confinado).

8.3.4.5 Identificar los riesgos propios de las actividades que se van a realizar, las medidas de seguridad, herramientas y equipos necesarios y las instrucciones operativas específicas para realizar los trabajos.

8.3.4.6 Identificar las brigadas de primeros auxilios, el equipo de protección personal y de rescate.

8.3.4.7 Determinar los permisos de trabajo requeridos para autorizar la intervención del espacio confinado y realizar el análisis de puntos a cumplir.

8.3.4.8 Desarrollar e implementar procedimientos para rescate del personal en caso de emergencia y establecer los mecanismos para evitar que personal no autorizado (no entrenado) intente realizar actividades de rescate.

8.4 Actividades previas para establecer las Condiciones aceptables de Entrada.

8.4.1 Antes de autorizar la programación y ejecución de trabajos en espacios confinados los responsables de la planeación y ejecución deben elaborar el análisis de riesgos correspondiente.

8.4.2 Deberán estar disponibles las Hojas de Datos de Seguridad de las sustancias a las que potencialmente puede exponerse el personal.

8.4.3 Suministrar el equipo que se enlista a continuación, el cual debe estar debidamente inspeccionado y debe ser utilizado apropiadamente:

8.4.3.1 Equipos portátiles para detectar deficiencia de oxígeno, atmósferas inflamables o explosivas, y concentración de contaminantes del ambiente laboral químicos, con base en lo siguiente:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

- Para espacios confinados Tipo I, al menos a uno de los trabajadores. En los casos en que laboren simultáneamente varios grupos de trabajo, con condiciones ambientales distintas, se deberá dotar al menos a un trabajador de cada grupo, con dichos equipos portátiles, y
- Para espacios confinados Tipo II, se les deberá proporcionar a todos los trabajadores.
- Los detectores existentes en los sitios de trabajo deben ser relacionados en el formato ETM-LV- S029 "Control de detectores de gas".

8.4.3.2 Equipo de ventilación requerido para mantener una atmósfera aceptable en el interior del espacio confinado.

8.4.3.3 Equipo de comunicación –intrínsecamente seguros para atmosferas explosivas- requerido para alertar al personal que se encuentra en el interior de condiciones que obliguen a suspender y salir del espacio confinado; y en el exterior para solicitar apoyos adicionales de rescate y respuesta a emergencia. (radios, teléfono, silbatos etc.).

8.4.3.4 Equipo de protección personal básico y especial de acuerdo a lo determinado y documentado en el análisis de riesgos y permiso de trabajo.

8.4.3.5 Equipo de iluminación necesario para asegurar una visión suficiente para realizar el trabajo de manera segura y en caso de emergencia salir rápidamente del espacio confinado.

8.4.3.6 Barricadas y señalizaciones como sea requerido.

8.4.3.7 Escaleras, de material no conductivo y el equipo necesario para entrar y salir de manera segura.

8.4.3.8 Equipo de rescate y respuesta a emergencia.

8.4.3.9 Cualquier otro equipo que se considere necesario y se documente en el análisis de riesgo y Permiso de Trabajo.

8.4.4 Antes de que el personal autorizado ordene y efectúe el paro de un equipo de proceso para su apertura y entrega a mantenimiento debe tener pleno conocimiento del análisis de riesgos, las condiciones operativas, energía y materiales involucrados y los riesgos que implican comunicándolo a los operadores.

8.4.5 El equipo de proceso debe ser puesto fuera de operación cumpliendo con la instrucción operativa específica establecida.

8.4.6 Se debe instalar barricadas y señalamientos, como sea necesario cumpliendo con lo establecido en el procedimiento ETM-PO-S014 "Delimitación de áreas de riesgo", para impedir el paso de vehículos y/o personas no autorizados con el propósito de prevenir riesgos externos.

8.5 Aislamiento y Bloqueo: Todos los dispositivos de aislamiento de energía, como son interruptores y válvulas deben ser operados de manera tal que se aísle el equipo de sus fuentes de energía y materiales peligrosos, instalando tarjetas y candados de operación, cumpliendo con lo establecido en el procedimiento ETM-PO-S007 Bloqueo y etiquetado.

8.5.1 Los materiales peligrosos acumulados y la presión contenida en el espacio confinado deben ser liberados cumpliendo con instrucciones operativas específicas de drenado y/o venteado a sistemas de recuperación, recolección y desfogues para su disposición cumpliendo con los procedimientos y normativa ambiental vigente. Cuando estas operaciones concluyan, las válvulas utilizadas permanecerán en la posición segura que indique la instrucción operativa debiendo instalarles tarjetas y candados.

8.6 Entrada y realización de actividades.

8.6.1 Se debe verificar que se cuente con el análisis de seguridad en el trabajo para planear con anticipación las medidas para aislar, señalizar, eliminar o controlar los riesgos del espacio confinado.

8.6.2 Se debe verificar que se cuente con el permiso de trabajo debidamente firmado.

8.6.3 Todo el personal involucrado debe tener conocimiento de todas las medidas de seguridad y las acciones a seguir en caso de emergencia.

8.6.4 Todas las válvulas, fuentes de energía y mecanismos conectados al espacio confinado deben ser bloqueados.

8.6.5 Antes de autorizar la entrada a un espacio confinado, este debe ser aislado y se deben realizar las actividades necesarias para establecer una atmósfera libre de riesgos, verificando mediante pruebas que se mantienen las condiciones aceptables de entrada y documentado con las firmas de verificación y autorización en el Permiso.

8.6.6 Se debe verificar que el personal entrante y el personal involucrado en la actividad de espacios confinados, esté debidamente documentados en el análisis de riesgo y permiso de trabajo.

8.6.7 Se debe verificar que el personal entrante realice las actividades conforme a sus instrucciones y debe mantener comunicación con el observador o personal de apoyo que se encuentre fuera del espacio confinado, debe dar alerta sí reconoce cualquier signo o síntoma de exposición o detecta alguna condición prohibida en el permiso de trabajo, abandonando el espacio confinado inmediatamente.

8.6.8 Se debe verificar que durante la actividad el espacio confiando se encuentre ventilado.

8.6.9 Se debe realizar monitoreo continuo de gases y oxígeno, verificando que las concentraciones se encuentren entre los niveles permisibles, independientemente a la lectura del equipo detector el monitoreo realizado se debe registrar en el formato ETM-LV-S031 "Pruebas de gas" a intervalo de tiempo establecido en el permiso de trabajo.

8.6.10 Se debe verificar que durante la actividad el personal porte el EPP básico y especifico requerido para la actividad.

8.6.11 Se debe verificar que las rutas de accesos y escape estén libres de obstáculos.

8.6.12 Se debe considerar que los peligros y riesgos que pueden existir en un espacio confinado son los siguientes:

- El aire puede tener deficiencia de oxígeno, menos de 19.5 % mínimo requerido; o estar enriquecido, más de 23.5% máximo permitido.

ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

- Atmósfera tóxica.
- Atmósfera inflamable.
- Movimiento inesperado de partes internas (sub-ensambles armados en el interior) maquinaria o herramientas.
- Caída de objetos.
- Poca visibilidad.
- Escaleras mal amarradas o pisos resbaladizos.
- Alumbrado mal instalado, cables mal aislados o sin aislamiento.

8.7 Conclusión de actividades y normalización del equipo.

8.7.1 Se debe asegurar que al término de la actividad no permanezca persona alguna dentro del espacio confinado.

8.7.2 Se debe cerrar la entrada al espacio confinado en los casos donde aplique.

8.7.3 En tanto no se proceda al cierre del equipo se debe mantener barricadas y señalamientos apropiados para evitar entradas no autorizadas.

8.7.4 Realizada la revisión de seguridad pre-arranque se procede a retirar candados y tarjetas de operación, cerrar el permiso principal de trabajo y restablecer las condiciones operativas normalizando el equipo.

8.7.5 Cierre del permiso Principal, declarando el equipo como disponible.

8.7.6 Se debe comunicar a todo el personal del termino de los trabajos, confirmando de que está enterado cada departamento o encargado de área.

8.8 Medidas generales de seguridad.

8.8.1 El personal que requiera utilizar protección respiratoria debe mantener la cara afeitada.

8.8.2 Se debe utilizar herramientas, luminarias y equipos eléctricos a prueba de explosión, en los espacios confinados donde potencialmente exista presencia o residuos de sustancias inflamables o explosivas.

8.8.3 Se debe emplear, en su caso, luminarias de tipo personal con tensiones de seguridad de bajo voltaje, hasta 24 volts.

8.8.4 Se debe comprobar, en su caso, que se cuente con sistemas de tierras o elementos para drenar la electricidad estática de los equipos y de los trabajadores, en los espacios confinados donde exista riesgo de incendio o explosión;

8.8.5 Se debe realizar el muestreo inicial de las concentraciones en la atmósfera del espacio confinado.

8.8.6 Se debe utilizar equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo, así como el equipo de protección personal adicional con el nivel mayor de protección, de acuerdo con el análisis de riesgos.

8.8.7 Se debe mantener una atmósfera respirable por medio de sistemas de ventilación natural o forzada y, cuando esto no sea posible, utilizar equipo de protección respiratoria con línea de suministro de aire o equipo de respiración autónomo.

8.8.8 Se debe establecer los criterios para interrumpir los trabajos, cuando se presente alguna condición que pueda generar un riesgo.

8.8.9 Se debe cancelar la autorización para realizar los trabajos una vez que éstos terminen o se suspendan, en este último caso las actividades podrán reanudarse cuando el responsable de los trabajos verifique que se mantienen las condiciones que indica la autorización.

8.8.10 Se debe interrumpir y prohibir los trabajos cuando en el espacio confinado el porcentaje de inflamabilidad y/o explosividad sea mayor o igual al 10% del límite inferior.

8.8.11 Se debe prohibir el acceso al espacio confinado a los trabajadores no aptos para realizar este tipo de actividad.

8.8.12 Se debe prohibir que los trabajadores excedan el tiempo máximo de permanencia indicado en la autorización correspondiente.

8.8.13 Se debe prohibir que se realice cualquier trabajo en espacios confinados de manera individual, y que su duración exceda un turno de trabajo u ocho horas.

8.8.14 Se debe usar arnés de seguridad con cable de recuperación de longitud apropiada a las dimensiones del espacio confinado.

8.8.15 Instalar “equipo de Recuperación-Izaje” de rescate vertical cuando sea factible.

8.8.16 Los trabajos de soldadura deberán autorizarse siempre y cuando se hayan hecho las pruebas de que no existe mezcla explosiva y con sistemas de ventilación y extracción de aire adecuados.

8.8.17 Las herramientas eléctricas (pulidoras, taladros etc.) deben ser de uso industrial, deben tener extensiones de uso rudo sin empalmes, conectores a presión con clavija de media vuelta y de 3 hilos que contengan línea viva, neutro y tierra física conectadas. Solamente se autoriza su uso, cuando se ha demostrado mediante pruebas que no existe mezcla explosiva o potencial de que exista.

8.9 Rescate y respuesta de emergencias:

8.9.1 El personal que tenga asignadas tareas de rescate debe cumplir con los siguientes requisitos:

8.9.1.1 Disponer y estar entrenado en el uso apropiado del equipo de protección personal y los equipos y dispositivos necesarios para realizar un rescate de un espacio confinado.

8.9.2 Cada miembro del grupo de rescate debe:

8.9.2.1 Tener asignadas tareas específicas para realizar un rescate y estar debidamente entrenado.

8.9.2.2 Participar en simulacros de rescate por lo menos una vez por año.

8.9.2.3 Recibir entrenamiento en primeros auxilios y resucitación cardiopulmonar (RCP). El más experimentado por lo menos debe estar certificado en RCP. En los simulacros de emergencia se deben simular situaciones en las cuáles se rescaten maniquíes y/o personas de un espacio confinado representativo.

ETM Empresa certificada

8.9.3 Para facilitar un rescate sin que el rescatista entre al espacio confinado, debe instalarse el "Equipo de recuperación – izaje" a menos que este pueda incrementar los riesgos o no contribuir para una operación de rescate.

8.9.4 El "Equipo de recuperación – izaje" puede ser usado en espacios confinados verticales de más de 1.2 metros.

8.9.5 Cada persona que entra a un espacio confinado, debe utilizar un arnés completo o de pecho, con una línea de recuperación (izaje) asegurada en su espalda a nivel del hombro o por encima de su cabeza. El otro extremo de la línea de recuperación debe estar conectada a un dispositivo mecánico de izaje o a un punto fijo fuera del espacio confinado.

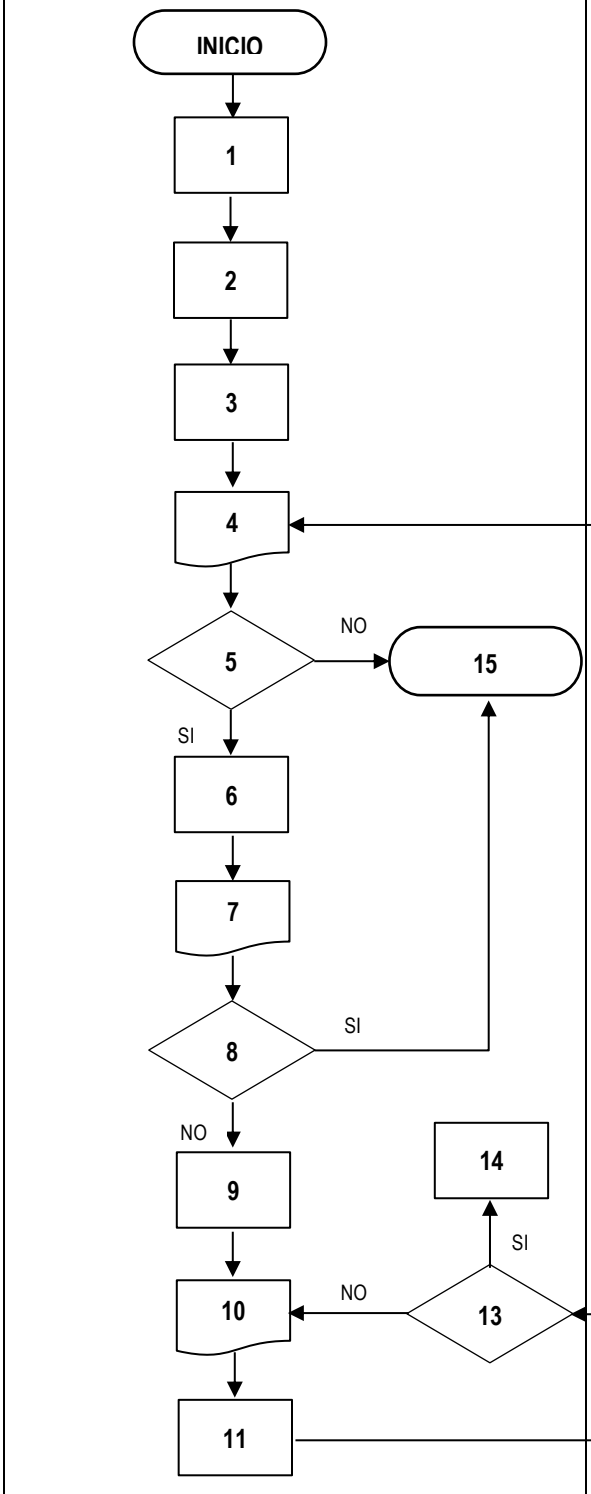
9.0 Historia de cambios

9.1 Revisión 0.- Emisión inicial

9.2 Revisión 1.- Se referencian los puntos 3.9, 3.10, 3.11, se modifica el punto 5.4 para especificar que documento contiene las indicaciones para el grupo de rescate, 4.9 se especifica que lista de verificación es un para entrar a espacios confinados, 7.3. Incluye a los brigadistas,

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

10.0 Mapeo del proceso



Procedimiento

INICIO

1. Estudio del área de trabajo

2. Selección del equipo a utilizar.

3. Detección del peligro.

4. Se realiza la lista de verificación que corresponda:
-ETM-LV-S029 “Control de detectores de gas”
-ETM-LV-S030 “Control de ERAS”
-ETM-LV-S031 “Pruebas de gas”
-ETM-LV-S032 “Espacios confinados”

5. ¿Representa algún peligro?

6. Evaluación del riego.

7. Uso de los criterios de frecuencia y gravedad para el llenado de la matriz de riesgo.

8. ¿El riesgo es tolerable?

9. Consideración de recomendaciones y controles para la reducción de riesgos.

10. Elaboración o reprogramación del plan de acción en el formato CAC - Control de acción correctiva, según aplique.

11. Seguimiento al cumplimiento de las recomendaciones e implementación de controles.

12. Verificación del cumplimiento de las recomendaciones e implementación de los controles.

13. ¿Cumplen en tiempo y forma?

14. Cierre del plan de acción en el formato CCAM/NC – Cierre de acciones de mejoras y no conformidades.

15. Fin del procedimiento

Control
Detectores de gas

Especialidades en Turbo Maquinaria

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Verificación de detectores de gas

Datos del equipo								Verificación															
								Cumple		√		No cumple		X									
No.	Ubicación	No. Económico	Marca	Modelo	Serie	No. Certificado	Próxima Inspección	Funciones													Sensores		
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	O_2	CO	H_2S	

Comentarios:

Nota: N/A (No aplica), **1** (Comunicación de datos), **2** (LED de seguridad verde), **3** (Entrada de sensor), **4** (Entrada para adaptador), **5** (Botón ▲), **6** (Botón ▼), **7** (Botón encendido/apagado), **8** (Panta para cargador), **12** (Tornillos), **O_2** (Oxigeno), **CO** (Monóxido de carbono), **H_2S** (Ácido sulfhídrico), **LEL** (Gas combustible), **Ad** (Adaptador), **Ma** (Manguera),**Fu** (Filtro de humedad), **Bb** (Bomba), **Ce** (C (Carcasa)

Control	Especialidades en Turbo Maquinaria
Equipos de respiración autónomos	

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Verificación de equipos de respiración autónomos
Criterio de dictamen: NOM-033-STPS-2015, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados

Datos del equipo													**Cumple**	√
No.	**Ubicación**	**No. Económico**	**Marca**	**No. de Serie**			**Prueba Hidrostática**	**Capacidad**	**Presión actual**	**Vc**	**Ci**	**Ma**		
				Válvula de 1ra	**Válvula de 2da**	**Cilindro**								

Comentarios:

Nota: N/A (No aplica), **N/T** (No tiene), **Vc** (Válvula de cilindro), **Ci** (Cilindro), **Ma** (Manómetro), **Bp** (By pass), **Mg** (Mangueras), **Re** (Regulador), **Ms** (Mascara), **Ar** (Arnés), **Au (**Alarma audible**), Es** (Es

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Registro de las pruebas de gas							
Hora	**Fecha**	**Resultados de las Pruebas de Gas**				**Nombre del Verificador de Gas**	**Es seguro para trabajar**
		Oxigeno 19.5-23.5%	**Hidrocarburos 0% LEL**	**H2S 0-5 ppm**	**Otros**		**SI o No**

Notas:
1. Esta lista de verificación puede ser usado en actividades de corte y soldadura y espacios confinados, así como cualquier otra actividad donde el trabajador o supervisor lo considere necesario por la posible presencia de gases combustibles o tóxicos.
2. Las pruebas de gas deben ser realizadas en un lapso no mayor a una hora antes del inicio del trabajo y nuevamente, si se suspenden o se atrasan los trabajos en un periodo mayor a una hora.
3. Para todo trabajo en caliente en áreas de clase I, división I y II se deberá realizar pruebas de gas, de acuerdo a los intervalos de tiempo estipulados en el permiso o lo que demande el análisis de riesgo correspondiente.

Comentarios:

Información general					
Proyecto:			Área de trabajo:		
Equipo o instalación:			Fecha:		
Elaboró:	Nombre:		Aprobó:	Nombre:	
	Firma:			Firma:	
Permiso Asociado No.:		Observador 1:		Observador 2:	

CONTROL DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DEL PERSONAL A ESPACIOS CONFINADOS						
No.	Nombre	Departamento	Hora de Entrada	Firma	Hora de Salida	Firma
Comentarios:						

Nombre:
Categoría:
Fecha:
Calificación:

INSTRUCCIONES:

1.- Llenar los datos solicitados en la parte superior:

2.-A continuación, se presentan una serie de reactivos, subraye la respuesta correcta y complementar la respuesta si le es requerido, en el caso de preguntas abiertas responder correctamente.

3.-Para los reactivos de preguntas abiertas favor de responder de manera concreta:

4.- Responder los reactivos con letra de molde y legible:

REACTIVOS:

1.-Mencione algunas características de un espacio confinado:

2.- ¿Qué peligros puede presentar un espacio confinado?

3.- ¿A qué profundidad una excavación se considera espacio confinado?

A.-2 Mts. **B.-1.5Mts** **C.1.2Mts.**

4.- ¿Qué rango de concentración de oxigeno debe tener un espacio confinado para ingresar?

A.-19.5% a 23.5% **B.-20% a 23%** **C.-19.5% a 24%**

5.- ¿Cuál de estos equipos por sus características y peligros se consideran espacios confinados?

A.-Hornos y chimeneas **B.-Banda transportadora** **C.-Panel de control**

Observaciones:

ELABORÓ: **REVISÓ**:

Nombre y firma
Puesto:
Área:

Nombre y firma
Puesto:
Área:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Corte y soldadura
ETM-PO-S009

Documento propiedad de:
Especialidades en turbomaquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108101 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

1.0 Objetivo

1.1 Establecer las condiciones mínimas de seguridad en las actividades de corte y soldadura para prevenir daños a los trabajadores y/o centro de trabajo.

2.0 Alcance

2.1 Estas disposiciones son de aplicación obligatoria en la ejecución de los proyectos y servicios administrados por Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. (ETM), donde se desarrollen, realicen y/o ejecuten actividades de corte y soldadura.

3.0 Referencias

3.1 ISO 45001:2018, Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
3.2 NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
3.3 NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.
3.4 NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
3.5 NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
3.6 NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.
3.7 NMX-SAST-001-IMNC-2008, Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo-requisitos.

4.0 Definiciones

4.1 **Área de trabajo:** Es el lugar específico en donde se llevan a cabo las actividades de soldadura y corte.
4.2 **Atmósfera explosiva:** Área del centro de trabajo en que la concentración ambiental de las sustancias químicas peligrosas se encuentra entre el 20% del límite inferior de inflamabilidad y el límite superior de inflamabilidad.
4.3 **Atmósfera no respirable:** Área del centro de trabajo con deficiencia, menos de 19.5%, o exceso, más de 23.5%, de oxígeno.
4.4 **Autorización:** Es el acto mediante el cual una persona designada, permite por escrito que un trabajador capacitado realice trabajos de corte y soldadura en un área no designada específicamente para la realización de estas actividades.
4.5 **Auditoria efectiva:** Las auditorias efectivas son verificaciones de Petróleos Mexicanos hechas por personas calificadas y habilitadas, para identificar y evaluar actitudes, acciones y procedimientos conformes.
4.6 **Auditoria de línea de mando:** Se aplica desde el superintendente o equivalente hasta personal manual (sindicalizado) con personal a su cargo.
4.7 **Auditoria de referencia:** Es aplicada por personal de las áreas de seguridad industrial, protección ambiental y calidad.
4.8 **Auditoría externa:** Es aplicada por personal de organismos subsidiarios y prestadores de servicios ajenos a la instalación.
4.9 **Auditoria gerencial:** Se aplica desde el director hasta el subgerente o coordinador del área (Gerente de proyecto).
4.0 **Careta de protección:** La careta para soldador es el equipo de protección personal usado en las actividades de soldadura o corte, que sirve para proteger los ojos, la cara y el cuello del trabajador, contra la radiación ultravioleta, infrarroja y visible, y de quemaduras por salpicaduras de cualquier material que sea expulsado al soldar o cortar.
4.10 **Caseta de soldar:** Es un recinto destinado a realizar actividades de soldadura y corte, que permite proteger a terceros de quemaduras y radiación.
4.11 **Cilindro:** Es un contenedor portátil cilíndrico que se usa para transportar y almacenar gases comprimidos utilizados en las actividades de soldadura y corte.
4.12 **Corte:** Es la actividad por medio de la cual se separa un material metálico, al fundir un área específica, por medio del calor del arco que se establece entre el electrodo y el material base, o por la reacción química del oxígeno y el gas combustible con el metal base.
4.13 **Escoria:** Es un material sólido no metálico proveniente del revestimiento del electrodo o de algún material extraño, que queda atrapado en el metal de la soldadura o entre éste y el metal base, al momento de soldar o cortar por cualquier proceso de soldadura.
4.14 **Espacio confinado:** Lugar que normalmente no debe estar ocupado por personas y que tiene una o varias de las características siguientes; Su tamaño y forma permite la entrada a un número reducido de trabajadores, puede presentar un riesgo potencial por la presencia de una atmósfera peligrosa, tiene una configuración interna tal, que los entrantes pueden ser atrapados o asfixiados por estrechamiento de paredes o del piso, puede ser cualquiera de los siguientes; tanque de almacenamiento, recipiente, tonel de carrotanque, autotanque, equipos, ductos de ventilación, ductos de extracción, alcantarilla, tubería, túnel subterráneo, registros de drenaje, tanque de proceso, dique, bóveda, cárcamo, bodega subterránea, silo, horno, reactor, torre, calentador, drenaje, zanja, excavación de más de 1.5 metros de profundidad, tanques de carga, tanques de lastre de embarcaciones, caja-dique (ataguía) de barcos, espacios entre cubiertas dobles cascos y fondos de barcos y ductos de quilla, entre otros.
4.15 **Fuente de ignición:** Es cualquier chispa, escoria o material con características tales que puedan, en combinación con cantidades adecuadas de comburente o combustible, ser factor de riesgo de incendio o explosión.
4.16 **Gases combustibles:** Son gases que generalmente en combinación con el oxígeno, son usados para el proceso de soldadura o corte generalmente acetileno.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

4.17 **Mampara:** Es un cancel o biombo portátil, que sirve para proteger de radiaciones, chispas o material incandescente a terceros, en las actividades de soldadura y corte.
4.18 **Material Base:** Es aquel material que va a ser soldado o cortado por cualquier proceso de soldadura o corte.
4.19 **Material Resistente al Fuego:** Es todo aquel material que no es combustible y que sujeto a la acción del fuego, no arde ni genera humos o vapores tóxicos, ni falla mecánicamente por un período de al menos dos horas, según los esfuerzos a los que es sometido.
4.20 **Radiación Ultravioleta:** Es una forma de radiación electromagnética de longitud de onda más corta que la de la luz visible -desde de 1 nanómetro (nm) hasta 400 nanómetros (nm), producida por las actividades de soldadura y corte, cuyo poder de penetración por un tiempo prolongado, ocasiona lesiones irreversibles a la retina y excita la producción de melanina protectora de las capas de la piel.
4.21 **Riesgo potencial:** Es la posibilidad de que, durante la actividad de soldadura o corte, el equipo para soldar o cortar, o la mala utilización por el operador, cause lesiones a los trabajadores, a terceros o al centro de trabajo.
4.22 **Soldadura:** Es la coalescencia localizada de metales, producida por el calentamiento de los materiales metálicos a una temperatura apropiada, con o sin aplicación de presión y con o sin empleo de material de aporte para la unión.
4.23 **Coalescencia:** Propiedad o capacidad de ciertas sustancias y cosas para unirse o fundirse con otras en una sola.
4.24 **Trabajo caliente:** Todas aquellas tareas que producen llamas abiertas, calor o chispas capaces de causar incendios o explosiones, también pueden incluir trabajos eléctricos en áreas que puedan albergar atmósferas inflamables o explosivas.

5.0 Anexos

5.1 ETM-LV-S033 “Control de lonas”
5.2 ETM-LV-S034 “Corte y soldadura”
5.3 ETM-LV-S035 “Herramientas”
5.4 ETM-LV-S036 “Máquinas de combustión interna y eléctrica”
5.5 ETM-LV-S037 “Seguridad radiológica”
5.6 ETM-LV-S038 “Equipo de oxicorte”
5.7 EPOS009, “Evaluación del procedimiento”

6.0 Pre-requisitos

6.1 Este documento debe ser utilizado como guía de consulta para todo el personal (supervisores, operarios y ayudantes) de la compañía, y subcontratistas.
6.2 Cuando se realicen actividades considerado como trabajo caliente (Cortar, soldar, esmerilar o se utilice alguna herramienta que produzca chispa) se debe verificar:
  6.2.1 Las características de los equipos y maquinaria de soldadura o corte que se utilice.
  6.2.2 La relación de los materiales, elementos y aleaciones empleadas como material base y, en su caso, de aporte para la soldadura y corte, así como las reacciones químicas que se produzcan y que generen contaminación en el medio ambiente laboral.
  6.2.3 El listado de todos los factores o agentes y condiciones peligrosas, que puedan afectar la salud del trabajador durante la operación de soldadura y corte, como:
    - Los humos y gases provenientes de los arcos voltaicos y de las llamas.
    - Las radiaciones (infrarroja, ultravioleta y la luz brillante, entre otras) provenientes de las elevadas temperaturas de las llamas y los arcos voltaicos.
    - El ruido producido por las llamas y por los arcos voltaicos.
    - Los choques eléctricos.
    - Las salpicaduras y chispas.
    - Las atmósferas explosivas, corrosivas, tóxicas o con deficiencia de oxígeno.
  6.2.4 El control para minimizar o eliminar el riesgo y el equipo de protección personal indispensable y obligatoria a usarse en cada paso de la secuencia de actividades.
  6.2.5 El listado del contenido mínimo del botiquín de primeros auxilios.

7.0 Responsabilidades

7.1 Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. y sus subcontratistas:
  7.1.1 Proporciona a sus trabajadores el equipo de protección personal de acuerdo a lo establecido en la NOM-017-STPS, “Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo”, y capacitara a los trabajadores para su uso y mantenimiento.
  7.1.2 Proporciona el personal capacitado para desarrollar las actividades de corte y soldadura, capacita a los trabajadores que realicen actividades de este tipo al menos una vez por año.
  7.1.3 Debe asignar, capacitar y adiestrar a su personal que presta los primeros auxilios y, en su caso, al que realiza operaciones de rescate en espacios confinados, al menos una vez por año.

7.2 Es responsabilidad del Jefe de área o Residente de proyecto brindar el apoyo a las acciones que marca este procedimiento a fin de que se concientice al personal que realiza este tipo de trabajo de la importancia de respetar las condiciones de seguridad en las tareas que le involucran.

7.3 Es responsabilidad del Supervisor de tuberías la correcta implementación de este documento en las tareas constructivas que en sus procedimientos operativos contemplan las actividades aquí referidas y verificar que el trabajo se ejecute con la seguridad correspondiente.

7.4 Es responsabilidad del Supervisor del trabajo la elaboración y verificación del análisis de riesgo previo a la tarea de los trabajos durante su ejecución y al finalizar estos.

7.5 Es responsabilidad del Supervisor de Seguridad Industrial:

7.5.1 Dar a conocer los alcances de este procedimiento y cerciorarse de la correcta aplicación del mismo y que todo trabajador que realice trabajos calientes porte su equipo de protección personal (EPP) así como el utilizar la herramienta adecuada en la forma correcta

7.5.2 El otorgar autorización para realizar actividades de corte y soldadura en áreas de riesgo como: espacios confinados, alturas, sótanos, áreas controladas con presencia de sustancias inflamables o explosivas y aquéllas no designadas específicamente para estas actividades.

7.5.3 Deberá verificar que en las áreas donde se desarrollen las actividades de corte o soldadura, se cuente con el equipo contraincendios (al menos un extintor, del tipo y capacidad necesarios), el cual deberá cumplir con la NOM-002-STPS “Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo”.

7.5.4 Deberá verificar que cuenten con casetas para soldar o mamparas para delimitar las áreas en donde se realicen actividades de soldadura o corte.

7.5.5 Deberá verificar que se autorice únicamente la realización de estas actividades, cuando sean realizadas por personal capacitado, autorizado y que hayan aprobado los exámenes médicos a que fueron sometidos y correspondan según la actividad que desempeñen y que su patrón le indique.

7.6 Del Servicio Médico:

7.6.1 Someter a los trabajadores que realicen actividades de corte y soldadura a los reconocimientos médicos específicos, según lo establecen las normas oficiales mexicanas que al respecto emite la Secretaría de Salud.

7.6.2 Verificar que en el sitio donde se desarrollen los trabajos de corte o soldadura, deberá contar con un botiquín de primeros auxilios, en el que se incluyan los materiales de curación que se requieran, de conformidad con el análisis de riesgos potenciales y/o alcance del servicio.

7.6.3 Determinar cuándo se requiera, el detalle de la vigilancia a la salud (exámenes médicos) que se realizará al personal, al menos una vez al año, la cual quedará asentada en el expediente médico que, para tal efecto, se tenga del trabajador encargado de estas actividades.

7.7 Los trabajadores:

7.7.1 Deberán participar en la capacitación proporcionada, desarrollar sus actividades de acuerdo a los procedimientos contenidos en el plan de seguridad y utilizar el equipo de protección personal de acuerdo a las instrucciones de uso y mantenimiento proporcionadas.

7.7.2 Es responsabilidad del trabajador el conocimiento, aplicación y apego a este procedimiento para evitar cualquier clase de incidente por mínimo que pueda ser.

8.0 Procedimiento

8.1 Identificación de peligros, análisis de riesgos y establecimiento de controles

No	Procedimiento	Actividad o tarea	Peligros ¿Qué es peligroso? Fuente, Acto o Condición	Riesgos Asociados ¿Cómo podría alguien resultar herido? ¿Qué puede salir mal? ¿Qué ha salido mal antes?	Controles adicionales	Responsable del control ¿Quién lo pondrá en marcha?
1	ETM-PO-T002 Fabricación y Montaje de Tuberías Metálicas	Levantamiento de carga de tubería de diferentes diámetros	Tubería de diferentes diámetros	Rodamiento de la tubería	Habilitar cuñas de acero al carbón en los burros o soportes.	Supervisión
2		Dimensionamiento y trazo	Área de trabajo con Retazos de chatarra, madera, tubería en diferente diámetro	Caída en mismo nivel debido a Falta de orden y limpieza	Disposición de residuos sobrantes de corte y material de apoyo (madera) en el área correspondiente.	Operario

No	Procedimiento	Actividad o tarea	Peligros ¿Qué es peligroso? Fuente, Acto o Condición	Riesgos Asociados ¿Cómo podría alguien resultar herido? ¿Qué puede salir mal? ¿Qué ha salido mal antes?	Controles adicionales	Responsable del control ¿Quién lo pondrá en marcha?
3	ETM-PO-T003 Aplicación de Soldadura	Corte térmico	Mini pulidor 12000 rpm y Pulidor 8500 rpm	Ruido y vibraciones generado por proceso de corte de material	Uso de protectores auditivos, NRR de 32 dB	Operario
4			Superficie caliente	Alta temperatura	Guantes indicados para la manipulación de la estructura caliente.	Gerencia
5			Equipo de oxicorte	Flama abierta	Antes de iniciar con el proceso de corte, se debe delimitar el área, e inspeccionar el equipo completo por medio de la lista de verificación los ojos y cara deben protegerse ante la radiación que se genera a través de gafas con protectores con filtros adecuados para la exposición a radiación UV por oxicorte y soldadura.	Operario
6			Uso de cilindros de gas comprimido	Golpes al cilindro provocado por un mal manejo	Evaluación del área, accesos despejados fijar acordonamientos, respetar señalamientos.	Operario
7			Spooles de diferentes diámetros	Al aplicar la limpieza se tiene acceso restringido que impide el libre movimiento, incluye posturas forzadas y movimientos repetitivos	Distribución y acomodo de la pieza. Hidratación Pausas activas para relajación muscular Utilizar faja lumbar que proporcione la contención de la zona y la relajación de la musculatura de la espalda, evita que el trabajador realice movimientos que conlleven a la lesión.	Operario
8		Verificar las condiciones físicas de la máquina de soldar y sus accesorios	Máquina de soldar eléctrica	Descarga eléctrica	Se requiere cambio de accesorios dañados como los cables y terminales de conexión rápida Uso de cables y tenazas con buen aislante o cobertura.	Supervisión
9		Precalentamiento por medio del equipo multiflama (gas LP) en metal base para eliminar la humedad en las juntas a soldar (en caso de requerirse)	Cilindro sujeto a presión	Gas extremadamente inflamable	Reemplazo de recipiente y accesorios Remover todos los peligros potenciales de fuego en el área.	Operario
10			Recipiente sujeto a presión (tanque acumulador de aire seco)	Condiciones térmicas elevadas ydeficiencia de Oxigeno	Realizar monitoreo atmosférico antes de entrar al espacio confinadoAsignar a un trabajador para permanecer en todo momento en el exterior del espacio confinadoDisponer de un equipo de rescate para la recuperación de un personal atrapado.	Supervisión
11		Elevación, posicionamiento y montaje de estructuras de diferente espesor	Uso de grúa viajera	Oscilación en la carga por efectos de elevación	Antes de operar el equipo se debe inspeccionar controles y accesorios para asegurarse de que funcionan correctamente la manipulación de carga se realizará a través de cuerdas guías, nunca manualmente, Aplicar mantto preventivo y/o correctivo. Capacitar al personal para el uso efectivo de la grúa.	Operario
12			Uso de grúa manual de elevación (2.50 mts), carga de elevación de 1 ton.	Golpes contra objetos producidos por la carga durante el izaje	Aplicar mantto correctivo en ruedas y bomba hidráulica.	Jefatura
13			Recipiente sujeto a presión (tanque acumulador de aire seco)	Condiciones térmicas elevadas y deficiencia de Oxigeno	Realizar monitoreo atmosférico antes de entrar al espacio confinado Asignar a un trabajador para permanecer en todo momento en el exterior del espacio confinado Disponer de un equipo de rescate para la recuperación de un personal atrapado.	Supervisión

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

8.2 Acciones previas a las actividades

8.2.1 Antes de realizar los trabajos de corte y soldadura se deberá contar con la autorización para realizar dicha actividad (Permiso y orden de trabajo según aplique).

8.2.2 Deberá especificarse de manera exacta, el sitio donde se efectuarán los trabajos y aplicar las medidas de seguridad adicionales cuando los trabajos de corte y soldadura sean en alturas, sótanos y espacios confinados, áreas controladas con presencia de sustancias químicas o explosivas y aquéllas no designadas específicamente para estas actividades.

8.2.3 Debe colocar la autorización en un lugar visible durante la realización del trabajo.

8.2.4 El Área de seguridad verificará y supervisará que se apliquen las medidas preventivas cuando se requiera, que se cuente con ventilación permanente o con extracción de gases y humos, ya sea natural o artificial, antes y durante la realización de las actividades de corte y soldadura.

8.2.5 Se deberá contar con procedimientos de trabajo de acuerdo a la actividad a realizar.

8.2.6 Se efectuará un monitoreo para detectar atmósferas explosivas, tóxicas, deficientes de oxígeno o irritantes (cuando se especifique contar con equipo adecuado para la detección), antes de iniciar el trabajo y con la frecuencia que se requiera, de acuerdo a las condiciones del mismo.

8.2.7 Se deberán mantener los equipos rotatorios, cables, herramientas y accesorios en buen estado, de tal forma que no representen ningún riesgo para los trabajadores, la verificación de los equipos y herramientas se debe registrar en el Formato ETM-LV-S35 “Herramientas”.

8.2.8 El supervisor del trabajo verificará que se manipulen las conexiones de manera segura (con guantes secos), con las herramientas adecuadas y en áreas donde no exista humedad (pisos secos).

8.2.9 Los cables de soldar se deben mantener en buen estado (secos, sin grasa, ni aceite).

8.2.10 Las lámparas eléctricas se mantendrán en posición fija y sellada con vidrio u otro material transparente, evitando que el gas entre en contacto con ellas.

8.2.11 Antes de empezar la actividad de soldadura y corte, se verificará que el operario conozca el funcionamiento del equipo.

8.2.12 Al terminar de soldar deberá apagarse la fuente de poder.

8.2.13 Si el circuito de soldadura se encuentra energizado durante todo el tiempo, se aplicarán medidas de seguridad para evitar choques eléctricos.

8.2.14 Los electrodos que se usen, por ningún motivo podrán estar mojados o húmedos.

8.2.15 Cuando se utilicen electrodos revestidos, revisar que la corriente y la polaridad sean correctas.

8.2.16 En la soldadura eléctrica verificar la sujeción del neutro o tierra, a la pieza por soldar, mediante una pinza accionada por resorte, y conectada firmemente a tierra o neutro de la máquina.

8.2.17 No usar soldadura eléctrica de metales blandos como plomo, estaño y zinc, entre otros.

8.2.18 Actividades de soldadura o corte en espacios confinados.

8.2.19 Se debe verificar el funcionamiento de las máquinas de soldar registrando la verificación de las mismas en el Formato ETM-LV-S036 “Maquinas de combustión interna y eléctrica”.

8.3 Para realizar trabajos de corte y soldadura en espacios confinados, se deberá cumplir con lo siguiente:

8.3.1 Contar con la autorización por escrito antes de ingresar al área.

8.3.2 Antes de iniciar los trabajos de corte y soldadura se debe realizar el llenado del Formato ETM-LV-S034 “Corte y soldadura” con el fin de detectar alguna anomalía en el equipo la cual deberá ser corregida en el momento.

8.3.3 Llevar a cabo el bloqueo de energía, maquinaria y equipo relacionado con el recipiente o espacio confinado donde se hará la actividad de soldadura y/o corte.

8.3.4 Colocar las tarjetas o etiquetas de seguridad que indiquen la prohibición de usarlos mientras se efectúa la actividad.

8.3.5 Antes de entrar al espacio confinado, durante y al terminar la realización de la actividad, se debe monitorear el interior para verificar que la atmósfera cumpla con las condiciones siguientes:

8.3.5.1 Que el contenido de oxígeno esté entre 19.5% y 23.5%, en caso contrario, se tomen las medidas pertinentes, tanto para el uso de equipo de protección respiratoria con suministro de aire, como para la realización de actividades en atmósferas no respirables.

8.3.5.2 Que el espacio esté libre de cualquier concentración de gases o vapores inflamables.

8.3.5.3 Que la concentración de sustancias químicas peligrosas, en caso de existir, no exceda los límites máximos permisibles de exposición establecidos en la NOM-010-STPS, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.

8.3.6 Verificar que todos los espacios circundantes al espacio confinado sean ventilados y se efectúen pruebas de atmósfera explosiva.

8.3.7 Verificar que se utilicen equipos de extracción local para la eliminación de gases, vapores y humos peligrosos.

8.3.8 Cuando se cuente con un sistema de ventilación artificial, se asegurará que éste se opere bajo un programa de mantenimiento y supervisión de funcionamiento.

8.3.9 Todos los cilindros y fuentes de poder deberán estar localizados fuera del espacio confinado.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

8.3.10 Se deberá limitar el tiempo de permanencia continua del trabajador dentro de un espacio confinado a una hora continua como máximo, con descansos mínimos de 15 minutos fuera del espacio confinado.

8.3.11 En los recipientes que hayan contenido líquidos inflamables u otros combustibles, antes de proceder a soldar o cortar, se deberán eliminar las atmósferas explosivas.

8.3.12 Desde su ingreso, el trabajador deberá estar constantemente vigilado por el responsable del área o por una persona capacitada para esta función.

8.3.13 Durante toda su estancia, debe utilizar un arnés y muñequeras atadas a una misma cuerda, resistentes a las sustancias químicas presentes y con longitud suficiente para poder maniobrar dentro del área y ser utilizada para rescatarlo en caso de ser necesario. Las muñequeras deben estar atadas a la misma cuerda y sirven para que las manos salgan primero.

8.3.14 Después de las actividades de soldadura o corte, se deberá realizar una limpieza e inspección final para detectar y controlar los posibles riesgos.

8.4 Acciones en el sitio de trabajo

8.4.1 Se debe retirar todo el material combustible del lugar en donde se vaya a soldar o cortar.

8.4.2 En caso de no poder retirar todo el material combustible, ponga barreras contra el fuego, tales como láminas metálicas o mantas resistentes al fuego, y de ser posible se debe tener otra persona que vigile esta situación.

8.4.3 Se debe conocer la localización exacta de los extinguidores de incendio más cercanos al área de trabajo.

8.4.4 Los trabajos de soldadura o corte no se deben efectuar en lugares dónde hay polvo o gases, o en zonas dónde se pinta con pistolas de aire, ya que se pueden presentar explosiones o incendios.

8.4.5 Nunca suelde ni corte barriles, tambores, tanques o recipientes hasta que estén absolutamente limpios y se hayan probado. Asegurando que se han eliminado todos los residuos inflamables para evitar explosiones o incendios.

8.4.6 Comprobar que todas las piezas o componentes huecos antes de ser soldados o cortados tengan buena ventilación, para evitar explosiones.

8.4.7 Cuando se realicen trabajos de soldadura o trabajos de corte cerca de alguna coladera de drenaje industrial, antes de iniciar los trabajos, esta debe ser cubierta con una lámina metálica o manta resistente al fuego.

8.5 Equipo de protección personal

8.5.1 Equipos de Protección Personal que se requieren para los trabajos de corte y soldadura:

8.5.1.1 Para emisión de humos, gases y vapores: Con base en el análisis de riesgo previo a la tarea y cuando el equipo de protección respiratoria sea necesario, se debe emplear un respirador purificador de aire contra gases y vapores o contra partículas, un aparato de respiración autónoma, un respirador de línea de aire, o la combinación de los anteriores, según sea el caso.

8.5.1.2 Para radiación ultravioleta, infrarroja y proyección de partículas y chispas en la cabeza: Utilizar lentes o gafas especiales con filtro o caretas con cristal y filtro, asegurarse de que los filtros y los cristales tengan una marca distintiva permanente con el nombre del fabricante y el número de sombras.

8.5.1.3 Para la selección de los filtros y cristales adecuados, se recomienda observar que sean de materiales que garanticen un cierto aislamiento térmico, ya sea por su naturaleza o por el tratamiento posterior de acabado, deben ser incombustibles o de combustión lenta y no deben ser conductores de electricidad. El material de los filtros y cristales no deben de generar afectaciones a la piel y su olor no debe ser causa de molestia para el trabajador; deben ser de fácil limpieza y susceptibles de desinfección. el acoplamiento de los vidrios de protección en el marco soporte y el de éste en la concha, deben de ser de buen ajuste, de forma que al proyectar un haz luminoso sobre la cara anterior de la concha no se dé paso directo de luz a la cara posterior, sino sólo a través del filtro.

8.5.1.4 Para proyección de partículas calientes y chispas en el cuerpo: Utilizar petos contra chispas, salpicaduras y radiación de material resistente al fuego; portar guantes protectores resistentes al calor y a la flama, y resistentes a la radiación y al fuego.

8.5.1.5 Las mangas y cuellos de la camisa deben estar abrochados y la ropa no debe llevar bolsas al frente.

8.5.1.6 La ropa no debe tener dobleces ni estar deshilachada.

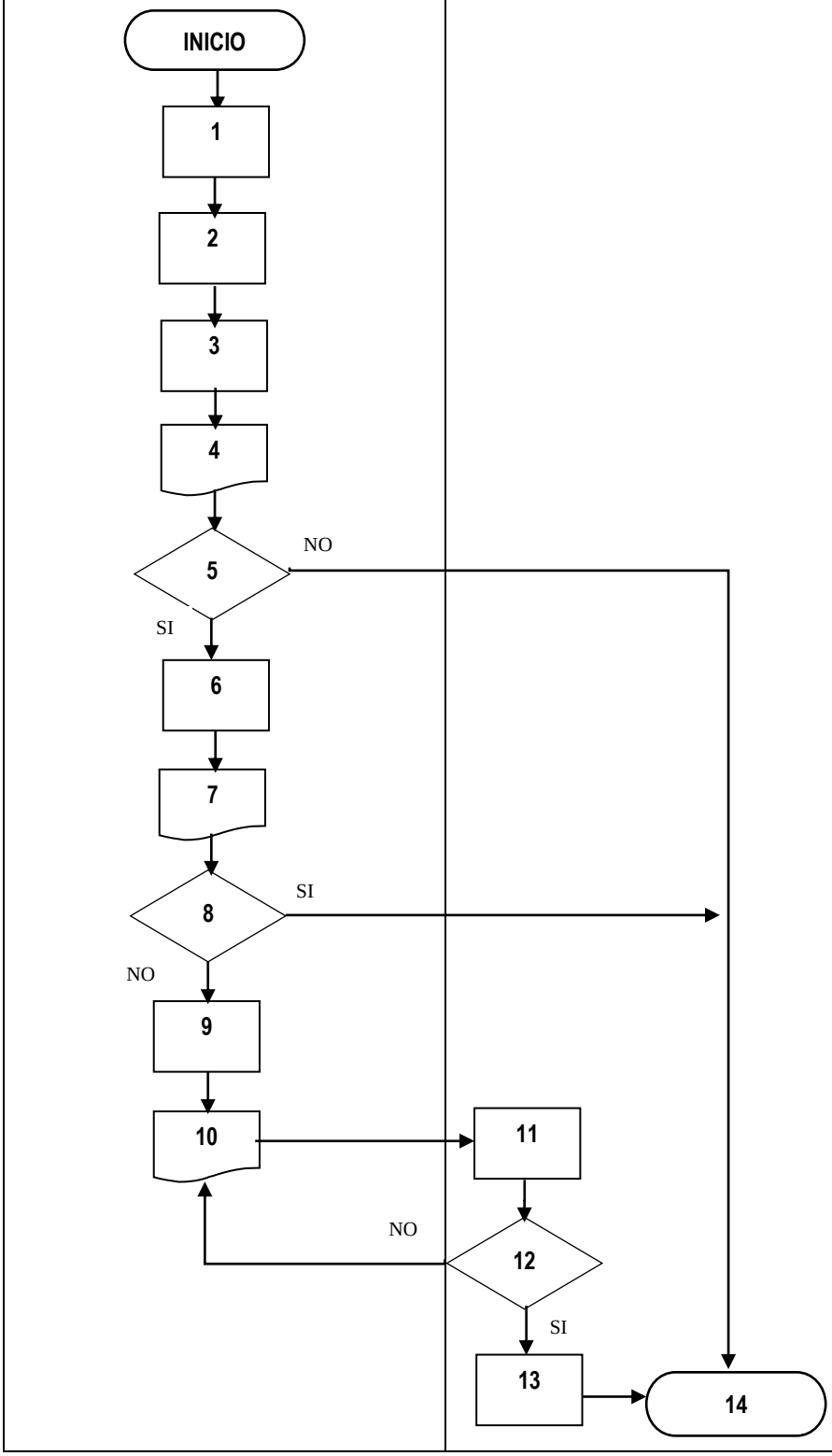
8.5.1.7 En caso de radiación ultravioleta e infrarroja en el cuerpo: Utilizar ropa de trabajo resistente al fuego que cubra las partes más expuestas del cuerpo y utilizar guantes protectores.

9.0 Historia de cambios

9.1 Revisión 0.- Emisión inicial

9.2 Revisión 1.- Identificación de peligros, análisis de riesgos y establecimiento de controles.

10.0 Mapeo del proceso



INICIO

1. Selección del equipo y herramienta.
2. Inspección del equipo y herramienta.
3. Detección del peligro (AST) y uso de permiso de trabajo.
4. Se realiza la lista de verificación que corresponda:
   ETM-LV-S033 "Control de lonas"
   ETM-LV-S034 "Corte y soldadura"
   ETM-LV-S035 "Herramientas"
   ETM-LV-S036 "Máquinas de combustión interna y eléctrica"
   ETM-LV-S037 "Seguridad radiológica"
   ETM-LV-S038 "Equipo de oxicorte"
5. ¿Representa algún peligro?
6. Evaluación del riego.
7. Uso de los criterios de frecuencia y gravedad
8. ¿El riesgo es tolerable?
9. Consideración de recomendaciones y controles para la reducción de riesgos.
10. Elaboración o reprogramación del plan de acción en la lista de verificación.
11. Verificación del cumplimiento de las recomendaciones e implementación de los controles.
12. ¿Cumplen en tiempo y forma?
13. Cierre del plan de acción
14. Fin del procedimiento

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria
Control de lonas	

Información General			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:		**Aprobó:**	
	Nombre y Firma		**Nomb**

Identificación				Criterios:		Cumple: √			No cumple: X		
No.	**Sitio**	**Ubicación**	**No. Económico**	**Es ignifuga**	**Está instalada correctamente**	**Cuentan con certificado**	**Libre de cortadas, grietas o perforaciones**	**Ojillos en buen estado**	**Tiene contacto con altas temperaturas**	**Las lonas se encuentran bien tensas**	**Existe trabajo en conflicto**
01											
02											
03											
04											
05											
06											
07											
08											
09											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											

Comentarios:

Lista de verificación		Pág.: 1 de 1
Corte y soldadura	Especialidades en Turbo Maquinaria	No.: ETM-LV-S034

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

	Criterio de evaluación: NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.	Cumple	No cumple	N/A	Comentarios
1	¿Se verifica que no existan trabajos en conflicto (trabajo de pintura, trabajos en altura, maiobra e izaje, etc.)?				
2	¿La actividad no interviene líneas en proceso?				
3	¿Se verifica que los componentes del cable de soldar se encuentran en óptimas condiciones?				
4	¿Se verifico que los cables no cuenten con empalmes, rajaduras, quemaduras, torceduras, cables expuestos?				
5	¿Se verifico que no exista terminales eléctricas expuestas?				
6	¿Se verifico que la tierra física se encuentre en óptimas condiciones?				
7	¿Se verifico que los cables de las maquinas/equipos no obstruyan las rutas de evacuación?				
8	¿La tierra física se encuentra cerca del área de soldadura para evitar corrientes parasitas?				
9	¿Se construyó un hábitat con material ignifugo?				
10	¿Se cuenta con extintor?				
11	¿Existe orden y limpieza en el área del trabajo?				
12	¿Se utiliza careta de protección, lentes de seguridad, monja, respirador para humos, tapones auditivos, guantes, peto, mangas de carnaza como EPP mínimo?				
13	¿Se cuenta con guarda de seguridad en pulidoras?				
14	¿Se realizó monitoreo de gases?				

Total de criterios a calificar:	Total de criterios con conocimiento:	Total de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	Pág.: 1 de 1
Herramientas		No.: ETM-LV-S035

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Criterios a calificar

No.	Descripción	Estado		No.	Descripción	Estado	
		B.E	M.E			BE	ME
1				16			
2				17			
3				18			
4				19			
5				20			
6				21			
7				22			
8				23			
9				24			
10				25			
11				26			
12				27			
13				28			
14				29			
15				30			

Total de criterios a calificar :	Total de criterios con cumplimiento :	Total de criterios con incumplimiento :	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	**% de Desempeño:**

Nota: Dependiendo al número total de herramienta que se revisó, será el número total de criterios a calificar. Debido a que la herramienta a resguardo no siempre es la misma para cada trabajador.

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria
Máquinas de combustión interna y eléctrica	

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Criterios a calificar

Criterio de evaluación: NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higie

Tipo de maquina	Generador	Eléctrico	**Marca:**	**Modelo:**	**No. d**
	Compresor	Combustión	**No. económico:**	**Capacidad:**	**Ultima calibración:**	**P**

No.	**Parte a inspeccionar**	**Condiciones**			**No.**	**Parte a inspeccionar**
		Cumple	**No cumple**	**NA**		
1	Tarjeta de calibración/ verificación				**20**	Estado del tanque de combustible
2	Switch de encendido del motor				**21**	Estado de la batería (amperímetro)
3	Horómetro				**22**	Conexiones eléctricas en buenas condiciones
4	Estado del chasis				**23**	Estado de los cables. ¿Presenta empates, pasa partes húmedas, atraviesa calles?
5	Tierra física de la maquina				**24**	Botón de paro de emergencia
6	Maneral porta electrodo y pinzas para tierra				**25**	Válvulas de control de aire
7	Bornes de cables				**26**	Válvula de alivio
8	Nivel de combustible				**27**	Manómetro de presión
9	Presenta fuga de aceite o combustible.				**28**	Mangueras
10	Tapas del motor				**29**	Conexiones rápidas
11	Se carga combustible con máquinas apagadas				**30**	Cables de seguridad para mangueras
12	Cables de tierra en buenas condiciones				**31**	Filtro de aire
13	Nivel de aceite				**32**	Interruptor
14	Cuenta con charola colectora				**33**	Voltímetro
15	Alternador				**34**	Amperímetro
16	Radiador				**35**	Frecuencímetro
17	Controles y ajuste de corrientes				**36**	Barreras y/o letrero indicador del riesgo
18	Cuenta con mata chispa				**37**	Extintor
19	Tiene protector en conexión de cable (+) (-)				**38**	

Total de criterios a calificar:	Total de criterios con cumplimiento:	Total de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Verificación radiológica												
Unidad de transporte (Vehículo)												
1	Marca:			**3**	Modelo:			**5**	Placas:			
2	Portacontenedor	Si	No	**4**	Tiene chapa:	Si	No	**6**	En buen estado:	Si	No	
Contenedor												
7	Marca:			**9**	Modelo:			**11**	Serie:			
8	Símbolo y leyenda de radiología	Si	No	**10**	Placa de datos:	Si	No	**12**	En buen estado:	Si	No	
Datos de la fuente												
13	Isótopo:			**14**	Modelo:			**15**	Serie:			
Datos del Geiger												
16	Marca:			**17**	Modelo:			**18**	Serie:			
19	Fecha de calibración:			**20**	Fecha próxima:			**21**	Estatus:			
Datos de alarmas sonoras												
22	Marca:			**23**	Modelo:			**24**	Serie:			
25	Fecha de calibración:			**26**	Fecha próxima:			**27**	Estatus:			
28	Marca:			**29**	Modelo:			**31**	Serie:			
31	Fecha de calibración:			**32**	Fecha próxima:			**33**	Estatus:			
Datos del personal ocupacionalmente expuesto (POE)												
34	Técnico Nivel 2: Nombre: Firma:				Técnico Nivel 1: Nombre: Firma:				Auxiliar: Nombre: Firma:			
35	Dosímetro:	Si	No		Dosímetro:	Si	No		Dosímetro:	Si	No	
36	Cuentan con equipo de protección personal (overol, botas, casco, lentes, tapones auditivos)									Si	No	
37	Empresa:											
38	Tarjeta de circulación No.:							Estatus:				
39	Licencia de manejo No.:							Estatus:				
40	Manual de procedimiento:											
41	Equipo de rescate:	Media caña	Si	No	**42**	Contenedor de rescate	Si	No	**43**	Pinza de rescate	Si	No
44	Botiquín:											
45	Letreros de Peligro:	Si	No	**46**	Cuerda para acordonar:	Si	No	Otros:				

Total de criterios a calificar:	Total de criterios con cumplimiento:	Total de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	**% de Desempeño:**

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

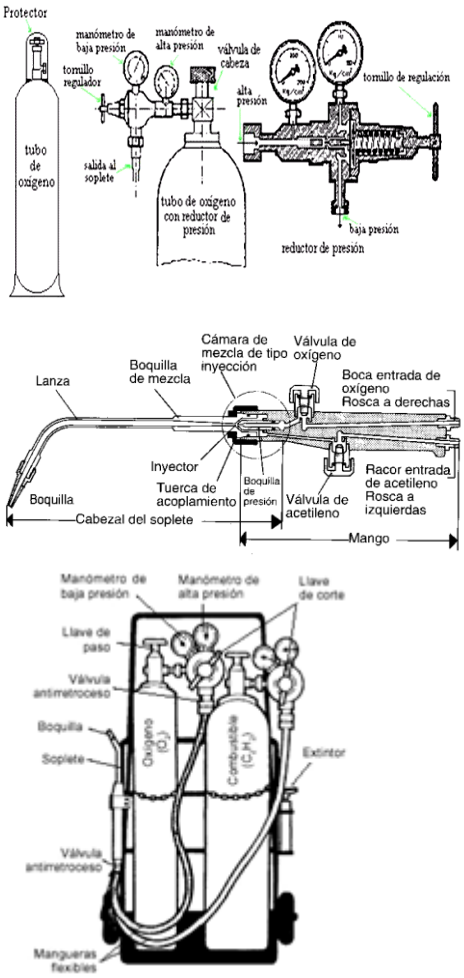
ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	Pág.: 1 de 1
Equipo de oxicorte		No.: ETM-LV-S038

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Criterios a calificar
Criterio de evaluación: NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.

No.	Parte a inspeccionar			Condiciones: Cumple	No cumple	N/A
1	Porta cilindró	Estructura				
2		Cadena sujetadora				
3	Cilindro	C_2H_2	Llave de paso			
			Cilindro			
4		O_2	Llave de paso			
			Cilindro			
5	Regulador	Llave de corte				
6		Manómetro de alta presión				
7		Manómetro de baja presión				
8		Arresta flama				
9	Manguera	Cuerpo				
10		Conectores				
11		Abrazaderas				
12	Cabezal de soplete	Boquilla				
13		Lanza				
14		Boquilla de mezcla				
15	Mango	Válvula reguladora de oxigeno				
16		Válvula reguladora de Acetileno				
17		Válvula Check en boca de entrada				
18	Documentos	Certificado del producto				
19		Hoja de datos de seguridad				



Total de criterios a calificar:	Total de criterios con cumplimiento:	Total de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} \times 100$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

Nombre:
Categoría:
Fecha:
Calificación:

INSTRUCCIONES:

1.**- Llenar los datos solicitados en la parte superior.**

2.-A continuación, se presentan una serie de reactivos, en el caso de verdadero o falso, sí/no, favor de marcar con una "X" el paréntesis de la respuesta correcta y complementar la respuesta si le es requerido.

3.-Para los reactivos de preguntas abiertas favor de responder de manera concreta.

4.- Responder los reactivos con letra de molde y legible.

REACTIVOS:

1. **Mencione el objetivo de este procedimiento:**

2. **Mencione que se debe verificar antes de realizar un trabajo caliente:**

3. **Cuando se realicen trabajos de corte y soldadura en espacios confinados se debe cumplir al menos:**

4. **¿Qué es un trabajo caliente?**

5. **Defina fuente de Ignición:**

Observaciones:

TRABAJADOR: **REVISÓ:**

Nombre y firma
Puesto:
Área:

Nombre y firma
Puesto:
Área:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas

ETM-PO-S010

Documento propiedad de:
Especialidades en turbomaquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108101 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

1.0 Objetivo

1.1 Establecer los lineamientos y/o mecanismos para el manejo en forma segura de sustancias químicas (reactivos, combustibles, pinturas, solventes y gases comprimidos).

2.0 Alcance

2.1 Es aplicable para todo el personal que participe en el desarrollo de actividades por parte de la compañía (Construcción, Servicios de Mantenimiento, Instalación de equipos y/o Pre-fabricados) en instalaciones propias o del cliente.

3.0 Referencias

3.1 ISO 45001:2018, Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
3.2 NOM-010-STPS-2014, Agentes químicos contaminantes del ambiente laboral-Reconocimiento, evaluación y control.
3.3 NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
3.4 NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
3.5 NOM-028-STPS-2004, Organización del Trabajo-Seguridad en los Procesos de sustancias químicas.
3.6 NOM-114-STPS-1994, Sistema para la identificación y comunicación de riesgos por sustancias químicas en los centros de trabajo.
3.7 NMX-SAST-001-IMNC-2008, Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo-requisitos.
3.8 NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene.
3.9 NOM-022-STPS-1999, Electricidad estática en los centros de trabajo-Condiciones de seguridad e higiene.
3.10 ANSI/CSA/CGA Standard V-1, Compressed Gas Cylinder Valve. Outlet and Inlet Connections (1987).
3.11 ISO-9809. Refillable Seamless Steel Gas Cylinders, Design, Construction and Testing.
3.12 ETM-PO-A005 Embalaje e identificación de equipos, herramientas y materiales.

4.0 Definiciones

4.1 Actividad Peligrosa: Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo, que generan condiciones inseguras y sobre-exposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.
4.2 Atmósfera Explosiva: Área del centro de trabajo en que la concentración ambiental de las sustancias químicas peligrosas se encuentra entre el 20% del límite inferior de inflamabilidad y el límite superior de inflamabilidad.
4.3 Atmósfera No Respirable: Área del centro de trabajo con deficiencia, menos de 19.5%, o exceso, más de 23.5%, de oxígeno.
4.4 Actividad rutinaria: Actividades realizadas continuamente durante la jornada laboral descritas en procedimientos operativos de la disciplina que desarrollo de la actividad. Si se realiza más de dos veces por semana se considera actividad rutinaria.
4.5 Actividad no rutinaria: Actividades no realizadas frecuentemente durante la jornada laboral. Si se realiza una vez a la semana, es una actividad no rutinaria. Es también, aquella actividad no planeada o que no se ha descrito en un procedimiento.
4.6 Centro de Trabajo: Todo aquel lugar, cualquiera que sea su denominación, en el que se realicen actividades de producción, de comercialización o de prestación de servicios, o en el que laboren personas que estén sujetas a una relación de trabajo.
4.7 Cilindro: Es un contenedor portátil cilíndrico que se usa para transportar y almacenar gases comprimidos utilizados en las actividades de soldadura y corte.
4.8 Espacio Confinado: El lugar sin ventilación natural, o con ventilación natural deficiente, en el que una o más personas puedan desempeñar una determinada tarea en su interior, con medios limitados o restringidos para su acceso o salida, que no está diseñado para ser ocupado en forma continua.
4.9 Gas comprimido: Es cualquier gas o mezcla de gases cuya temperatura critica es menor o igual a -10°C y que a temperatura atmosférica normal se mantiene dentro de su envase, en estado gaseoso, bajo presión. Ejemplo: Metano, Hidrogeno, Monóxido de carbono, Oxigeno y Nitrógeno, etc
4.10 Gases Combustibles: Son gases que generalmente en combinación con el oxígeno, son usados para el proceso de soldadura o corte. Algunos de ellos son: el acetileno, el gas natural, el hidrógeno, el propano, el propadieno-metil acetileno estabilizado y otros combustibles sintéticos e hidrocarburos.
4.11 Inestabilidad: Es una característica de aquellas sustancias químicas que, por sus propiedades físicas y químicas, alteran su estado de equilibrio al aplicarles energía.
4.12 Material Resistente al Fuego: Son los materiales no combustibles, que sujetos a la acción del fuego, no lo transmiten ni generan humos o vapores tóxicos, ni fallan estructuralmente por un período de al menos dos horas.
4.13 Manejo de sustancias químicas: Es el manejo, almacenamiento y transporte de las sustancias químicas dentro del centro de trabajo.
4.14 Procedimiento Seguro: Secuencia ordenado y lógico de actividades para llevar a cabo una tarea de forma tal que se minimicen los riesgos a los que se expone el trabajador.
4.15 Material Resistente al Fuego: Es todo aquel material que no es combustible y que sujeto a la acción del fuego, no arde ni genera humos o vapores tóxicos, ni falla mecánicamente por un período de al menos dos horas, según los esfuerzos a los que es sometido.

4.16 Parte interesada: Persona o grupo, dentro o fuera del lugar de trabajo, preocupada con o afectada por el desempeño de SST de una organización.
4.17 Riesgo Potencial: Es la probabilidad de que una sustancia química peligrosa cause daño a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.
4.18 Riesgo de inflamabilidad: Es el grado de susceptibilidad de las sustancias a arder.
4.19 Riesgo de reactividad: Es el grado de susceptibilidad de las sustancias para liberar energía.
4.20 Sustancias Combustibles: Son aquellas en estado sólido o líquido con un punto de inflamación mayor a 37.8°C.
4.21 Sustancias Corrosivas: Son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso que causan destrucción o alteraciones irreversibles en el tejido vivo por acción química en el sitio de contacto.
4.22 Sustancias Explosivas: Son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso, que, por un incremento de temperatura o presión sobre una porción de su masa, reaccionan repentinamente, generando altas temperaturas y presiones sobre el medio ambiente circundante.
4.23 Sustancias Inflamables: Son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso con un punto de inflamación menor o igual a 37.8ºC, que prenden fácilmente y se queman rápidamente, generalmente de forma violenta.
4.24 Sustancias Irritantes: Son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso que causan un efecto inflamatorio reversible en el tejido vivo por acción química en el sitio de contacto.
4.25 Sustancias Químicas Peligrosas: Son aquellas que, por sus propiedades físicas y químicas al ser manejadas, transportadas, almacenadas o procesadas, presentan la posibilidad de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radiactividad, corrosividad o acción biológica dañina, y pueden afectar la salud de las personas expuestas o causar daños a instalaciones y equipos.
4.26 Sustancias Reactivas: Son aquellas que presentan susceptibilidad para liberar energía.
4.27 Sustancias Tóxicas: Son aquellas en estado sólido, líquido o gaseoso que pueden causar trastornos estructurales o funcionales que provoquen daños a la salud o la muerte si son absorbidas aún en cantidades relativamente pequeñas por el trabajador.
4.28 Ventilación: Es el sistema de inyección y extracción de aire, por medios naturales o artificiales, mediante el cual se pueden modificar las condiciones del aire del medio ambiente laboral en cuanto a concentración de contaminantes, temperatura y humedad.
4.29 Hoja de datos de seguridad para sustancias químicas: Es la información de Seguridad e Higiene necesaria sobre las sustancias químicas que debe existir por escrito en las áreas de trabajo del centro laboral.
4.30 Toxicidad: Es la capacidad de una sustancia para causar daño a un organismo vivo. Una sustancia altamente tóxica causará lesión a un organismo aún si se le administra en cantidades muy pequeñas, y una sustancia de baja toxicidad no producirá efecto a menos que la cantidad administrada sea muy grande. Sin embargo, no es posible definir la toxicidad en términos cuantitativos sin referirse a la cantidad de sustancia administrada o absorbida, la vía por la cual se administra esta cantidad (por ejemplo, inhalación, ingestión, absorción a través de la piel) y la distribución en el tiempo (por ejemplo, una sola dosis o dosis repetidas), el tiempo y gravedad del daño y el tiempo necesario para causarlo. Cualquier efecto adverso producido por una sustancia en un organismo vivo. El término también se usa para describir el potencial que tiene una sustancia para causar efectos adversos.

5.0 Anexos

5.1 ETM-LV-S039 “Almacenaje de materiales”
5.2 ETM-LV-S040 “Aplicación de recubrimientos”
5.3 ETM-LV-S054 “Compresor de Aire Eléctrico (Portátil)”
5.4 EPOS010 “Evaluación de procedimiento”

6.0 Pre-requisitos

6.1 Se debe contar con zonas específicas para el almacenamiento de las sustancias químicas peligrosas.
6.2 Se deben mantener las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias químicas que se manejen o almacenen, las cuales deben estar al alcance del personal.
6.3 Todas las áreas de almacenamiento de sustancias deben permanecer limpias y ordenadas.
6.4 Se deben identificar los recipientes que contengan sustancias químicas peligrosas conforme a lo establecido en la NOM-114-STPS-1994.
6.5 La manipulación y/o movilización de los cilindros deben ser por medio de transporte adecuado, (diablito, racks, montacargas etc.).
6.6 Antes de poner en servicio cualquier cilindro, el usuario deberá eliminar todo aquello que dificulte la identificación de dicho cilindro y leerá las etiquetas y marcas existentes.
6.7 En trabajos en espacios confinados y en metales con revestimiento o tratamientos superficiales es necesario instalar un sistema de extracción de humos, preferentemente de extracción localizada.
6.8 Si se utilizan máquinas eléctricas, mantenerlas permanentemente conectadas a tierra.
6.9 Al terminar el trabajo, parar las máquinas y desconectarlas de la red eléctrica.
6.10 El almacén de cilindros debe estar limpio de grasas y aceites y no contener sustancias inflamables o combustibles.
6.11 Todos los cilindros almacenados deben llevar la identificación de su contenido.
6.12 Los cilindros llenos y los vacíos se almacenarán en grupos separados.
6.13 Verificar que no se encuentren cilindros bajo escaleras, en vías de escape señalizados y en estacionamientos.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

6.14 Todos los cilindros deben permanecer sujetos con cadena para evitar su caída

7.0 Responsabilidades

7.1 Es responsabilidad de todo el personal que maneje, transporte o almacene sustancias químicas cumplir con los lineamientos que se establecen en el presente procedimiento, además de:
- Realizar el análisis de riesgo.
- Usar el equipo de protección personal adecuado para el manejo de sustancias químicas peligrosas.
- Contar con las hojas de datos de seguridad de las sustancias a utilizar.
- Mantener orden y limpieza en el área de trabajo.
- Conocer el contenido del PRE

7.2 Es responsabilidad del personal de Seguridad Industrial verificar que el procedimiento se implemente adecuadamente y se tomen las medidas de seguridad adecuadas.

8.0 Procedimiento

8.1 Cuando se utilicen sustancias químicas debe considerarse un análisis de riesgo potencial (por actividad rutinaria y actividades no rutinarias) el cual debe contar con todos o algunos de los siguientes requisitos:

8.1.1 Descripción de la actividad.
8.1.2 Nombre del trabajador a efectuar la actividad.
8.1.3 Lugar en donde se realizará la actividad.
8.1.4 Hora y fecha programadas para el inicio y terminación de la actividad.
8.1.5 Equipo de protección personal a utilizar.
8.1.6 Nombre y firma del responsable de la autorización.
8.1.7 Nombre y firma del responsable del área en donde se realizará la actividad peligrosa, así como el nombre de la persona que vigilará ésta actividad.
8.1.8 Nombre y firma de enterado del responsable de mantenimiento, en su caso.
8.1.9 Las hojas de datos de seguridad de todas las sustancias químicas que se manejen, transporten o almacenen en el centro de trabajo, de conformidad con lo establecido en la NOM-114-STPS-1994.
8.1.10 Las cantidades máximas de las sustancias que se pueden tener en el área de producción, con base en el estudio para analizar el riesgo potencial.
8.1.11 El tipo del equipo de protección personal específico al riesgo.
8.1.12 El procedimiento de limpieza, desinfección o neutralización de las ropas y equipo de protección que pudieran contaminarse con sustancias químicas peligrosas, cuando el estudio para analizar el riesgo potencial así lo indique.
8.1.13 La prohibición de ingerir alimentos y bebidas en las áreas de trabajo.
8.1.14 El plan de emergencia en el centro de trabajo.

8.2 Requisitos de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables o combustibles

8.2.1 En las áreas del centro de trabajo donde se manejen, transporten o almacenen estas sustancias, las paredes, pisos, techos, instalaciones y cimentaciones deben ser de materiales resistentes al fuego.

8.3 Manejo:

8.3.1 Se prohíbe el uso de herramientas, ropa, zapatos y objetos personales que puedan generar chispa, flama abierta o temperaturas que puedan provocar ignición.
8.3.2 El trasvase de sustancias inflamables o combustibles debe realizarse con la ventilación o aislamiento del proceso suficiente para evitar la presencia de atmósferas explosivas.

8.4 Almacenamiento

8.4.1 Las áreas destinadas para este fin deben estar aisladas de cualquier fuente de calor o ignición.
8.4.2 Los recipientes fijos donde se almacenen estas sustancias deben contar con dispositivos de relevo de presión y arrestado de flama.

8.5 Transporte

8.5.1 Los sistemas (tuberías y/o mangueras) que conduzcan estas sustancias y que estén expuestos a que el tránsito normal de trabajadores o equipo los pueda dañar, deben contar con protección para evitar que sean dañados. Esta protección no debe impedir la revisión y el mantenimiento de dichos sistemas.
8.5.2 Cuando el transporte se realice en recipientes portátiles estos deberán estar cerrados.

8.6 Requisitos de seguridad e higiene para el transporte y almacenamiento de sustancias corrosivas, irritantes o tóxicas

8.6.1 El almacenamiento de sustancias corrosivas, irritantes o tóxicas debe hacerse en recipientes específicos, de materiales compatibles con la sustancia de que se trate.
8.6.2 Cuando el transporte de sustancias corrosivas, irritantes o tóxicas en los centros de trabajo se realice a través de un sistema de tuberías o recipientes portátiles, estos deben estar cerrados para evitar que su contenido se derrame o fugue.

ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

8.6.3 Se debe registrar la verificación del almacenaje de materiales en el los Formatos ETM-LV-S039 Almacenaje de materiales o en el Formato ETM-LV-S040 “Aplicación de recubrimientos” según corresponda, para tener un registro del almacenamiento o uso de las sustancias a fin de poder detectar posibles anomalías las cuales deberán ser atendidas al momento.

8.7 Almacenamiento de cilindros

8.7.1 Condiciones para almacenar cilindros de gases comprimidos:

8.7.1.1 Deberán almacenarse fuera del área de trabajo, en un lugar seco, ventilado y libre de grasas y aceites, reservado para tal fin.

8.7.1.2 Los suelos serán horizontales y planos, permitiendo la perfecta estabilidad de los cilindros y ser de material difícilmente combustible.

8.7.1.3 Cuando se almacenen en interiores no podrán estar a una distancia menor de 6 metros de otros cilindros que contengan gases inflamables o materiales altamente combustibles; si se encuentran a distancia menor deben separarse con material divisorio resistente al fuego.

8.7.1.4 Los cilindros se almacenarán en posición vertical y adecuadamente sujetos con cadena para evitar su caída.

8.7.1.5 Deberán identificarse y almacenarse por separado los cilindros vacíos de los cilindros con gas.

8.7.1.6 Deberá cuidarse que no se borren o cambien los números o marcas que aparecen estampados por el proveedor.

8.7.1.7 Deberán contar con los protectores móviles de las válvulas (sombreretes, caperuzas, capucha, etc.) acoplados en los cilindros hasta el momento de su utilización (que no esté sobrepuesta o suelta).

8.7.1.8 La verificación del almacenamiento de los cilindros se debe registrar en el formato ETM-LV-S039 “Almacenaje de materiales”.

8.8 Manejo

8.8.1 Es indispensable que durante el manejo de cilindros con gases comprimidos, estos tengan debidamente colocada la “capucha” de protección.

8.8.2 Cuando se manipulen mediante grúas o puntuales de carga deberán ser colocados y sujetados correctamente en un rack o plataforma.

8.8.3 Durante su manejo deben sujetarse para evitar caídas o el contacto violento entre ellos.

8.8.4 Se deben proteger los cilindros contra riesgos mecánicos tales como cortes o abrasiones.

8.8.5 No se deben mezclar gases en los cilindros.

8.8.6 No se deben utilizar para fines distintos a los previstos por el proveedor.

8.8.7 Cuando a un cilindro de gas combustible se le detecte un golpe o una fuga, se procederá de la siguiente forma:

8.8.7.1 Poner el cilindro fuera de servicio inmediatamente.

8.8.7.2 Sacar el cilindro al exterior (lugar ventilado donde no se encuentre personal cerca o se ejecuten actividades) lejos de cualquier fuente de ignición.

8.8.7.3 Acordonar el área.

8.8.7.4 Abrir libremente la válvula del cilindro y dejar que escape el gas combustible lentamente.

8.8.7.5 Un Supervisor permanecerá en la zona hasta que se libere la presión del cilindro con el fin de asegurarse que no se produzca fuego.

8.8.7.6 Marcar debidamente el cilindro y notificarlo al proveedor para su devolución.

8.8.8 Cuando se produzca una fuga en un tapón fusible u otro dispositivo de seguridad del cilindro, se deberá hacer lo siguiente:

8.8.8.1 Poner el cilindro fuera de servicio inmediatamente.

8.8.8.2 Sacar el cilindro al exterior (lugar ventilado donde no se encuentre personal cerca o se ejecuten actividades) lejos de cualquier fuente de ignición.

8.8.8.3 Acordonar el área.

8.8.8.4 Abrir libremente la válvula del cilindro y dejar que escape el gas combustible lentamente.

8.8.8.5 Un Supervisor permanecerá en la zona hasta que se libere la presión del cilindro con el fin de asegurarse que no se produzca fuego.

8.8.8.6 Marcar debidamente el cilindro y notificarlo al proveedor para su devolución.

8.8.8.7 Nunca se deben usar los cilindros para funciones diferentes a la de almacenar gases (como rodillo, soporte, contrapeso, etc.)

8.8.8.8 Nunca soldar piezas a las botellas. Se crean zonas frágiles que puedan agrietarse y romperse.

8.8.8.9 No someta los cilindros a temperaturas muy bajas.

8.8.8.10 Mantener los cilindros alejados de las fuentes de calor.

8.8.8.11 No poner los cilindros en contacto con circuitos eléctricos (no cebar el arco en ellas, no acercar a la superficie el porta electrodos ni la pinza de masa del equipo de soldadura).No colgar de los cilindros el soplete de soldadura o corte.

8.8.8.12 No calentar los cilindros con el soplete.

8.9 Manejo y operación de válvulas

8.9.1 No se abrirán cerca de chispas, llama abierta u otras fuentes de ignición.

8.9.2 Verificar que las roscas del regulador o su unión, correspondan a las de la salida de la válvula y no forzar las conexiones que no concuerden.

8.9.3 No se utilizarán aceite o grasa como lubricantes en las válvulas y accesorios de cilindros de oxígeno.

ISO 9001:2015 ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

8.9.4 No utilizar un cilindro sin estar colocado el regulador reductor de presión en la válvula del mismo, excepto cuando esté conectado a un distribuidor, en cuyo caso el regulador debe estar acoplado al colector del distribuidor.
8.9.5 Al terminar la tarea, antes de desconectar el equipo de regulación de los cilindros se deben cerrar las válvulas y eliminar la presión del regulador además se deben colocar las cubiertas de protección (capuchones).
8.9.6 Si una válvula de salida se obstruye con hielo o se congela, debe ser descongelada con agua caliente, no hirviendo, aplicada únicamente a la válvula, evítese utilizar llama abierta.
8.9.7 Las válvulas deben ser abiertas lentamente.
8.9.8 Antes de efectuar la conexión a una válvula de salida del cilindro, debe verificar que no contenga polvo o suciedad.
8.9.9 El operario se debe situar en el lado del cilindro opuesto a la salida de la válvula; ésta nunca estará en dirección de otras personas.
8.9.10 Cuando un cilindro no esté conectado para su uso deberá tener colocado el capuchón metálico para proteger la válvula.
8.9.11 Cuando la válvula del cilindro haya sido cerrada deberá revisarse que no exista fuga de gas entre el cilindro y el regulador.

8.10 Instrucciones para el uso de reguladores
8.10.1 Utilizar siempre los gases contenidos en los cilindros a través de un medio adecuado de regulación de presión.
8.10.2 Los reguladores, caudalímetros, mangueras, etc. destinado a usarse con un gas o un grupo de gases no deben ser empleados en otros gases.
8.10.3 Verificar que los equipos, canalizaciones, reguladores, válvulas antiretorno, mangueras, sopletes, etc. deben ser adecuados a la presión y gas a utilizar.
8.10.4 Verificar que todo regulador de gas comprimido esté equipado con un manómetro.
8.10.5 Verificar que los manómetros de oxígeno de alta presión cuenten con tapas de seguridad y estén marcados con la palabra "Oxigeno" en color verde.
8.10.6 Verificar que los manómetros para acetileno estén marcados con la palabra del “Gas combustible” en color rojo.
8.10.7 Las conexiones para los reguladores de oxígeno deben ser de rosca derecha y para los reguladores de acetileno de rosca izquierda.
8.10.8 Verificar que los reguladores de oxígeno sean de color verde y los de acetileno de color rojo.
8.10.9 Antes de quitar el regulador de una válvula del cilindro se deberá cerrar la válvula y liberar el gas del regulador.
8.10.10 Si hay un escape en el regulador deberá cerrar la válvula del cilindro y sustituir el regulador.

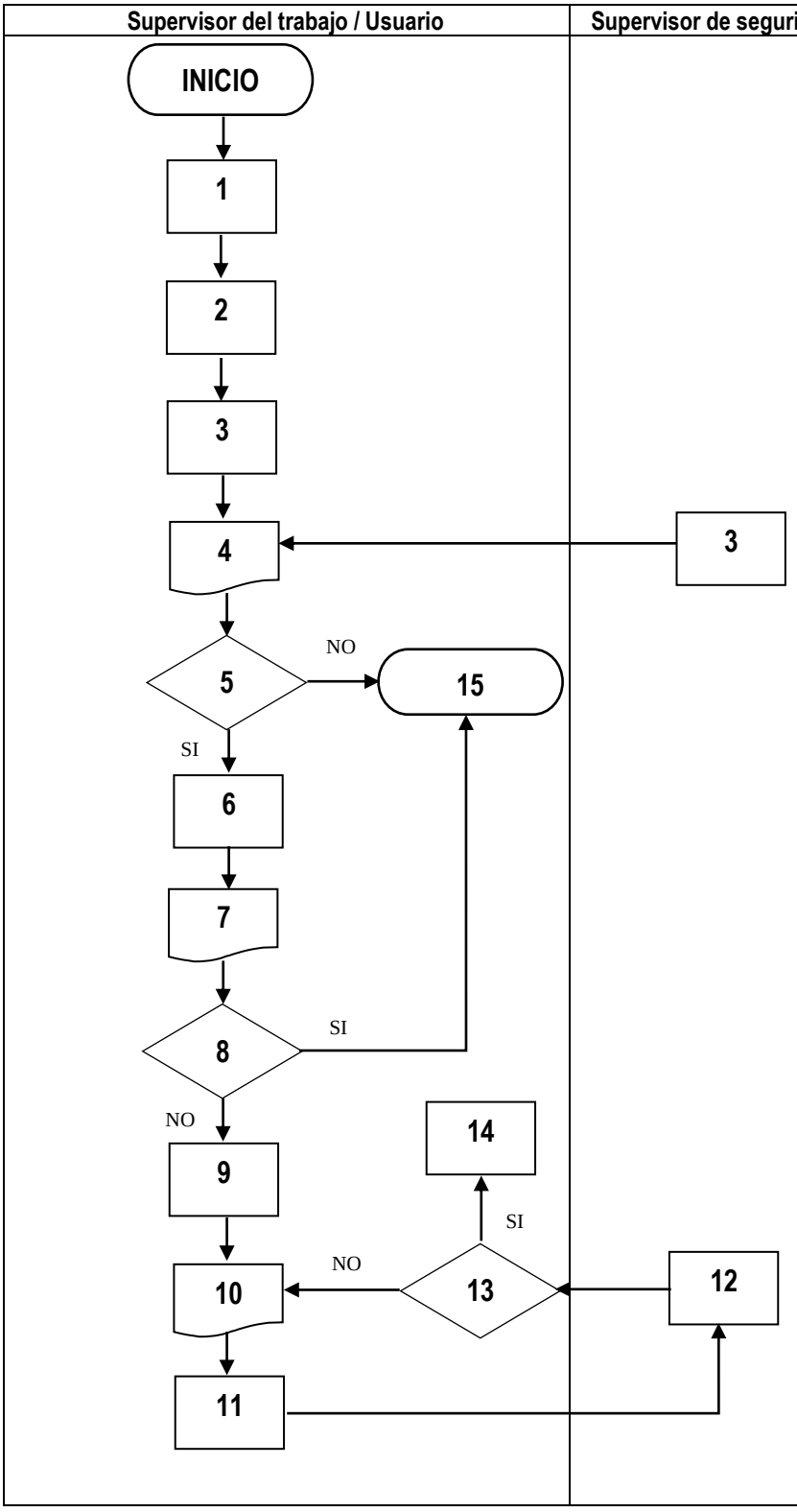
8.11 Mangueras y conexiones
8.11.1 Purgar las mangueras y los conductos de oxígeno y acetileno, antes y después de terminada la labor.
8.11.2 Verificar antes de iniciar la actividad, que las mangueras y conexiones no tengan fugas.
8.11.3 En caso de fugas en las mangueras estas deben sustituirse por mangueras nuevas (sin empalmes).
8.11.4 Cuando se produzca un retroceso de flama y se queme la manguera, deberá ser repuesta por otra en buen estado y se purgará antes de ser usada.
8.11.5 Las mangueras deberán ser de color rojo para el acetileno, verde para el oxígeno, y azul para aire y gases inertes.
8.11.6 Las conexiones para unir la manguera al mango de los sopletes y reguladores, deberán ser del tipo abrazadera o mango, en estas conexiones no se deben utilizar juntas ni empalmes.
8.11.7 No se podrán emplear mangueras con revestimiento exterior metálico.
8.11.8 Las válvulas de antiretorno de flama deben estar colocadas entre el maneral del soplete y las mangueras tanto en los equipos donde se use oxígeno como en los de acetileno.

8.12 La inspección de los cilindros se debe registrar de manera semanal en la lista de verificación ETM-LV-S038 “Equipo de oxicorte”.

9.0 Historia de cambios
9.1 Revisión 0.- Emisión inicial
9.2 Revisión 1.- Transición ISO 45001:2018
9.3 Revisión 2.- 3.12 Se agrega referencia, Se eliminó el numeral 5.2 Reporte semanal, se agregó 5.3 ETM-LV-S054 Compresor de Aire Eléctrico (Portátil),

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

10.0 Mapeo del proceso



Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	Pág.: 1 de 1
Almacenaje de materiales		No.: ETM-LV-S039

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

	Criterios a calificar Criterio de evaluación: NOM-006-STPS-2014 Manejo y almacenamiento de materiales-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo	SI	NO	N/A
01	¿Se utiliza E.P.P. adecuado a la tarea?			
02	¿Cuenta orden y limpieza?			
03	¿Cuenta con el plan de respuesta a emergencia en caso de incendio, fuga de gas o derrames?			
04	¿Cuenta con manual y botiquín de primeros auxilios?			
05	¿Reciben mantenimiento preventivo las instalaciones eléctricas?			
06	¿Cuentan con las hojas de seguridad los cilindros con gases envasados?			
07	¿Existen señalamientos de informativos, obligatorios y prohibitivos?			
08	¿Los accesos y rutas de escape permanecen limpios y despejados?			
09	¿El área de los cilindros se encuentra identificada, ventilada y lejos de aceites y grasas?			
10	¿Los cilindros se localizan lejos de trabajos con flamas abiertas?			
11	¿Los cilindros de O2 y acetileno se encuentran separado por lo menos 6 m?			
12	¿Los cilindros se localizan de forma vertical, con capuchón, asegurados y separados de los vacíos?			
13	¿Cuentan con extintor?			
14	¿Cuentan con las hojas de seguridad de pintura, solvente?			

Total de criterios a calificar :	Total de criterios con cumplimiento :	Total de criterios con incumplimiento :	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	**Pág.:** 1 de 1
Aplicación de recubrimientos		**No.:** ETM-LV-S040

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

	Criterios a calificar	**SI**	**NO**	**N/A**
01	¿Se cuenta con orden de trabajo autorizado?			
02	¿Se notificó al personal de seguridad de la actividad?			
03	¿Uso de E.P.P. primario y secundario para realizar la actividad?			
04	¿Los accesos y rutas de escape permanecen limpios y despejados?			
05	¿Se tiene extintor de incendio apropiado y está disponible?			
06	¿Identifican y clasifican los materiales y residuos peligrosos?			
07	¿Las hojas de datos de sustancias riesgosas están en sitio y el personal puede acceder a ellas?			
08	¿El área de trabajo se encuentra ventilada y con barrera para evitar la dispersión de pintura?			
09	¿Se encuentran los cables y mangueras libres de empates provisionales?			
10	¿Hay espacio suficiente de maniobra para los trabajos que realizan?			
11	¿Se realiza la mezcla de pintura-solvente en áreas despejadas o ventiladas?			
12	¿Se cuenta con área de almacenamiento provisional?			
13	¿Se cuenta con la hoja de datos de seguridad de la pintura y solventes utilizados?			
14	¿Se cuenta con señalización adecuada y suficiente para la actividad realizada?			
15	¿Se acordona el área para restringir el paso de personal no involucrado en la actividad?			
16	¿Se cuenta con el procedimiento operativo de la activad en el sitio de trabajo?			
17	¿El personal involucrado en la actividad conoce el procedimiento operativo aplicable?			
18	¿Se mantiene libre de trapos impregnados el sitio de trabajo?			
19	¿Se cuenta/utiliza almacén temporal de trapos impregnados?			

Total de criterios a calificar :	Total de criterios con cumplimiento :	Total de criterios con incumplimiento :	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} \times 100$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar

Comentarios del supervisor (Resultados de la consulta):

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Lista de verificación		Pág.: 1 de 1
Compresor de Aire Eléctrico (Portátil)	Especialidades en Turbo Maquinaria	**No.: ETM-LV-S054**

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

	Criterios a calificar Criterio de evaluación: NOM-020-STPS-2011 Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas ASME, Sección VIII, Div. 1	SI Cumple	No cumple	N/A
1	¿Motor adecuado y fijo al cuerpo?			
	¿Cuenta con guardas de protección completas de modo que las piezas móviles estén lejos del contacto con objetos que puedan ser atrapados??			
2	¿Placa de especificación de presión de arranque, corte y capacidad del tanque visible?			
3	¿Cuenta con manómetro de presión de salida completos y sin daños?			
4	¿Cuenta con manómetro (legible) de presión del tanque?			
5	¿Válvula de seguridad sin alteraciones y adecuación?			
6	¿Cuenta con válvula de alivio de presión?			
7	¿Cuenta con regulador de presión?			
8	¿El compresor está libre de fuga de aire en (tuberías y accesorios)?			
9	¿El compresor está libre de fuga de aceite?			
10	¿El tanque cuenta con válvula de drenado?			
11	¿Tanque o recipiente sin grietas, fisuras u oxidación?			
12	Las mangueras se encuentran libres de torceduras durante su operación			
13	Cables contra desconexión en mangueras colocados en sus acoplamientos.			
14	Pasadores y seguros de conexiones en mangueras fijados en sus acoplamientos.			
15	¿Cuenta con conector de acoplamiento rápido?			
16	El compresor eléctrico portátil debe ser usado con un servicio de 110 v.			
17	¿El compresor está libre de condiciones de humedad o lluvia?			
18	¿El enchufe es tipo industrial y se encuentra en buenas condiciones?			
19	Los cables eléctricos son usados extendidos para evitar sobrecalentamiento.			
20	¿Conexiones eléctricas en óptimas condiciones de uso?			
21	¿Conexión a tierra adecuada?			
22	¿El equipo se encuentra en una posición estable y segura?			
23	¿El personal que opera el compresor es calificado y competente?			
24	¿El personal que opera el compresor cuenta con protección auditiva?			
25	¿Equipo funcionando libre de ruidos extraños?			
26	¿Presenta acumulación excesiva de oxidación en accesorios y acoplamiento?			
27	¿Se mantienen limpios y libres de obstrucciones las herramientas que serán utilizadas?			
28	¿Al terminar cada etapa de uso se drena la condensación del tanque?			

Total de criterios a calificar:	
Total de criterios a cumplir:	
Total de criterios con incumplimientos:	
$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	
% de Desempeño:	

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.

A: Interruptor de encendido / Apagado
B: Manómetro del Tanque de aire
C: Manómetro Regulado
D: Regulador de presión
E: Conectores rápidos
F: Válvula de control
G: Válvula de seguridad
H: Válvula de drenaje del tanque de aire
I: Enrollacable
J: Placa de especificaciones



Compresor de Aire Eléctrico

Notas del inspector:

Nota: Las acciones correctivas deben ser inmediatas, si no es posible, el incumplimiento será reportado a la brevedad a la Jefatura correspondiente y al SG de SST para su análisis y seguimiento.

Acción correctiva / Consulta y participación de los trabajadores para la mejora continua:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Nombre:
Categoría:
Fecha:
Calificación:

INSTRUCCIONES:

1.- Llenar los datos solicitados en la parte superior.

2.-A continuación, se presentan una serie de reactivos, en el caso de verdadero o falso, sí/no, favor de marcar con una "X" el paréntesis de la respuesta correcta y complementar la respuesta si le es requerido, en el caso de preguntas abiertas responder correctamente.

3.-Para los reactivos de preguntas abiertas favor de responder de manera concreta.

4.- Responder los reactivos con letra de molde y legible.

REACTIVOS:

1. **Mencione el objetivo del procedimiento Manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas:**

2. **Mencione al menos tres requisitos para el manejo correcto de los cilindros:**

3. **¿Qué se debe hacer cuando se detecte una fuga en un dispositivo de seguridad del cilindro?**

4. **Mencione al menos tres requisitos para el manejo y operación de válvulas:**

5. **¿Qué condiciones debe tener el área de almacenamiento del cilindro?**

6. **¿A qué se le llama espacio confinado?**

Observaciones:

ELABORÓ: **REVISÓ**:

Nombre y firma
Puesto:
Área:

Nombre y firma
Puesto:
Área:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Excavaciones
ETM-PO-S011

Documento propiedad de:
Especialidades en Turbomaquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108100 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

1.0 Objetivos

1.1 Establecer los requisitos mínimos de seguridad para prevenir condiciones que puedan afectar, la salud y la seguridad de los trabajadores o cualquier otra persona, así como prevenir daños a las instalaciones en el centro de trabajo donde se desarrollen actividades de excavación.

2.0 Alcance

2.1 Estas disposiciones son de aplicación obligatoria en la ejecución de los proyectos y servicios administrados por Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. (ETM), donde se desarrollen, realicen y/o ejecuten actividades de excavación.

3.0 Referencias

3.1 ISO 45001:2018 “Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo-requisitos”.
3.2 ISO 9001:2015 “Sistemas de gestión de la calidad-requisitos”.
3.3 ISO 14001:2015 “Sistema de gestión ambiental-Requisitos”.
3.4 DG-GPASI-SI-2510, Reglas de seguridad para efectuar trabajos en espacios confinados.
3.5 NOM-015-STPS-2001, Condiciones térmicas elevadas o abatidas-condiciones de seguridad e higiene.
3.6 NOM-023-STPS- 2012, Trabajos en minas-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
3.7 Sistema de permisos para trabajos con riesgos de Petróleos Mexicanos.
3.8 PE-CA-TC-001-2008 Procedimiento de trabajos de excavación PEMEX
3.9 300-40800-PSIA-047 Trabajos de excavación PEMEX
3.10 PTRI-GTO-DSSSTPA-0112 Guía operativa para excavaciones (Procedimiento complementario de seguridad, PEMEX)
3.11 ETM-PG-S004 Plan de respuesta a emergencias

4.0 Definiciones

4.1 **Incidente:** Suceso que surge del trabajo o en el transcurso del trabajo que podría tener o tiene como resultado lesiones y deterioro de la salud. En ocasiones se denomina “accidente” a un incidente donde se han producido lesiones y deterioro de la salud.
4.2 **Cuasi-accidente:** Incidente donde no se han producido lesiones y deterioro de la salud, pero tiene el potencial para causarlos.
4.3 **Ademe:** Es el tipo de sostenimiento del techo y paredes de una galería u obra minera mediante cualquier sistema de soporte o anclaje.
4.4 **Amacizar:** Es la acción de probar mediante una barra de fierro, las paredes, techo y frente para tumbar piedras o trozos de carbón mal adheridos y que puedan representar un riesgo al personal.
4.5 **Riesgo para la SST:** Combinación de la probabilidad de que ocurran eventos o exposiciones peligrosos relacionados con el trabajo y la severidad de la lesión y deterioro de la salud que pueden causar los eventos o exposiciones.
4.6 **Riesgo tolerable:** Riesgo que ha sido reducido a un nivel que puede ser asumido por la organización teniendo en cuenta sus obligaciones legales y su propia política de Seguridad y Salud en el Trabajo.
4.7 **Situación de emergencia:** Suceso o evento no deseado e inesperado que pueda tener un impacto negativo en las personas, en la comunidad, en el medio ambiente o en la propiedad y que puede ser originado por causas internas o externas a la organización.
4.8 **Procedimiento:** Especificación para realizar una actividad o un proceso.
4.9 **Plan de Excavaciones:** Documento elaborado por el responsable de la ejecución de las operaciones de excavación del proyecto, con el fin de planear adecuadamente los recursos, métodos de trabajo, medidas de protección de la obra y de los trabajadores e inspecciones necesarias para el desarrollo controlado y seguro de las actividades.
4.10 **Planos:** Se debe contar con planos permanentes de las excavaciones, elaborados en idioma español, actualizados, aprobados y firmados por las partes correspondientes, tomando en consideración el cumplimiento de los procedimientos y condiciones de seguridad e higiene, según corresponda, para cada tipo de excavación y estar disponibles para consulta del personal ocupacionalmente expuesto.
4.11 **Lugar de trabajo:** Sitio donde el trabajador desarrolla sus actividades laborales específicas para las cuales fue contratado, en el cual interactúan con los procesos productivos y el medio ambiente de trabajo.
4.12 **SPPTR:** Sistema de permisos para trabajos con riesgo.
4.13 **Excavación:** Es cualquier remoción de tierra con una profundidad de tres (3) m por debajo de la superficie del suelo.
4.14 **Excavación Riesgosa:** Cavidad o depresión hecha artificialmente en el suelo como resultado de la eliminación de tierra con profundidad mayor a un (1) metro.

5.0 Anexos

5.1 ETM-LV-S041 “Excavación”
5.2 ETM-LV-S051 “Excavadora”
5.3 ETM-LV-S052 “Retroexcavadora”
5.4 ETM-LV-S031 “Prueba de gas”
5.5 EPOS011 “Evaluación de procedimiento: Excavaciones”

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

6.0 Pre-Requisitos

6.1 Todo personal que realice actividades de excavación deberá conocer y entender las disposiciones del presente documento.

6.2 Se deberá contar con el equipo necesario de protección personal requerido para las diferentes operaciones a realizar, en apego a las normas reglamentarias aplicables.

7.0 Responsabilidades

7.1 La supervisión debe establecer, documentar, implementar y verificar la aplicación del presente procedimiento.

7.2 Ejecutores: son los responsables de aplicar el presente procedimiento, así como implementar las medidas para prevenir los accidentes en el lugar de trabajo manteniendo los riesgos dentro de niveles aceptables.

7.3 Es responsabilidad del área constructiva determinar y/o verificar las condiciones del suelo que se va a excavar con base en los estudios de laboratorio, para determinar el procedimiento de excavación y protección de los trabajadores.

7.4 Seguridad industrial: debe verificar que se apliquen las medidas de seguridad necesarias para la realización de actividades de excavación, en caso de aplicar contar con el plan de respuesta a emergencias para rescate en caso de colapso.

8.0 Procedimiento

8.1 El Área de Construcción deberá presentar un plan de excavaciones que incluya:

- 8.1.1 El método de excavación.
- 8.1.2 Los sistemas de ademado.
- 8.1.3 Los medios de acceso y salida segura de las excavaciones.
- 8.1.4 Los métodos y equipo de protección de los trabajadores.
- 8.1.5 Los métodos constructivos y de protección de las excavaciones y las instalaciones que se incluyan en ellas.
- 8.1.6 Los requerimientos de medición de atmósferas del interior de las excavaciones cuando presenten una o varias de las características de espacios confinados.
- 8.1.7 Los métodos para evitar acumulación de agua y la posibilidad de su inundación total.
- 8.1.8 Las previsiones para mantener la estabilidad de estructuras adyacentes a las excavaciones.
- 8.1.9 La protección del interior de las excavaciones, ante la posibilidad de caída de materiales y objetos dentro de las mismas, con riesgo de los trabajadores.
- 8.1.10 La protección en los bordes de las excavaciones para evitar la caída de trabajadores dentro de ella.

8.2 Presentar un programa de inspección periódica documentada de las condiciones de las excavaciones y sus instalaciones, para verificar el cumplimiento del plan original y para revisarlo en caso de que se encuentren desviaciones del mismo. Durante las inspecciones a las excavaciones se deberá poner atención a los siguientes factores:

- 8.2.1 Lluvias, deslaves o acumulación de agua.
- 8.2.2 Maquinas vibratorias trabajando en zonas adyacentes a las excavaciones.
- 8.2.3 Tránsito de cargas pesadas cerca de las excavaciones.
- 8.2.4 Existencia de rellenos previos en el suelo que pudieran contener materiales peligrosos.
- 8.2.5 Existencia de líneas de tubería, eléctricas vivas o muertas.
- 8.2.6 Excavación bajo estructuras.

8.3 En el caso de encontrar alguna o varias condiciones del punto anterior, el Supervisor de Construcción debe revisar el plan original de excavaciones, para incluir en la nueva revisión, las medidas y recursos adicionales para mantener las excavaciones.

8.4 Todos los trabajadores deben conocer y comprender cada una de las actividades descritas en el análisis de riesgo así mismo utilizar el equipo de protección personal básico proporcionado por la empresa.

8.5 Ya sea excavación manual o mecánica, antes de iniciar se debe sondear el área con herramienta manual o con equipo de detector de metales, para conocer la profundidad y localización física de alguna obstrucción o ductos.

8.6 En caso de la existencia de ductos se debe señalizar con baliza su trayectoria.

8.7 Las excavaciones se deben realizar en frentes de trabajo que presenten taludes estables, con una inclinación no mayor a la recomendada por el estudio de mecánica de suelos.

8.8 Todas las excavaciones de más de 1.2 m. deberán tener una inclinación con un ángulo de 1.5 horizontal a 1 vertical (34 grados).

8.9 Para las excavaciones de más de 1.2 m. es necesario contar con un medio de entrada y salida.

8.10 En todas las excavaciones con una profundidad superior a los 1.2 m, es necesario probar si la atmósfera es peligrosa (prueba de O2, Nivel Inferior de Explosividad, CO, PPM.) antes de iniciar cualquier actividad.

8.11 Cuando se sospeche o sea evidente la existencia de gases combustibles en una concentración mayor al 20% del límite de inflamación inferior, o la falta de oxígeno en menos de 19.5 % en una excavación, se deberán llevar a cabo monitoreo constante por parte del personal que labore en ella, como un requisito indispensable para laborar dentro de la misma.

8.12 En caso de que el monitor registre lecturas menores de 19.5% de oxígeno o superiores al 20% de gases inflamables, esto será razón suficiente para evacuar inmediatamente el área. El equipo de medición de oxígeno debe contener un monitor de alarma visible y sonora y los trabajadores deben ser entrenados para su utilización.

8.13 Cuando las excavaciones tengan las características de los espacios confinados, antes de entrar en ellas se deberá hacer una prueba del contenido de oxígeno. Cuando las excavaciones contengan un porcentaje de oxígeno menor a 19.5%, se deberá ventilar y utilizar equipo de respiración autónoma.

8.14 Cuando existan gases irrespirables que desplacen al oxígeno dentro de las excavaciones como el argón o nitrógeno, los trabajadores deben usar equipos de respiración autónoma y estar equipados con arnés y cuerdas para su rescate en caso de requerirse.

8.15 Los trabajadores deben utilizar el arnés para trabajos en altura, cuando dentro de la excavación se estime un posible rescate, no mayor de 1.2 m de profundidad, la línea de sujeción no debe tener amortiguador de choque. Cuando la profundidad de la excavación sea mayor a 1.8 m, se debe ocupar línea de sujeción con amortiguador. Los trabajadores deberán ser capacitados para el trabajo en las condiciones mencionadas y en los métodos de rescate.

8.16 Antes de realizar la excavación, es necesario que el personal correspondiente revise los planos para asegurarse de que en el área donde se hará la excavación no haya líneas eléctricas, telefónicas o tuberías.

8.17 En las excavaciones en que se desarrollen actividades nocturnas, se debe instalar un sistema de alumbrado de emergencia que funcione en forma automática cuando se presente una falla en el suministro de energía eléctrica, cubriendo al menos, la ruta de evacuación y las áreas donde la falta de luz pueda generar riesgos a los trabajadores.

8.18 Si este trabajo se va a efectuar en lugares de iluminación deficiente es necesario instalar alumbrado adecuado para efectuar los trabajo con seguridad

8.19 Las excavaciones se deben realizar en frentes de trabajo que presenten taludes estables, con una inclinación no mayor a la recomendada por el estudio de mecánica de suelos.

8.20 Utilizar barreras de seguridad como advertencia. La barrera de seguridad se debe colocar a una distancia no menos de 2.0 mts a partir del inicio de la excavación.

8.21 Los bancos de trabajo para la excavación no deben rebasar las siguientes alturas:

8.21.1 3 metros en los bancos de trabajo de excavación manual de material no consolidado o suelto.

8.21.2 8 metros en otros bancos de trabajo de excavación manual.

8.21.3 En excavaciones mecanizadas, la altura se debe determinar por medio de un estudio de ingeniería, tomando en cuenta la naturaleza del terreno y tipo de maquinaria utilizada y se deben establecer las condiciones y procedimientos de seguridad específicos para el caso.

8.21.4 Cuando se interrumpan los trabajos en alguno de los bancos de una mina de arena, por un período mayor a una semana, se deben abatir los taludes hasta el ángulo de reposo del material, por lo que el ancho de las gradas debe ser tal que permita esta operación.

8.22 Cuando las excavaciones tengan las siguientes características, el plan de excavaciones deberá ser elaborado o avalado por personal especializado.

8.22.1 Más de 6 metros de profundidad.

8.22.2 Suelo no cohesivo que requiera ademado o soportes especiales.

8.22.3 Excavación contigua a estructuras o debajo de ellas.

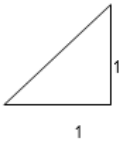
8.22.4 Posibilidad de cambio de las condiciones de suelo por saturación u otras condiciones.

8.23 Las excavaciones deben de tener las siguientes pendientes laterales como mínimo:

A. De 0.75:1 en suelos duros



B. De 1:1 en suelos de dureza mediana



C. De 1.5:1 en suelo no cohesivos

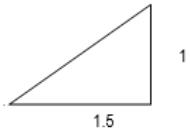


TABLA DE ÁNGULOS DE INCLINACIÓN Y PENDIENTES DE LOS TALUDES

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno virgen o terraplenes homogéneos muy antiguos				Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes			
	TERRENOS				TERRENOS			
	Secos		Inmersos		Secos		Inmersos	
	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente	Angulo con la horizontal	Pendiente
ROCA DURA	80°	5/1	80°	5/1	-	-	-	-
ROCA BLANDA O FISURADA	55°	7/5	55°	7/5	-	-	-	-
RESTOS ROCOSOS, PEDREGOSOS, DERRIBOS	45°	1/1	40°	4/5	45°	1/1	40°	4/5
TIERRA FUERTE (MEZCLA DE ARENA Y ARCILLA) MEZCLADA CON PIEDRA Y TIERRA VEGETAL	45°	1/1	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
GRAVA, ARENA GRUESA NO ARCILLOSA	35°	7/10	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
ARENA FINA NO ARCILLOSA	30°	3/5	20°	1/3	30°	6/10	20°	1/3

8.24 Toda excavación debe ser inspeccionada después de cada tormenta con lluvia, desprendimiento de tierra, interrupción prolongada del trabajo u otro fenómeno que pudiera incrementar el peligro, debiéndose mejorar la protección contra deslizamientos o hundimientos si fuera necesario.

8.25 Si debido al análisis de riesgos se requiere contar con la protección contra incendios, debe ser solicitado.

8.26 Si la ejecución del trabajo se va a utilizar maquinaria como retroexcavadora se debe asignar al personal con experiencia para esta actividad.

8.27 Durante la ejecución de estas actividades se debe mantener el lugar libre de obstáculos: escombro, tierra o equipos que pudieran caer a la excavación, al menos a 1 metro de la excavación, a fin de evitar golpes o caída de objetos. (Figura 1)

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

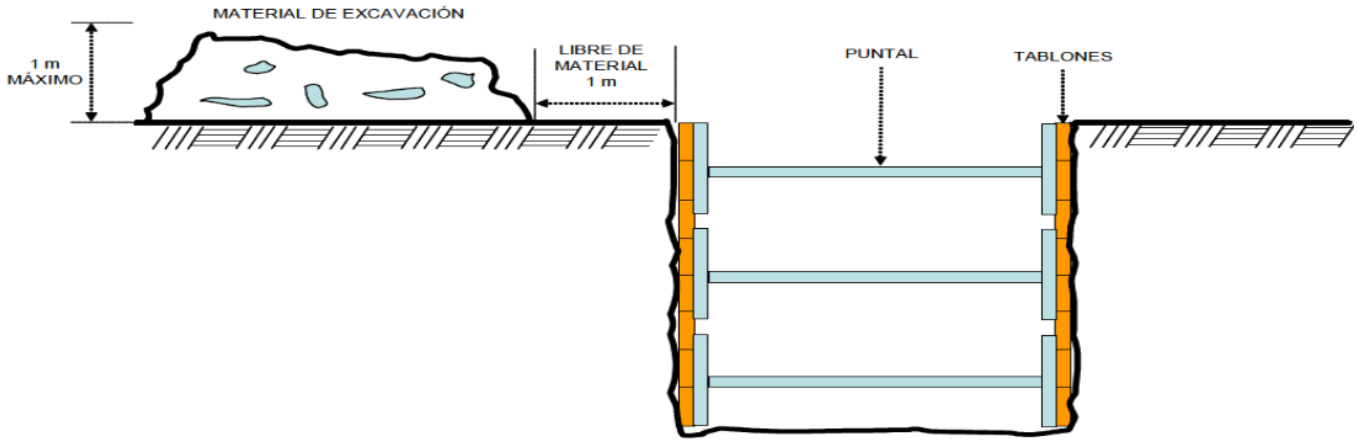


Figura 1 Guía operativa para excavaciones (Procedimiento complementario de seguridad)

8.28 Ademado

8.28.1 . Las excavaciones cuya profundidad sea de 1.2 m o mayor, sin importar su largo y ancho, deben contar con un sistema de contención a base de ademes a todo lo largo de la excavación para prevenir el desprendimiento de sus paredes.

8.28.2 Los sistemas de ademado deben ser prediseñados o de patente. Cuando se utilicen estos últimos deben instalarse siguiendo configuraciones y arreglos establecidos por el fabricante.

8.28.3 No debe utilizarse madera de desecho para ademar.

8.28.4 La responsabilidad para la instalación de los ademes debe recaer en el personal capacitado.

8.28.5 El ademado se puede realizar en las excavaciones en suelos duros y medio duros.

8.28.6 No se deben ademar las excavaciones en suelos no cohesivos.

8.29 El material producto de la excavación y otros objetos, no deben apilarse a menos de 1 metro del borde de la excavación, colocándose de manera que sirva como barrera para el agua de lluvia.

8.30 Los pasos sobre excavaciones deben construirse con materiales sólidos, de madera o metal, de un ancho mínimo de 60 cm y tener barandales a ambos lados a una altura de 80 cm. Los pasos deben apoyarse sobre superficie sólida en una extensión mínima de 60 cm a cada lado.

8.31 Las excavaciones en materiales no cohesivos, deben contar con escaleras a cada 7 metros de distancia, estar aseguradas y sobresalir cuando menos 90 cm del borde de apoyo.

8.32 No deben usarse escaleras metálicas en las excavaciones cuando existan instalaciones eléctricas cercanas o dentro de ellas.

8.33 Debe limitarse el tráfico vehicular cerca de las excavaciones. Si no puede evitarse, el tráfico de vehículos, debe ser dirigido por el personal que cuente con chalecos fluorescentes color naranja y las áreas cercanas a la excavación deben contar con barreras y conos de señalización.

8.34 Durante el izaje de equipos o estructuras pesadas desde o hacia excavaciones, no debe permitirse personal trabajando dentro de la excavación, únicamente los maniobristas a cargo de señalizar la carga podrán permanecer dentro, siempre y cuando, no queden colocados bajo la carga en ningún momento.

8.35 Para evitar que el personal brinque las excavaciones, si estas son abundantes, deben construirse puentes provisionales sólidos con pasamanos de 1 m de altura y barandal intermedio.

8.36 Debe acordonarse, colocar señalizaciones y colocar barreras solidas alrededor de la excavación para evitar la caída del personal.

8.37 Se deberá humedecer el área de excavación donde labore personal para evitar la emisión de polvo a la atmósfera

8.38 Cuando la excavación exceda los 1.2 m de profundidad, utilizar línea de vida por cada trabajador durante el acceso a la excavación, para mayor detalle ver procedimiento de trabajo en altura.

8.39 En terrenos arenosos, lodosos, limosos y cualquier otro terreno blando, debe utilizarse ademe completo. Igualmente debe utilizarse en los casos que se tengan grietas o fracturas en el terreno en zonas cercanas a la excavación.

8.40 Los ademes pueden ser de madera para excavaciones cuyo ancho no sea menor de 2 m y deben ser de acero para excavaciones cuyo ancho sea mayor de 2 m.

8.41 En caso de emplear madera, ésta no debe tener nudos; agujeros provocados por herramientas, insectos o animales; tampoco debe presentar huecos producidos por cualquier causa ni defectos que puedan reducir la resistencia o rigidez.

8.42 La selección del tipo de ademe corresponde al responsable de la ejecución del trabajo, pudiendo ser: parcial o completo, vertical u horizontal (véase figura número 2), en función de las características del terreno a excavar y de la propia excavación.

8.43 Los puntales empleados en el ademe, deben sujetarse por algún medio que prevenga su caída y que pueda causar daño a los trabajadores.

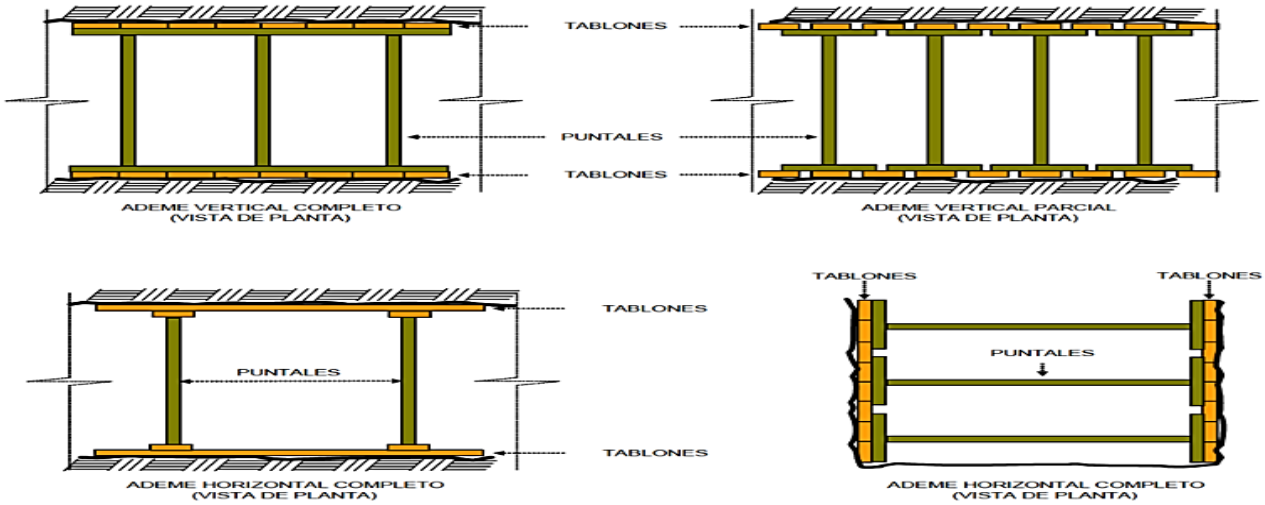


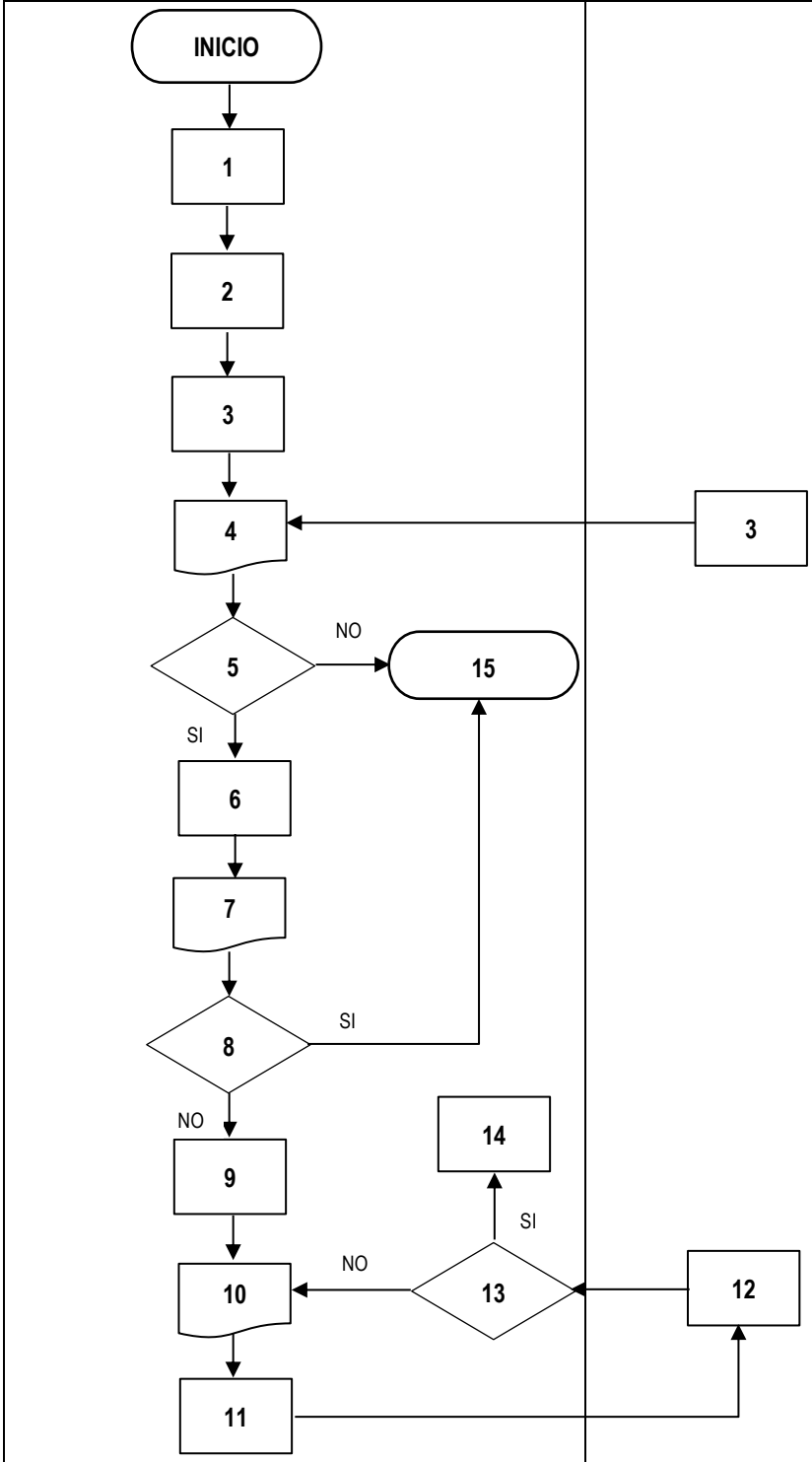
Figura 2 Guía operativa para excavaciones (Procedimiento complementario de seguridad)

9.0 Historia de cambios

9.1 Revisión 0.- Emisión inicia

9.2 Revisión 1. Se agregó 7.4 8.4,8.5, 8.6, 8.15, 8.18, 8.20, 8.24, 8.25, 8.26,8.27, 8.28, 8.21, 8.38, 8.39, 8.40, 8.41, 8.42, 8.43.

10.0 Mapeo del proceso



Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

	Criterios a calificar Criterios de evaluación: NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.	Cumple	No cumple	N/A
1	¿Hay una persona competente a cargo de la excavación? (responsable de trabajo)			
2	¿Se ha establecido un plan en caso de emergencia?			
3	¿Ha sido determinado el tipo de suelo, por una persona competente?, supervisión/especialidad civil			
4	¿Se verificaron las condiciones atmosféricas antes de iniciar los trabajos y posterior a intervalos de media o una hora?			
5	¿Cuentan con una escalera, escalones o rampa para entrada y salida de los trabajadores para acceso rápido y seguro del personal?, solo en las excavaciones de zanjas con 1.20 m (4 pies) o más de profundidad			
6	¿Cuenta con un ademe, apuntamiento o inclinación de los lados de la excavación de acuerdo con el tipo de suelo que se esa trabajando?			
7	¿La excavación esta libre de vibraciones del equipo de construcción, operaciones de construcción, trafico, etc.)			
8	¿Se encuentran disponibles chalecos de alta visibilidad?, en caso de requerir una persona para dirigir el tráfico.			
9	¿Están los materiales almacenados, incluyendo la tierra excavada, por lo menos a 1 metro de la orilla de la excavación?			
10	¿Están las cargas pesadas de todo tipo, siendo mantenidas lo más lejos posible de la excavación?			
11	¿Se encuentran localizados todos los servicios, previo a la excavación?			
12	¿La excavación se encuentra libre de agua acumulada?			
13	¿Cuenta con equipo y las operaciones para prevenir la acumulación de agua?			
14	¿Cuenta con barricadas y señalamientos en buen estado, de acuerdo a la normatividad vigente?			
15	¿Cuentan los trabajadores con equipo de protección personal adecuado trabajar en excavación donde se haya acumulado o se esté acumulando agua?			
16	¿La excavación cuenta con una entrada y una salida segura?			
17	¿Se cuenta con un extintor que sea del tipo y capacidad acorde al análisis de riesgo?, Deberá estar en un radio no mayor a 7 metros.			
18	¿Se verificó que el área de trabajo sea ventilada por medios naturales o artificiales?			
19	Los materiales o equipo que pudiera caer o rodar hacia el interior de la excavación, ¿se encuentran por lo menos a 2 metros de distancia de la orilla de la excavación (fuera de la barricada) o cuentan con dispositivos de retención?			

Total de criterios a calificar:	Total de criterios con cumplimiento:	Total de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ incumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar}$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	Pág.: 1 de 1
Excavadora		No.: ETM-LV-S051

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Operador:		**Hora:**		**Horas maquina:**	
No. Económico		**Número de serie:**			



Criterio de evaluación: NORMA Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

No.	Descripción de cumplimiento		Cumple	No cumple	N/A
DESDE EL SUELO					
1	Cucharon, herramienta de ataque	Desgaste en exceso o daños, fisuras			
2	Cilindro y varilla de cucharon	Desgaste en exceso, daños, fugas			
3	Brazo	Daños, fisura			
4	Pluma, cilindro	Desgaste, daños, fugas			
5	Debajo de la maquina	Fugas y daños en los mandos finales.			
6	Bastidor principal	Fisuras, daños			
7	Tren de rodaje	Desgaste, daños, tensión			
8	Peldaños y agarraderas	Condición y limpieza			
9	Baterías y sujetadores	Limpieza, pernos y tuercas flojas			
10	Filtro de aire	Indicador de obstrucción			
11	Limpia/lavaparabrisas	Desgaste, daños, nivel de fluido			
12	Refrigerante del motor	Nivel de fluido			
13	Radiador	Obstrucciones de aletas, fugas			
14	Tanque de aceite hidráulico	Nivel de fluido, daños, fugas			
15	Tanque de combustible	Nivel de combustibles, daños, fugas			
16	Extintor de incendios	Carga, daños			
17	Luces	Daños			
18	Espejos	Daños, ajustar para mejor visibilidad			
19	Maquina en general	Tuercas y pernos faltantes o flojos, protectores flojos, limpieza			
20	Separador de agua	Drenaje			
COMPARTIMIENTO DEL MOTOR					
21	Nivel de aceite del engranaje de rotación	Nivel de fluido			
22	Aceite de motor	Nivel de fluido			
23	Todas las mangueras	Fisuras, marca de desgaste, fugas			
24	Todas las correas	Tensión, desgaste, fisuras			
25	Compartimiento del motor general	Acumulación de residuos o tierra, fugas			
DENTRO DE LA CABINA					
26	Asiento	Ajustes			
27	Cinturón de seguridad y montaje	Daños, desgaste, ajuste			
28	Indicadores y medidores	Revisar, probar			
29	Bocina, alarma de retroceso y luces	Funcionamiento correcto			
30	Interior de la cabina general	Limpieza			

Total, de criterios a calificar:	Total, de criterios con cumplimiento:	Total, de criterios con incumplimiento:	$D=\frac{Total\ de\ criterios\ con\ incumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar}$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	Pág.: 1 de 1
Retroexcavadora		No.: ETM-LV-S052

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Operador:		**Hora:**		**Horas maquina:**	
No. Económico		**Número de serie:**			



Criterio de evaluación: NORMA Oficial Mexicana NOM-031-STPS-2011, Construcción-Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.

No.	Descripción de cumplimiento		Cumple	No cumple	N/A
DESDE LA PARTE INTERIOR					
1	Pala de carga, herramientas de puesta a tierra, dispositivos de retención	Desgastes, daños, grietas			
2	Cilindro de la pala de carga y acoplamiento	Desgaste excesivo, daños, fugas			
3	Pala retroexcavadora, GET, dispositivos de retención	Desgastes, daños, grietas			
4	Cilindro de la pala retroexcavadora y acoplamiento	Desgaste excesivo, daños, fugas			
5	Palanca retroexcavadora	Daño, grietas			
6	Brazo retroexcavador	Desgaste, daños, fugas			
7	Pivote retroexcavador	Desgaste, daños, fugas, grasa			
8	Debajo de la maquina	Fugas, daño, pernos flojos			
9	Estructura	Grietas, daños			
10	Escalones, asideros (agarradera)	Estado y limpieza			
11	Luces	Daño, limpieza, dirección			
12	Estado general de la maquina	Tuercas y pernos flojos o faltantes, dispositivos de seguridad flojos, limpieza.			
EN LA MAQUINA					
13	Limpiaparabrisas y dispositivos de lavado	Desgaste, daño, nivel de liquido			
14	Refrigerante del motor	Nivel de liquido			
15	Radiador	Bloqueo de las aletas, fugas			
16	Refrigerante de aceite hidráulico	Nivel de líquido, daños, fugas			
17	Tanque de combustible	Nivel de combustible, daños, fugas			
18	Mata chispa	Carga, daño			
19	Espejos	Daño, limpieza			
COMPARTIMIENTO DEL MOTOR					
20	Aceite del motor	Nivel del liquido			
21	Todas las mangueras	Fisuras, marca de desgaste, fugas			
22	Todas las correas	Tensión, desgaste, fisuras			
23	Batería y sujetadores	Limpieza, pernos y tuercas flojas			
24	Filtro de aire	Indicadores de obstrucción			
25	Compartimiento de motor en general	Acumulación de residuos o tierra, fisura			
DENTRO DE LA CABINA					
26	Asiento	Ajuste			
27	Cinturón de seguridad y montaje	Daños, desgaste, ajuste			
28	Bocina, alarma de retroceso, luces	Funcionamiento correcto			
29	Interior de la cabina en general	Limpieza			
30	Extintor	Vigente, daños, cargado			

Total, de criterios a calificar:	Total, de criterios con cumplimiento:	Total, de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ incumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar}$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Registro de las pruebas de gas							
Hora	**Fecha**	**Resultados de las Pruebas de Gas**				**Nombre del Verificador de Gas**	**Es seguro para trabajar**
		Oxigeno 19.5-23.5%	**Hidrocarburos 0% LEL**	**H2S 0-5 ppm**	**Otros**		**SI o No**

Notas:

1. Esta lista de verificación puede ser usado en actividades de corte y soldadura y espacios confinados, así como cualquier otra actividad donde el trabajador o supervisor lo considere necesario por la posible presencia de gases combustibles o tóxicos.
2. Las pruebas de gas deben ser realizadas en un lapso no mayor a una hora antes del inicio del trabajo y nuevamente, si se suspenden o se atrasan los trabajos en un periodo mayor a una hora.
3. Para todo trabajo en caliente en áreas de clase I, división I y II se deberá realizar pruebas de gas, de acuerdo a los intervalos de tiempo estipulados en el permiso o lo que demande el análisis de riesgo correspondiente.

Comentarios:

Nombre:	Firma:
Fecha:	
Categoría:	
Calificación:	

Instrucciones:

1. Llenar los datos solicitados en la parte superior.
2. A continuación, se presentan una serie de reactivos, cada enunciado menciona como seleccionar la repuesta correcta.
3. Para los reactivos de preguntas abiertas favor de responder de manera concreta.

REACTIVOS:

1. ¿Qué es una Excavación Riesgosa?

   a) Es cualquier remoción de tierra con una profundidad de tres (3) m por debajo de la superficie del suelo.
   b) Cavidad o depresión hecha artificialmente en el suelo como resultado de la eliminación de tierra con profundidad mayor a un (1) metro.

2. ¿Quién es Responsable determinar y/o verificar las condiciones del suelo que se va a excavar con base en los estudios de laboratorio, para determinar el procedimiento de excavación y protección de los trabajadores.?

   a) Supervisión
   b) Área Constructiva
   c) Ejecutores

3. En todas las excavaciones con una profundidad superior a 1.2 m., es necesario probar si la atmosfera es peligrosa.

   a) Si
   b) No
   c) Algunas Veces

4. Cuando la excavación tengan estas características: más de 6 metros de profundidad, suelo no cohesivo que requiera ademado o soportes especiales, excavación contigua a estructuras o debajo de ellas, posibilidad del cambio de las condiciones de suelo por saturación u otras condiciones, el Plan de excavaciones deberá ser elaborado o avalado por:

   - Marque con una “X” la respuesta correcta.

( )a) Departamento de Construcción
( )b) Personal Especializado.
( )c) El Supervisor

5. ¿Qué debe incluir un plan de excavaciones? Mencione al menos 5.

Observaciones:

REVISÓ

Nombre y firma

Puesto:
Área:

Trabajos en alturas
ETM-PO-S012

Documento propiedad de:
Especialidades en turbo maquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108101 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

1.0 Objetivos

1.1. Establecer los lineamientos o requisitos mínimos para realizar en forma segura los trabajos en altura para prevenir los eventos no deseados (incidentes/accidentes) y preservar la integridad física del personal, instalaciones y equipos.

2.0 Alcance

2.1 Estas disposiciones son de aplicación obligatoria en la ejecución de los proyectos y servicios administrados por Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. (ETM), donde se desarrollen, realicen y/o ejecuten trabajos en altura y que requieran el uso de cualquiera de los siguientes equipos o una combinación de ellos: andamios, escaleras o equipos de elevación.

3.0 Referencias

3.1 ISO 45001:2018, Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
3.2 NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.
3.3 NRF-024-PEMEX-2009, Cinturones, arneses, líneas de sujeción y líneas de vida.
3.4 NMX-W-144-1996, Escaleras metálicas portátiles-recomendaciones para selección, uso y cuidado.
3.5 NMX-W-147-1996, Escaleras metálicas portátiles-información de seguridad.
3.6 NMX-SAST-001-IMNC-2008, Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo-requisitos.

4.0 Definiciones

4.1 **Trabajos en altura:** Las actividades de mantenimiento, instalación, demolición, operación, reparación, limpieza, entre otras, que se realizan a alturas mayores de 1.80 m sobre el nivel de referencia. Incluye también el riesgo de caída en aberturas en las superficies de trabajo y/o en bordes peligrosos donde pueda ocurrir caída.
4.2 **Análisis de Riesgo:** Análisis detallado paso a paso de las actividades antes de ser ejecutadas, enfocadas a detectar los riesgos a los que se está expuesto para determinar las medidas necesarias para reducirlos y controlarlos.
4.3 **Accesorio de izado:** Es todo mecanismo o aparejo por medio del cual se pueda sujetar una carga a un aparato elevador, pero que no forma parte integrante del aparato ni de la carga.
4.4 **Anclaje:** Es un punto seguro de conexión, que no forma parte de la superficie de trabajo, para líneas de sujeción, cables auxiliares y líneas de vida.
4.5 **Andamio:** Es una plataforma elevada temporal de trabajo que sirve de soporte a trabajadores y materiales; designa toda estructura provisional, fija, suspendida o móvil y los componentes en que se apoya, con exclusión de los aparatos elevadores.
4.6 **Amortiguador**: Dispositivo que se encuentra en el cable de vida que sirve para frenando gradualmente una caída y detenerla totalmente.
4.7 **Anillo D:** Es un anillo en forma de "D" u "O" de acero inoxidable que sirve para levantar, bajar, frenar, posicionar o detener, en el arnés de seguridad se encuentra principalmente en la parte de la espalda.
4.8 **Aparato elevador:** Designa todos los aparatos, fijos o móviles, utilizados para izar o descender personas o carga.
4.9 **Arnés de seguridad:** Un dispositivo de bandas sencillas o compuestas, que puede ser asegurado alrededor del cuerpo del trabajador en tal forma que la fuerza de detención de la caída puede ser distribuida uniformemente sobre los muslos, glúteos, pecho y hombros o combinación de ellos, y con medios para conectar una línea de sujeción o dispositivo de desaceleración (amortiguador).
4.10 **Auditoria efectiva:** Las auditorias efectivas son verificaciones de Petróleos Mexicanos hechas por personas calificadas y habilitadas, para identificar y evaluar actitudes, acciones y procedimientos conformes.
4.11 **Auditoria de Línea de mando:** Se aplica desde el superintendente o equivalente hasta personal manual (sindicalizado) con personal a su cargo
4.12 **Auditoria de Referencia:** Es aplicada por personal de las áreas de seguridad industrial, protección ambiental y calidad.
4.13 **Auditoría Externa:** Es aplicada por personal de organismos subsidiarios y prestadores de servicios ajenos a la instalación.
4.14 **Auditoria Gerencial:** Se aplica desde el Director hasta el subgerente o coordinador del área (Gerente de proyecto).
4.15 **Cinturón de seguridad:** Equipo de protección personal en forma de banda que se ciñe a la cintura del trabajador y puede llevar uno o más anillos "D" que sirven para enganchar los extremos del cable de seguridad o bandola.
4.16 **Conector:** El dispositivo que permite la unión física de dos elementos de un sistema de protección personal para interrumpir caídas de altura.
4.17 **Ejecutor del trabajo:** Personal encargado de realizar las actividades.
4.18 **Gancho de Seguridad:** Gancho de seguridad que se encuentra en los extremos del cable de vida tiene un sistema de auto cierre y candado automático.
4.19 **Línea o cable de sujeción:** Elemento flexible para asegurar al trabajador de un cinturón de seguridad o arnés, a un anclaje o línea de vida.
4.20 **Línea de vida:** Consiste en un cable que se coloca en posición vertical u horizontal, al cual se engancha el cable de vida, su función es mantener suspendida a la persona para evitar su caída o como guía para caminar sobre una estructura que carece de barandales.

5.0 Anexos

5.1 ETM-LV-S042 “Plataformas de elevación”
5.2 ETM-LV-S043 “Arnés”
5.3 ETM-LV-S044 “Escaleras portátiles”
5.4 ETM-LV-S045 “Andamios”
5.5 EPOS012, “Evaluación del procedimiento”

6.0 Pre-Requisitos

6.1 Durante las etapas del proyecto de construcción, mantenimiento y/o servicio en instalaciones industriales se requiere que determinados trabajos se ejecuten en lugares elevados y la manera segura de realizarlos es por medio del uso de escaleras fijas o portátiles, andamios, plataformas, etc., y que los trabajadores involucrados en los mismos utilicen el equipo de protección personal contra caídas. Por lo cual se debe considerar lo siguiente:
6.2 El ejecutor de los trabajos en alturas debe estar debidamente capacitado.
6.3 El supervisor del trabajo debe solicitar y vigilar que antes de iniciar los trabajos en alturas:
- 6.3.1 Se realicen pruebas de presión arterial al personal, y conservar una copia del registro de los resultados en el sitio de la actividad.
- 6.3.2 Asegurarse que se provea material apropiado para el armado en sitio.
- 6.3.3 Se cuente con botiquín de primeros auxilios.
- 6.3.4 Se cuente en sitio con el formato de “Análisis de riesgos” o el permiso de trabajo autorizado según aplique.
- 6.3.5 Se cuente con fichas técnicas, manuales o procedimientos de los equipos a utilizar en los trabajos en alturas.
- 6.3.6 Que en aberturas como perforaciones, cubos y túneles verticales se cuente con barreras fijas o protecciones laterales en estructuras fijas elevadas.

6.4 Se debe desenergizar o reubicar las líneas eléctricas que se encuentren en el lugar en donde se realizarán los trabajos en altura y que representen riesgo para el personal, o, cuando esto no sea posible, mantener en todo momento las distancias de seguridad hacia dichas líneas, de conformidad con la Tabla siguiente:

Tabla 1 Distancias de seguridad a líneas eléctricas energizadas

Voltaje (fase a fase) (V)	Distancia mínima de seguridad (m)
Hasta 50 000	3.10
73 000	3.33
85 000	3.45
115 000	3.75
140 000	4.00
230 000	4.90
400 000	6.60
600 000	8.60

6.5 Si el trabajo es corte y soldadura, se deben tomar medidas preventivas adicionales para evitar riesgos de quemaduras al personal e incendios.
6.6 Se debe delimitar el área en donde se realizará la actividad usando acordonamientos que indiquen el riesgo: cinta barricada color roja para peligro y cinta barricada color amarilla para precaución, con el fin de evitar que transite por dicha zona personal ajeno a la actividad.

7.0 Responsabilidades

7.1 El supervisor del trabajo debe realizar el “Análisis de riesgos” y/o permiso de trabajo antes del inicio de los trabajos en alturas.
7.2 El ejecutor del trabajo debe cumplir con los requisitos de seguridad para la realización de trabajos en alturas que se mencionan en el apartado 8.0 de este procedimiento. No debe hacer uso de un andamio que no se encuentre debidamente verificado y cuente con una etiqueta color verde de andamio seguro.
7.3 El supervisor de seguridad industrial debe:
- Verificar que durante la ejecución de trabajos en alturas se cumplan las medidas de seguridad que establece este procedimiento.
- Llenar el formato ETM-LV-S019 “Auditoria efectiva” para detectar acciones o condiciones que puedan causar lesiones a los trabajadores.

8.0 Procedimiento

Se considera trabajo en altura toda labor que se realiza a más de 1.8 metros sobre el nivel de piso donde se encuentra el trabajador y que además presente el riesgo de sufrir caída.

8.1 Antes de realizar una actividad en alturas el supervisor del trabajo y el ejecutor deben seleccionar el equipo para la ejecución de la actividad, puede ser haciendo uso de:
- Andamios

- Escaleras
- Plataformas de elevación

8.2 El Equipo mínimo de Protección Personal debe ser utilizado antes de cualquier actividad de trabajos en áreas operativas: Protección de cabeza, casco de seguridad; Protección Ocular, Lentes de seguridad; Protección corporal, overol de trabajo; Protección de Pies, botas de seguridad. Además de EPP adicional adecuado para la actividad que se realice; para el caso específico de trabajos en alturas se debe utilizar, al menos el siguiente equipo de protección persona: Barbiquejo, Arnés de seguridad en buenas condiciones, línea de vida doble, en buenas condiciones (gancho grande), guantes de trabajo de acuerdo con la actividad.

8.3 El Arnés y línea de vida que se van a utilizar deben contar con las siguientes recomendaciones:

8.3.1 No debe tener deformaciones, desgaste inusual o deterioro, debe ser inmediatamente descartado de manera que se evite su uso posterior accidental.

8.3.2 Debe estar libre de manchas de químicos.

8.3.3 La Inspección del Arnés de seguridad debe registrada con el formato ETM-LV-S043.

8.4 Cuando se requiera el uso de andamios tipo torre o estructura el supervisor de trabajo debe solicitar al área de maniobras el armado del mismo.

8.4.1 Posterior al armado del andamio el supervisor del trabajo y el ejecutor de la actividad deben verificar que se cumplan los requisitos de seguridad siguientes:

8.4.2 El andamio debe estar instalado sobre:

- Sus bases, para dar una mayor estabilidad, o sobre ruedas – cuando aplique – que cuenten con un mecanismo de bloqueo, mismo que será liberado únicamente cuando el andamio deba moverse para su reubicación.
- Superficies firmes y niveladas y cuando éstas no lo están, se emplean los medios de aplomado, estabilización y nivelación indicados por el fabricante.

8.4.3 Se debe disponer en el andamio de una escalera u otro medio similar de acceso seguro, mismos que:

- Estén ubicados dentro del cuerpo del andamio o forman parte del mismo sin afectar su estabilidad.
- Tienen un ancho mínimo de 40 cm.
- Son continuos y no utilizan dispositivos improvisados para aumentar su altura.

8.4.4 Cuentan con una charola de descanso ubicada a intervalos que no exceden los 6 m.

8.4.5 Deben contar con barandales de al menos 90 cm de altura y baranda intermedia en los lados abiertos y en los extremos, cuando están a 1.8 m o más sobre el piso o desde el nivel inferior.

8.4.6 Deben emplear charolas soporte, que cumplan con lo siguiente:

- No deben presentar grietas, fisuras, nudos, u otros defectos o daños que comprometan la seguridad en su uso.
- Deben disponer de charolas, con un ancho mínimo de 45 cm, que abarcan todo el espacio del andamio. Cuando existan espacios entre las charolas, éstos no deben ser mayores a 2.5 cm (1").
- Deben contar con medios que las inmovilicen, para evitar que puedan desplazarse o moverse accidentalmente de cualquier forma.

8.4.7 No deben presentar abolladuras, grietas, deformaciones u oxidaciones en largueros, travesaños y otros elementos metálicos.

8.4.8 Deben contar con roscas de tuercas y tornillos, abrazaderas y pasadores de seguridad en condiciones de seguridad y operación, y no usar clavos, varillas o alambre como sustitutos.

8.4.9 Se debe revisar el andamio antes de cada uso, para comprobar las condiciones de seguridad y operación de cada uno de sus componentes, y se reemplazan o reparan por personal capacitado aquéllos que presenten algún tipo de daño o deterioro.

8.4.10 El o los ejecutores de la actividad no deben permanecer sobre los andamios móviles cuando están siendo reubicados.

8.4.11 Se debe evitar la realización de actividades por encima del andamio que expongan a los trabajadores a posibles caídas de objetos, o se colocan protecciones contra este riesgo.

8.4.12 Se debe evitar que los andamios sean ensamblados, utilizados o movidos de tal forma que éstos, o cualquier material conductivo en ellos, pueda tener contacto con líneas eléctricas energizadas.

8.4.13 Se constata que la relación del lado menor de la base del andamio respecto a la altura máxima no sea mayor de 1:4.

8.4.14 Se sujeta el andamio a cada 4 m de altura, en los casos en que no sea posible cumplir con la relación base-altura establecida en el numeral anterior.

8.4.15 Se debe mantener la superficie de la charola soporte del andamio libre de productos químicos, y de sustancias como soluciones jabonosas, aceite, grasas, pintura, barro u otras que puedan hacerla resbaladiza o generar cualquier otro tipo de riesgo al personal.

8.4.16 Se debe mantener una altura libre mínima de 2.5 m en vías peatonales. En los pasos vehiculares, la altura libre debe ser de al menos 4.5 m y el andamio se mantiene alejado del paso vehicular al menos 80 cm.

8.4.17 Se debe mantener una distancia mínima de 60 cm desde el área de tránsito al andamio, y de 90 cm en lugares en donde haya depósito de materiales.

8.4.18 Se debe ubicar el andamio de tal manera que no interfiera con alarmas de incendios, cajas de instalaciones eléctricas o hidrantes, entre otros, en caso de que no sea posible se debe realizar las adecuaciones necesarias al andamio para que dichos elementos continúen cumpliendo con su función.

8.4.19 Se debe registrar la verificación del andamio en el Formato ETM-LV-S045.

ISO 9001:2015 ETM Empresa certificada

8.4.20 El andamio debe contar con una tarjeta que indique la condición del mismo esta debe ser verde si el andamio es seguro y roja en caso de que el andamio no sea seguro o se encuentre en proceso de armado:

- La etiqueta debe estar en un lugar visible.
- Se adhiere de tal forma que se impide su remoción accidental.
- Debe contar con la fecha y nombre de quien revisó el andamio.

8.4.20.1 Etiqueta de andamio seguro (color verde).



8.4.20.2 Etiqueta de andamio no seguro (color rojo)



8.5 Cuando se requiera el uso de plataformas de elevación se debe verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad siguientes:

8.5.1 Se debe contar con el manual de operación de plataformas de elevación.

8.5.2 La plataforma de elevación debe contar con canastilla o plataforma de trabajo la cual cuenta con protección lateral con una altura mínima de 90 cm.

8.5.3 Se debe inspeccionar la plataforma de elevación al inicio de la jornada para verificar el buen funcionamiento de la misma. La inspección de la plataforma de elevación se debe registrar en el formato ETM-LV-S042 “Plataformas de elevación”.

8.5.4 No se debe exceder la capacidad de carga de la plataforma (227 kg).

8.5.5 Se debe mantener una distancia mínima de 14 metros de líneas eléctricas

8.5.6 Se debe colocar en una superficie firme o nivelada.

8.5.7 Se debe delimitar el área de trabajo aplicando el procedimiento ETM-PO-S014 “Delimitación de áreas”.

8.6 Al requerir el uso de escaleras de mano se debe verificar el cumplimento de los requisitos de seguridad siguientes:

8.6.1 Las escaleras de mano deben ser revisadas antes de cada uso. La inspección de las escaleras se debe registrar en el Formato ETM-LV-S044 “Escaleras portátiles”.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

8.6.2 Las escaleras que tengan defectos que puedan afectar su uso seguro, son retiradas del servicio inmediatamente y marcadas con la leyenda “Peligro. No utilizar.” u otra similar, y se procede a su reparación, desecho o destrucción.

8.6.3 Se deben extender al menos 90 cm sobre el punto de apoyo en el borde de la superficie a la que se accede, cuando se utilizan para subir a una azotea u otra superficie elevada similar.

8.6.4 Se prohíbe que las escaleras de mano:

- Se sometan a una carga que exceda la máxima establecida por el fabricante.
- Se coloquen sobre cajas, tambos u otras bases inestables para alcanzar alturas mayores, ni en superficies inclinadas, a menos que estén equipadas con algún sistema específicamente diseñado para este tipo de superficies.
- Se usen simultáneamente por más de una persona, a menos que estén específicamente diseñadas para ese uso.
- Se utilicen como plataformas, tarimas o para cualquier otro propósito para el que no fueron diseñadas.
- Sean improvisadas con elementos que permitan alcanzar una altura adicional a la de la escalera.

8.6.5 Se debe revisar visualmente el área donde será empleada la escalera, a efecto de asegurarse que no existan condiciones de riesgo.

8.6.6 Se deben cerrar con llave, se bloquean o vigilan permanentemente las puertas, cuando se coloca frente a ellas una escalera de mano.

8.6.7 Se debe ascender o descender de frente a la escalera de mano.

8.6.8 El usuario de la actividad debe permanecer de frente a la escalera mientras realiza la actividad, sin que el centro del usuario sobrepase los rieles laterales de ésta.

8.6.9 Se prohíbe sobre extenderse para alcanzar algún punto, zona u objeto, de forma que se ponga en riesgo la estabilidad.

8.6.10 Se prohíbe al usuario pararse por arriba del antepenúltimo peldaño, mientras se trabaje en una escalera de mano.

8.6.11 Se debe utilizar calzado con suela antiderrapante para la realización de trabajos sobre las escaleras de mano.

8.6.12 Se debe sostener en todo momento la escalera de mano, desde su parte inferior con ambas manos, por parte de una segunda persona, durante el ascenso o descenso de más de 5 m de altura.

8.6.13 Se debe sujetar tanto la parte inferior como superior, cuando se trabaja sobre una escalera de mano. La superficie donde descansa el extremo superior de la escalera es rígida y tiene suficiente resistencia para la carga aplicada.

8.6.14 No se debe usar escaleras metálicas en lugares donde puedan entrar en contacto con líneas eléctricas energizadas.

8.6.15 Se utilicen solamente escaleras tipo I y IA, con una capacidad de carga de trabajo de 113.4 y 136.1 Kg., respectivamente.

8.6.16 Al término de su uso las escaleras deben almacenarse en lugares donde no estén expuestas a elementos de intemperie que puedan dañarlas, como sol y lluvia.

8.7 El uso de sistemas de protección personal para interrumpir caídas de altura es obligatorio cuando se realizan trabajos sobre:

- Bordes de azoteas, terrazas, miradores o estructuras fijas elevadas, al igual que en aberturas como perforaciones, pozos, cubos y túneles verticales, donde no sea posible la colocación de barreras fijas o protecciones laterales o perimetrales, o no se emplean sistemas personales de restricción.
- Estructuras fijas elevadas donde no sea posible la colocación de redes de seguridad o barandas.
- Andamios tipo torre o estructura, a más de 3.5 m.
- Plataformas de elevación.
- Escaleras de mano, a más de 3.5 m del nivel de referencia.

8.8 Considerando los criterios del numeral 8.7 también se debe contar con un plan de respuesta a emergencia para rescate en alturas adecuado a las necesidades y recursos del sitio/proyecto/servicio.

8.9 Los sistemas de protección personal empleados para interrumpir caídas de altura, según aplique al sistema en uso, constan al menos de:

- Arnés de cuerpo completo.
- Línea de vida.
- Conectores.
- Dispositivos absorbedores de energía.
- Puntos o dispositivos de anclaje.

8.10 Al emplear sistemas para interrumpir caídas de alturas se debe verificar que se cumplan con los requisitos de seguridad siguientes:

8.10.1 Se debe instalar y ensamblar el sistema conforme al procedimiento que para tales fines se haya elaborado, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y únicamente por personal capacitado y autorizado.

8.10.2 Se debe limitar la distancia de caída a la mínima posible.

8.10.3 Se debe colocar el punto de anclaje de acuerdo con las indicaciones del fabricante, el cual no se ubica por debajo del plano de trabajo. Un punto de anclaje puede ser una columna, trabe, viga u otro elemento estructural en un edificio; un herraje que se fija a cualquiera de estos elementos, o bien, un dispositivo integrado a una canastilla, plataforma de trabajo o plataforma de elevación.

8.10.4 Se debe limitar la masa total -masa del trabajador más herramientas-, a la especificada por el fabricante del sistema en uso.

8.10.5 Se debe seleccionar o implantar puntos o dispositivos de anclaje, respectivamente, que soporten la fuerza de detención generada durante una caída. El punto o dispositivo de anclaje nunca se selecciona por debajo del nivel de sustentación del trabajador.

8.10.6 Se debe asegurar que existe un espacio libre en el trayecto de una posible caída, para evitar que el trabajador se golpeé con obstáculos.

8.10.7 Se debe revisar, previo a la utilización del sistema, y conforme a las instrucciones del fabricante, al menos los aspectos siguientes:

Empresa certificada

- Que no exista corrosión u otro tipo de degradación de los materiales en sus partes metálicas.
- Que no existan deformaciones, agrietamientos, ruptura u otros daños similares en las hebillas, anillos, ganchos, mosquetones y carabineros.
- Que la apertura, cierre y bloqueo de todos los conectores se realice en forma correcta.
- Que no existan en las cuerdas, bandas y cables, rupturas, deshilados, destrenzados, descosidos, desgastes, doblados, corrosiones o quemaduras.
- Que las etiquetas y marcas estén legibles.
- Se debe identificar y sacar de servicio los componentes defectuosos del sistema o equipo cuando su resistencia o funcionamiento se ven afectados, para evitar su uso.

8.10.8 Se deben utilizar conectores como mosquetones, ganchos, carabineros y otros elementos de sujeción, que se mantengan cerrados y bloqueados automáticamente, para prevenir que puedan abrirse o liberarse accidentalmente, por lo que:

- Los conectores se desconectan sólo mediante la ejecución de al menos dos acciones deliberadas consecutivas del trabajador (doble seguro).

8.10.9 Se deben utilizar cuerdas y bandas de fibras sintéticas o cable metálico en las líneas de vida, cables de seguridad y demás componentes sometidos a esfuerzos.

8.10.10 Se debe considerar en la instalación del sistema:

- El posible efecto de elongación de la cuerda.
- El efecto pendular.
- La presencia de líneas eléctricas energizadas.
- La deflexión de una línea de vida horizontal.

8.10.11 Se debe instalar el sistema de forma tal que la distancia máxima de caída libre, antes de que se active el absorbedor de energía, es de hasta 1.8 m o 3.5 m, según el tipo de absorbedor de energía que incorpora dicho sistema.

8.10.12 Se debe marcar o identificar el sistema que se accionó para detener una caída.

8.10.13 Se prohíbe que un sistema que se ha accionado para detener una caída, sea reutilizado, salvo que el fabricante expresamente así lo permita, ya sea de manera integral o para alguno de sus componentes o subsistemas.

8.10.14 Al emplear sistemas de protección personal a base de líneas de vida horizontales:

- Se debe instalar y operar conforme a las especificaciones del fabricante.
- Se debe constatar que los soportes cuenten con la resistencia requerida.
- Se debe asegurar la correcta tensión del cable horizontal.
- Se debe controlar la distancia total de caída disponible, considerando la distancia de despliegue del dispositivo absorbedor de energía y la deflexión o catenaria (curva que se forma en una cuerda o cable cuando está sujeta por sus extremos) que formaría la línea horizontal.

8.10.15 Al emplear sistemas a base de líneas de vida verticales:

- Se debe instalar y operar el sistema de conformidad con las especificaciones del fabricante.
- Se debe proveer a cada trabajador de una línea de vida vertical independiente, cuando el sistema no se ha diseñado para soportar a más de un trabajador.
- Se debe asegurar que el soporte superior y, en su caso, el inferior cumplen con la resistencia requerida, así como la correcta tensión en el cable, según aplique.
- Se debe probar, antes de cada uso, el accionamiento del bloqueador de caída de tipo corredizo, en los sistemas de detención consistentes en rieles verticales o líneas, empleados en escaleras u otras estructuras.

8.10.16 Al emplear sistemas a base de líneas de vida retráctiles:

- Se debe instalar y operar el sistema de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
- Se debe evitar obstrucciones en la trayectoria de una posible caída, y que la línea de vida pueda enredarse o cruzarse con las de otros trabajadores.
- Se debe considerar la velocidad de bloqueo, conforme a las instrucciones del fabricante.
- Se debe evitar la realización de trabajos en sitios donde la línea de vida pueda estar en contacto o fricción con bordes afilados, calor extremo, sustancias o ambientes corrosivos, maquinaria en movimiento, entre otras.
- Se debe evitar que la línea de vida se conecte con otros componentes para alargar su longitud.

9.0 Historia de cambios

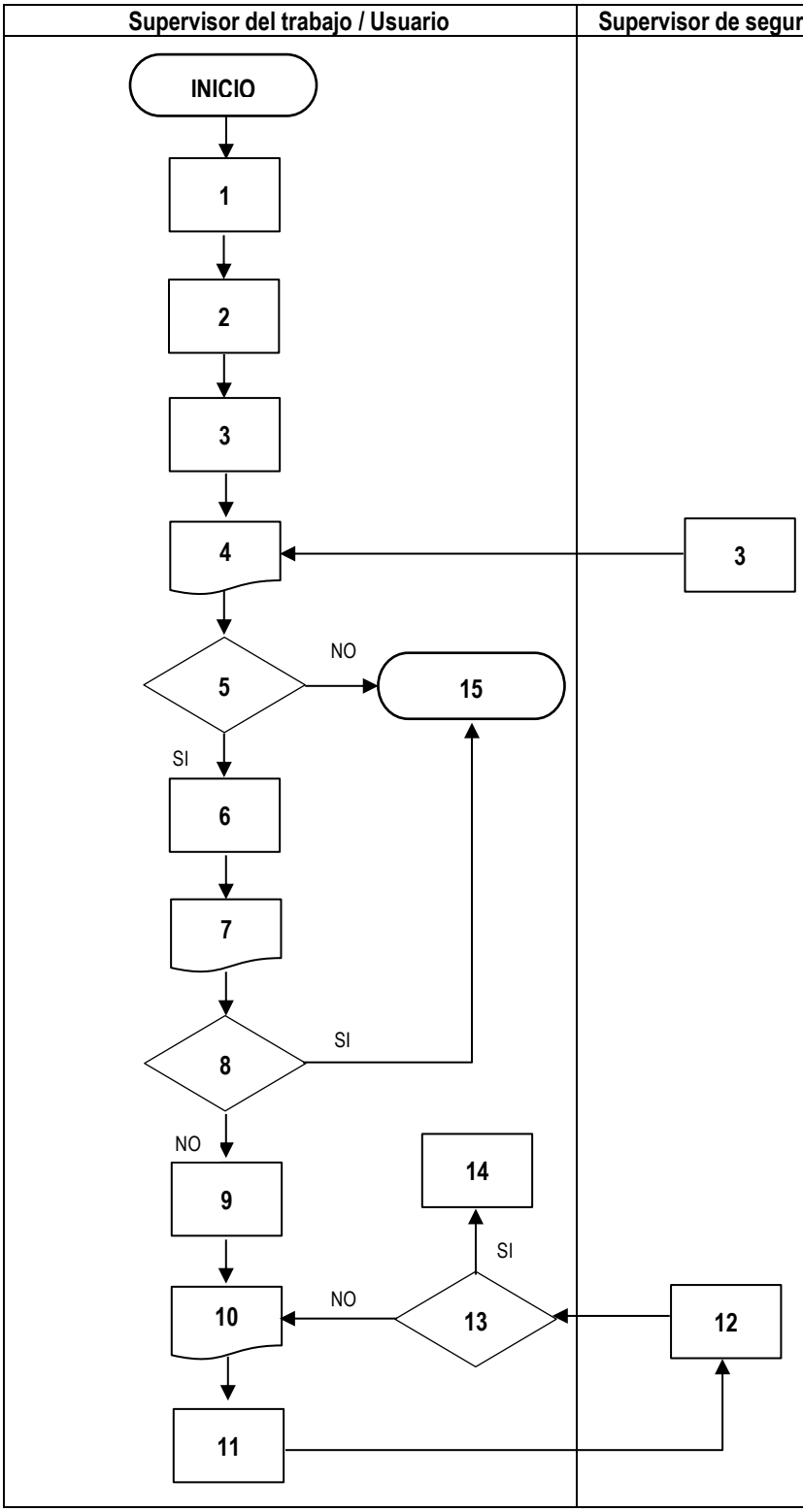
9.1 Revisión 0 - Emisión Inicial

9.2 Revisión 1.- Transición ISO 45001:2018

9.3 Revisión 2.- Se agrega el numeral 8.8.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

10.0 Mapeo del proceso



Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

No.	Criterios de evaluación: NOM-009-STPS-2011 "Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura".	Cumple	No cumple	N/A
1	¿Cuenta con protección lateral con una altura mínima de 90cm?, No deberán utilizarse cuerdas, cables, cadenas o cualquier otro material flexible para sustituir la canastilla.			
2	¿Cuenta con panel de control de piso y en canastilla con dispositivo que permita a los trabajadores bajar hasta el suelo en caso de emergencia?			
3	¿El nivel de aceite del motor se encuentra entre ADD (Añadir) y SAFE (suficiente) indicado en la bayoneta?			
4	¿El nivel de aceite hidráulico se encuentra por arriba de 5 cm desde el borde superior del indicador de la mirilla?			
5	¿No se encuentra anomalías en ruedas y neumáticos de la plataforma?			
6	¿No se encuentran evidencias de soldadura deterioradas u otros defectos estructurales (sin fisura, poros, socavaciones, etc.)?			
7	¿No existe fugas en circuitos hidráulicos?			
8	¿Se encuentra componentes eléctricos y conexiones eléctricas en buen estado?			
9	Estado físico de estabilizadores y ejes expansibles			
10	Dispositivos de seguridad			
11	El operador esta capacitado			
12	¿Cuenta con sistema automático de alarma para indicar el ascenso, descenso, tracción (desplazamiento delantero o trasero) y cualquier otro movimiento (elevación y movimiento del brazo telescópico)?			
13	¿Cuenta con manual de operación?			
14	¿Se encuentra delimitada el área de trabajo (distancia mínima de 90 cm desde el área de transito al andamio)?			
15	¿La carga máxima no excede la capacidad nominal determinada por el fabricante?			
16	Máximo 2 ocupantes en la plataforma o canastilla.			
17	¿Los trabajadores que laboran en la canastilla o plataforma utilizan los sistemas de protección personal contra caídas?			
18	¿Se encuentra ubicada en una superficie firme o nivelada?			
19	Orden y limpieza			

Total, de criterios a calificar:	Total, de criterios con cumplimiento:	Total, de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	Pág.: 1 de 1
Arnés de seguridad		No.: ETM-LV-S043

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Datos del arnés						
Cuenta con etiqueta legible	SI	NO	**Capacidad de carga**		**Talla**	
Fecha de fabricación			**Número de serie**		**Modelo**	

	Criterio de evaluación: NRF-024-PEMEX, cinturones, arneses, línea de sujeción y línea de vida. Norma ANSI A 10.14	Cumple	No cumple	N/A
Condición del tejido o correa:				
1	Fibras externas cortadas, desgastadas o desgarradas			
2	Costuras, cortes o rotura del tejido			
3	No presenta grietas			
4	No presenta estiramiento excesivo			
5	No presenta corrosión excesiva por exposición a ácidos o productos químicos			
6	No presenta quemaduras			
Piezas mecánicas, remaches:				
7	No presenta desgaste excesivo o deformados			
8	No presenta picaduras, grietas			
9	No presenta corrosión excesiva			
Argollas en "D" o anillos:				
10	No presenta deformaciones o desgaste excesivo			
11	No presenta picaduras o grietas			
12	No presenta corrosión excesiva			
Hebillas:				
13	No presenta desgaste excesivo o deformaciones			
14	No presenta picaduras o grietas			
15	No presenta corrosión			
Línea de sujeción:				
16	No presenta cortes o rotura del tejido o correa			
17	No presenta desgaste, deformación o desgarre			
18	No presenta corrosión excesiva			
19	No presenta quemaduras			
Ganchos de soporte (mosquetones):				
20	No presenta degaste excesivo o deformaciones			
21	No presenta grietas o picaduras			
22	No presenta fallas en resortes			
23	Ajuste inadecuado de los cierres de resortes			
24	No presenta corrosión excesiva			
Línea de vida:				
25	No presenta corte o desgaste			
26	No presenta corrosión excesiva			

Total, de criterios a calificar:	Total, de criterios con cumplimiento:	Total, de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria	Pág.: 1 de 1
Escaleras portátiles		No.: ETM-LV-S044

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Marca o modelo:		**Número económico**	

	Criterio de evaluación: NOM-009-STPS-2011 "Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura".	Cumple	No cumple	N/A
1	**¿Se prohíbe el uso de escaleras metálicas en lugares donde puede existir el riesgo de contacto con líneas eléctricas?**			
2	¿Se encuentran peldaños en buen estado?			
3	¿Se encuentran largueros en buen estado?			
4	¿Cuenta con zapatas antideslizantes?			
5	¿Se utiliza escalera de tipo I o IA (fibra de vidrio)?			
6	¿Se cuenta con indicación de peso máximo (113 kg o 136 kg)?			
7	¿Cuenta con cuerdas (cable, grapa aseguradora) en buen estado?			
8	¿Se encuentra conjunto de poleas en buen estado?			
9	¿Guías externas en buen estado?			
10	¿Topes de retención en buen estado?			
11	¿Se encuentra barra de tensión en buen estado?			
12	¿Se cuenta con meseta porta herramientas?			
13	¿Se encuentra horizontales posteriores en buen estado?			
14	¿Cuenta con diagonales rígidas de peldaños en buen estado?			
15	¿La escalera se encuentra asegura de ambos extremos?			
16	¿La escalera se coloca a 75°?			
17	¿Se entienden al menos 90 cm sobre el punto de apoyo en el borde de la superficie a la que se accede?			
18	¿El trabajador asciende y desciende de frente a la escalera?			
19	¿Se encuentra libre de grasas, aceites o alguna sustancia resbalosa?			
20	¿El trabajador realiza la actividad por debajo del antepenúltimo peldaño?			

Total, de criterios a calificar:	Total, de criterios con cumplimiento:	Total, de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	**% de Desempeño:**

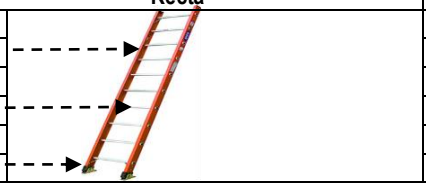
Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar

Nombre de la persona contactada:

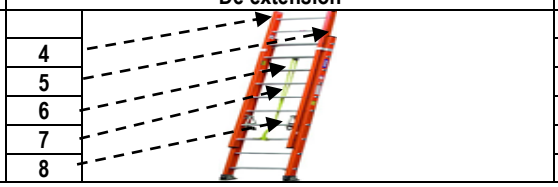
Comentarios:

Dibujo o esquema de escaleras

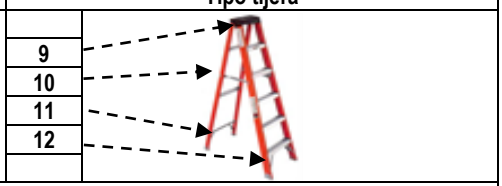
Recta



De extensión



Tipo tijera



Nota: Representación en Dibujo: **1:** Larguero, **2:** Peldaño, **3:** Zapatas anti-derrapante, **4:** Tapa de rieles, **5:** Guías externas, **6:** Poleas, **7:** Cuerda, **8:** Tope de retención, **9:** Meseta porta herramienta, **10:** Barra de tensión, **11**: Horizontales posteriores, **12:** Diagonales rígidos.

Lista de verificación		Pág.: 1 de 1
Andamios	Especialidades en Turbo Maquinaria	No.: ETM-LV-S045

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

	Criterio de evaluación: NOM-009-STPS-2011 "Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura".	Cumple	No cumple	N/A
1	¿Está instalado en superficies firmes, niveladas o emplean medios de aplomado, estabilización y nivelación?			
2	¿Se encuentran des energizadas las líneas eléctricas ubicadas en el área de trabajo?			
3	¿Se encuentra ubicado a una distancia mínima de 9 metros de líneas energizadas?			
4	¿Instalación y ensamblado del andamio es realizado por personal capacitado?			
5	¿Cuenta con escalera de acceso seguro?			
6	¿Cuenta con barandales de al menos 90cm de altura y baranda intermedia en los lados abiertos?			
7	¿Cuenta con charola de descanso ubicada a intervalos que no excedan los 6 metros?			
8	¿Los postes, largueros, travesaños y otros elementos metálicos se encuentran libres de grietas, deformaciones y oxidación?			
9	¿Los elementos se encuentran asegurados con roscas de tuerca y tortillos, abrazaderas y pasadores de seguridad en condiciones de seguridad y operación? (No utilizar clavos, varillas o alambra como sustitutos).			
10	¿El personal se encuentra anclado a una columna, trabe, viga o dispositivo integrado a una canastilla o plataforma de elevación?			
11	¿Se cuentan con charolas en buen estado?			
12	¿Los espacios entre las charolas no son mayores a 2.5 cm?			
13	¿Se evita realizar actividades por encima del andamio que exponga a los trabajadores a posibles caídas de objetos?			
14	En caso de existir actividades por encima del andamio, ¿Se cuenta con protecciones contra riesgo de caída de objetos y EPP adecuado?			
15	¿Se aseguran las herramientas o equipos para prevenir su caída?			
16	¿Se encuentra delimitada el área de trabajo (distancia mínima de 90 cm desde el área de transito al andamio)?			
17	¿Cuenta con etiqueta de seguridad que indique el estado del andamio (verde-andamio seguro, roja-andamio no seguro o en proceso de armado)?			
18	¿Se encuentra ubicado a manera de no obstruir los sistemas de alarmas, cajas de instalaciones eléctricas o hidrantes?			

Total, de criterios a calificar:	Total, de criterios con cumplimiento:	Total, de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Nombre:
Categoría:
Fecha:
Calificación:

INSTRUCCIONES:

1.- Llenar los datos solicitados en la parte superior.

2.-A continuación, se presentan una serie de reactivos, en el caso de verdadero o falso, sí/no, favor de marcar con una "X" el paréntesis de la respuesta correcta y complementar la respuesta si le es requerido, en el caso de preguntas abiertas responder correctamente.

3.-Para los reactivos de preguntas abiertas favor de responder de manera concreta.

4.- Responder los reactivos con letra de molde y legible.

REACTIVOS:

1.- Defina ¿Qué es trabajos en alturas?

2.- Mencione tres requisitos para realizar trabajos en alturas

3.- Los espacios entre las charolas del andamio no deben ser mayores a:

a) 3 centímetros. **b) 2.5 centímetros** **c) 5 centímetros.**

4.- Los trabajadores No deben permanecer en el andamio cuanto este sea reubicado.

a) Verdadero **b) Falso**

5.- Los andamios deben contar con etiqueta color _____que indique que es un andamio seguro o una etiqueta color _____que indique que es un andamio No seguro o que se encuentra en proceso de armado.

6. Se debe usar equipo para interrumpir caídas cuando se realicen trabajos sobre:

Observaciones:

ELABORÓ: **REVISÓ**:

_____ _____

Nombre y firma **Nombre y firma**

Puesto: **Puesto:**

Área: **Área:**

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Prevención de incendios
ETM-PO-S013

Documento propiedad de:
Especialidades en turbomaquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108101 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

1.0 Objetivo

1.1 Determinar las medidas de control que deben desarrollarse y ponerse en práctica para la prevención, protección y control de incendios.

2.0 Alcance

2.1 Estas medidas de control son de aplicación obligatoria en la ejecución de proyectos y servicios administrados por Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. (ETM) en instalaciones propias o del cliente.

3.0 Referencias

3.1 ISO 45001:2018, Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
3.2 NOM-001-STPS-2008., Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.
3.3 NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
3.4 NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
3.5 NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
3.6 NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
3.7 NOM-028-STPS-2004, Organización del trabajo-Seguridad en los procesos de sustancias químicas.
3.8 NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas.
3.9 NMX-SAST-001-IMNC-2008, Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo-requisitos.
3.10 NMX-CC-9001-IMNC, Sistemas de gestión de la calidad-requisitos.
3.11 NFPA-10-2007, Extintores Portátiles Contra Incendio.
3.12 NFPA-12-2007, Sistemas Extintores de Dióxido de Carbono.
3.13 NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones eléctricas.

4.0 Definiciones

4.1 EPP. - (Equipo de protección personal): Conjunto de elementos y dispositivos de uso personal, diseñados para proteger al trabajador contra accidentes y enfermedades que pudieran ser causados con motivo de sus actividades de trabajo.
4.2 Riesgo. - Peligro a los que se expone el personal, se puede expresar como la combinación de las consecuencias de un evento y la probabilidad asociada de ocurrencia.
4.3 Peligro. - Es toda condición natural, del sistema, física, química, mecánica, eléctrica, psicológica, biológica, fisiológica, social o ambiental, que tiene el potencial de causar daño.
4.4 Incidente. - Evento que puede dar como resultado un accidente o tiene el potencial para ocasionar un accidente.
4.5 Accidente. - Evento no deseado que da lugar a pérdidas de la vida o lesiones, daños a la propiedad o al medio ambiente de trabajo.
4.6 Fuego. - El fuego es el calor y la luz producidos por la combustión. El fuego nace a partir de una reacción química de oxidación, supone la generación de llamas, la emanación de vapor de agua y dióxido de carbono.
4.7 Fuego clase A.- Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos, como ser madera, papel, telas, gomas, plásticos termo endurecibles y otros.
4.8 Fuego clase B.- Fuegos sobre líquidos combustibles, grasas, pinturas, aceites, ceras y otros.
4.9 Fuego clase C.- Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica.
4.10 Fuego clase D.- Fuegos sobre metales combustibles, como ser el magnesio, titanio, potasio, sodio y otros.
4.11 Agente extintor. - las sustancias que, gracias a sus propiedades físicas o químicas, se emplean para apagar el fuego.
4.12 Brigada contra incendios. - Grupo constituido de personas entrenadas para tomar las medidas necesarias en caso de un fuego incipiente o un incendio.
4.13 Equipo de respiración autónomo. - Implemento de seguridad personal portátil utilizado para la protección de las vías respiratorias durante el trabajo en atmósferas contaminadas y/o con deficiencias de oxígeno.
4.14 Trabajo con riesgo. - Es el que se realiza en un área riesgosa o cerca de ella, con equipo que produce calor, flama o chispa, con la energía suficiente para provocar la ignición de gases, vapores o líquidos inflamables.
4.15 Área de riesgo de incendio. - Se considera aquélla donde el peligro de fuego o explosión pueda existir, debido a la presencia de gases o vapores inflamables, líquidos inflamables o fibras o pelusas volátiles inflamables.
4.16 Bióxido de Carbono (C02). - Es el agente extinguidor en forma de gas a presión o licuado cuya acción provoca la extinción de fuegos clase B y C por enfriamiento.
4.17 Conato de Incendio. - Es La etapa inicial de un incendio el cual puede ser controlado por el personal que integra la brigada de contra incendio de una instalación, también conocido como fuego incipiente.
4.18 Extintor. - Es un equipo portátil o móvil para combatir conatos de incendio, el cual tiene un agente extinguidor que es expulsado por la acción de una presión interna.

4.19 Hojas de Datos de Seguridad: - Documento que contiene la información sobre las características sobre las características físicas, químicas y toxicológicas de una sustancia catalogada como peligrosa, las medidas de seguridad para su manejo y las acciones a seguir en caso de exposición o condición de emergencia.
4.20 Auditoria efectiva. - Las auditorias efectivas son verificaciones de Petróleos Mexicanos hechas por personas calificadas y habilitadas, para identificar y evaluar actitudes, acciones y procedimientos conformes.
4.21 Auditoria Gerencial. - Se aplica desde el director hasta el subgerente o coordinador del área (Gerente de proyecto).
4.22 Auditoria de Línea de mando. - Se aplica desde el superintendente o equivalente hasta personal manual (sindicalizado) con personal a su cargo.
4.23 Auditoria de Referencia. - Es aplicada por personal de las áreas de seguridad industrial, protección ambiental y calidad.
4.24 Auditoria Externa. - Es aplicada por personal de organismos subsidiarios y prestadores de servicios ajenos a la instalación.

5.0 Anexos

5.1 ETM-LV-S012 “Detectores de humo”
5.2 ETM-LV-S046 “Camión contraincendios”
5.3 ETM-LV-S047 “Control de extintores”
5.4 EPOS013, “Evaluación del procedimiento”

6.0 Pre-requisitos

6.1 Toda instalación debe tener identificadas y clasificadas por nivel de riesgo las áreas susceptibles de incendio.
6.2 Todo el personal que integre la brigada de contra incendio debe contar con la capacitación y entrenamiento en:
- Control de conatos de incendios (uso de extintores).
- Plan de respuesta a emergencias.
- Técnicas de detección de gases.
- Uso correcto del Equipo de Respiración Autónomo. (En caso de requerirse para espacios confinados, delimitación de áreas de riesgo, etc.)
- Identificación de áreas peligrosas.
- Técnicas de rescate y primeros auxilios.

6.3 Cada instalación debe prevenir los incendios por corto circuito tomando en cuenta las recomendaciones de NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones eléctricas.
6.4 Los residuos, desechos o desperdicios se deben depositar en contenedores de acuerdo a su clasificación.
6.5 Las áreas de almacenamiento de solventes, diésel, gasolina, recipientes de gas y químicos en general deben estar ordenados, señalizados, limpios y ventilados.
6.6 Es obligatorio que todas las áreas de almacenamiento de materiales peligrosos y de manejo especial estén señalizadas, cuenten con rombo de comunicación de riesgo y hoja de datos de seguridad de cada material almacenado.
6.7 Se debe mantener orden y limpieza en todas las áreas de trabajo.
6.8 Conocer, interpretar y aplicar la NOM-002

7.0 Responsabilidades

7.1 Jefes de áreas:
- Asegurar que el presente procedimiento se difunda y se cumpla.
- Garantizar que los dispositivos de seguridad y equipo de protección personal se proporcione a los trabajadores en tiempo y forma para el desarrollo de las actividades.
- Gestionar la capacitación necesaria para asegurar que se cuenta con el conocimiento básico para la atención a emergencias que requieran protección contra incendio.

7.2 Supervisores de trabajo:
- Asegurar que se cumpla el presente procedimiento.
- Verificar que se cuente con el plan de respuesta a emergencias para combate a conatos de incendios.
- Asegurar que el personal cuenta con el EPP, así como los dispositivos de seguridad que se requieran para combate a conatos de incendios en las áreas de proceso.

7.3 Ejecutor de la actividad:
- Participar en la comunicación y capacitación de este procedimiento.
- Participar en la capacitación y formación de brigadas de combate a conatos de incendio.

7.4 Personal de Seguridad Industrial
- Formar las brigadas del plan de respuesta a emergencias para el combate a conatos de incendio.
- Participar en la comunicación y capacitación en este procedimiento.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

- Verificar que se encuentren disponibles y en condiciones de uso inmediato el equipo necesario para la prevención y control de conatos de incendios en las áreas asignadas de acuerdo al análisis de riesgo y evaluación de consecuencias.
- Auditar el cumplimiento del presente procedimiento por parte del personal que por su naturaleza de trabajo se vea implicado el riesgo de un conato de incendio.
- Brigada Contraincendios: Cuando sea necesario declarar un conato como fuera de control y dar aviso a la Gerencia de planta y solicitar apoyo externo para el combate de incendios.

8.0 Procedimiento

8.1 Para la prevención de incendios en las instalaciones del centro de trabajo se debe:

8.1.1 Identificar las sustancias peligrosas inflamables y los tipos de incendio que se pueden presentar en las instalaciones.

8.1.2 Identificar los equipos y sistemas contraincendio que se tengan que utilizar de acuerdo al tipo de incendio que se pueda presentar.

8.1.3 Ejecutar los programas de inspección, prueba y mantenimiento a los equipos y sistemas contraincendio.

8.1.4 Contar en el sitio de trabajo con el Atlas de riesgos que contemple la ubicación de los equipos y sistemas contraincendio, rutas de evacuación, puntos de reunión y salidas de emergencia.

8.1.5 Contar con un método que nos permita realizar un conteo rápido en caso de una emergencia y cotejar el personal que se encuentre en punto de reunión con el total de personal que se debería de contar.

8.1.6 Incluir en el programa de capacitación y adiestramiento para los trabajadores que incluya:

- Manejo de extintores.
- Brigadas contraincendio.
- Primeros auxilios.
- Búsqueda y rescate.

8.1.7 Difundir el Plan de Respuesta a Emergencia.

8.1.8 Efectuar los simulacros de acuerdo al programa.

8.1.9 Cumplir con el programa de mantenimiento de los equipos críticos identificados en las instalaciones.

8.1.10 Cumplir con el programa de inspección, pruebas y mantenimiento a los sistemas de tierras físicas, así como al sistema de protección contra descargas atmosféricas (pararrayos) en las instalaciones.

8.1.11 Ejecutar los programas de inspección, prueba y mantenimiento a los tanques de almacenamiento de sustancias inflamables con base a la normatividad vigente.

8.1.12 Realizar auditorías efectivas con el Formato ETM-LV-S019 de acuerdo a la frecuencia establecida en el programa ETM-PR-S011 Auditorias efectivas.

8.1.13 Realizar análisis de tendencias, para establecer indicadores donde se contemplen los incidentes relacionados con incendios en las instalaciones.

8.1.14 En trabajos de corte y soldadura se debe tener disponible un extintor de Polvo Químico Seco (PQS) para ser utilizado en casos de emergencia.

8.1.15 Queda prohibido utilizar equipo de soldadura y corte y operar motores de combustión interna, cuando exista la presencia de gases inflamables y explosivos.

8.1.16 Todos los motores de combustión interna deben contar con sistema mata chispas.

8.2 Requisitos para la inspección de dispositivos para protección contra incendios.

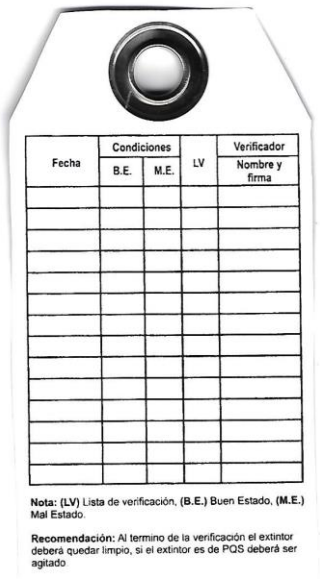
8.2.1 Se debe contar con equipos, dispositivos y sistemas en cantidad, capacidad y tipo de acuerdo al análisis de riesgo para la prevención y combate de conatos de incendio, los cuales se enlistan de manera enunciativa más no limitativa:

- Extintor de polvo químico seco.
- Extintor de bióxido de carbono.
- Equipo de Respiración Autónomo (ERA) opcional de acuerdo a los riesgos de la instalación.
- Detector de gases múltiples portátiles, opcional de acuerdo a los riesgos de la instalación.
- Sistema de voceo y alarma audible, opcional de acuerdo a los riesgos de la instalación.
- Conos indicadores de viento, opcional de acuerdo a los riesgos de la instalación.

8.3 Se debe verificar la vigencia, capacidad y ubicación de los equipos contraincendios y registrarlo en el Formato ETM-LV-S047, “Control de extintores” para su control y en la etiqueta de verificación individual colocada en cada uno de los extintores ir anotando la fecha de la última verificación.

8.3.1 Etiqueta de inspección individual:





8.4 Se debe contar en la instalación con un área identificada de resguardo de equipos de protección personal específicos y accesorios.

8.5 Los extintores deben:

- Ser probados hidrostáticamente a intervalos que no excedan a los establecidos en la normatividad vigente aplicable para cada tipo de extintor.
- Tener un lugar asignado, señalizado, visible, de fácil acceso y libre de obstáculos.
- Evitar exponerse a temperaturas mayores a 50°C, no colocarlos cerca de equipos que irradien calor y no deben exponerse a temperaturas menores a -50°C.
- Tener una etiqueta de identificación colocada al frente que describe: fecha de revisión e instructivo de operación.



8.5.1 Localización de extintores:

- La distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor adecuado más próximo es:
  - Áreas de posibles fuegos A: No excederá de 25 m.
  - Áreas de posibles fuegos B: No excederá de 15 m.
  - Los extintores móviles deberán colocarse en aquellos puntos donde se estime que existe una mayor probabilidad de originarse un incendio.
- Especificaciones de las distancias al suelo y alturas de montaje, según el peso del extintor:
  - Los extintores cuyo peso bruto no exceda de 18 kg, deben estar instalados de tal modo que la parte superior del extintor no esté a más de 1.5 m por encima del suelo.
  - Los extintores cuyo peso exceda de 18 kg (excepto los montados sobre ruedas) deben instalarse de modo que la parte superior del extintor no esté a más de 1 m por encima del suelo.
- En ningún caso la separación entre la parte baja del extintor y el suelo debe ser inferior a 10 cm.
- Se debe verificar diariamente que los extintores estén vigentes y se encuentren en un lugar visible y de fácil acceso.
- En caso de los extintores de PQS, verificar el manómetro diariamente y antes de iniciar cualquier actividad que implique un riesgo
- Se debe registrar la verificación de los extintores en el formato ETM-LV-S047 de manera trimestral en Planta Operativa y en servicios se debe realizar el registro de manera mensual.

8.6 En los lugares en donde se cuente con camión de bomberos debe realizar la inspección de manera semanal y registrarlo en la ETM-LV-S046 “Camión contraincendios”.

8.7 Identificación de tipos de fuego.

8.7.1 Para que el fuego se produzca y/o se mantenga, son necesarias la combinación de tres elementos principales (combustible, oxígeno y fuente de ignición) simultáneamente se lleva a cabo una reacción en cadena, dando origen al llamado tetraedro del fuego.

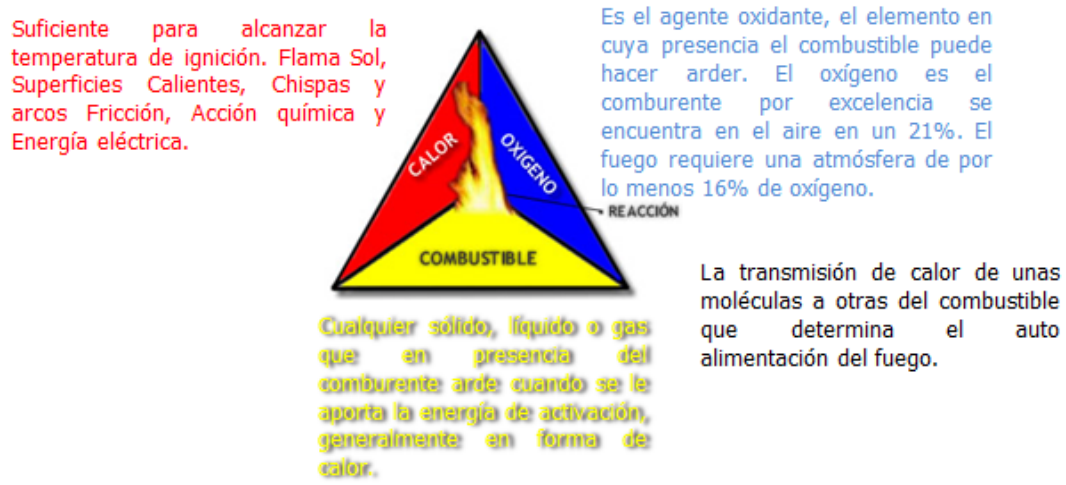


Figura 1 Tetraedro del fuego

8.7.2 Clase de fuego:

- Clase A: Los fuegos clase A son aquellos que se producen en materias combustibles comunes sólidas, como:
  - Madera, papel, cartón, textiles, plásticos, etc.
- Clase B: Los fuegos clase B son los que se producen en líquidos combustibles inflamables, como:
  - Petróleo, gasolina, pinturas, etc. También se incluyen en este grupo el gas licuado de petróleo y algunas grasas utilizadas en la lubricación de máquinas. Estos fuegos, a diferencia de los anteriores, no dejan residuos al quemarse.
- Clase C: Los fuegos clase C son los que comúnmente identificamos como "fuegos eléctricos". En forma más precisa, son aquellos que se producen en "equipos o instalaciones bajo carga eléctrica", es decir, que se encuentran energizados.
- Clase D: Los fuegos clase D son los que se producen en polvos o virutas de aleaciones de metales livianos como:
  - Aluminio, magnesio, etc.

8.8 Que hacer en caso de un conato de Incendio:

- El personal que detecte un conato de incendio debe activar la alarma la cual deberá tener una duración continua de más de 5 segundos.
- Posterior el personal que detecte el conato informara del evento a su jefe inmediato.
- El jefe inmediato informara a las otras áreas y al personal de seguridad del incidente para entrar en la etapa de alerta.
- Al detectar el conato de incendio se considerará dejar fuera de operación todo equipo que pueda incrementar la magnitud del conato, garantizando primeramente la seguridad del personal, el equipo, el ambiente y el proceso.
- Todo el personal que se encuentre en las instalaciones deberá acudir al punto de reunión considerando la orientación de los vientos y efectuar el conteo y pase de lista.
- Todos los coordinadores de área y el vigilante efectuaran el conteo del personal evacuado en el punto de reunión, identificando al personal faltante e informaran al coordinador de las brigadas si existe la falta de algún trabajador.
- El coordinador de las brigadas le informara al jefe de la brigada de contra incendio que identifique el tipo de fuego y evalué la magnitud del conato de incendio, que aplique las medidas y recomendaciones establecidas para el control del mismo y/o su eliminación.
- En caso de que falte alguna persona, el coordinador de las brigadas, activara la brigada de evacuación y rescate para proceder a la localización y atención. Analizar las condiciones a las que estarán expuestos los brigadistas para determinar medidas de autoprotección, evaluar al lesionado y retirarlo con técnicas de rescate a una zona segura.
- El coordinador de las brigadas le indicara al jefe de la Brigada de Primeros Auxilios aplicar las técnicas para atención al personal lesionado y solicitara los servicios médicos requeridos.
- En incendios fuera de control se debe avisar al coordinador de las brigadas para informar al personal de seguridad y encargado de la instalación que se ha rebasado la capacidad de respuesta de la brigada de contra incendio y activar la unidad de contra incendio de la comunidad más cercana.
- Retirar a un área segura (fuera del radio de acción del incendio) a todo el personal y de ser necesario, se debe realizar su evacuación total de la instalación (considerar un recuento de verificación del personal).
- Apoyar en la investigación de las causas que originaron el incidente para evitar su repetición.
- Aplicar una lista de verificación de todo el material utilizado en el incidente para solicitar su reposición o que se le proporcione el mantenimiento adecuado.
- Regresar a la instalación a sus condiciones de operación, considerar la restauración del área en caso de haber sufrido algún impacto.

9.0 Historia de cambios

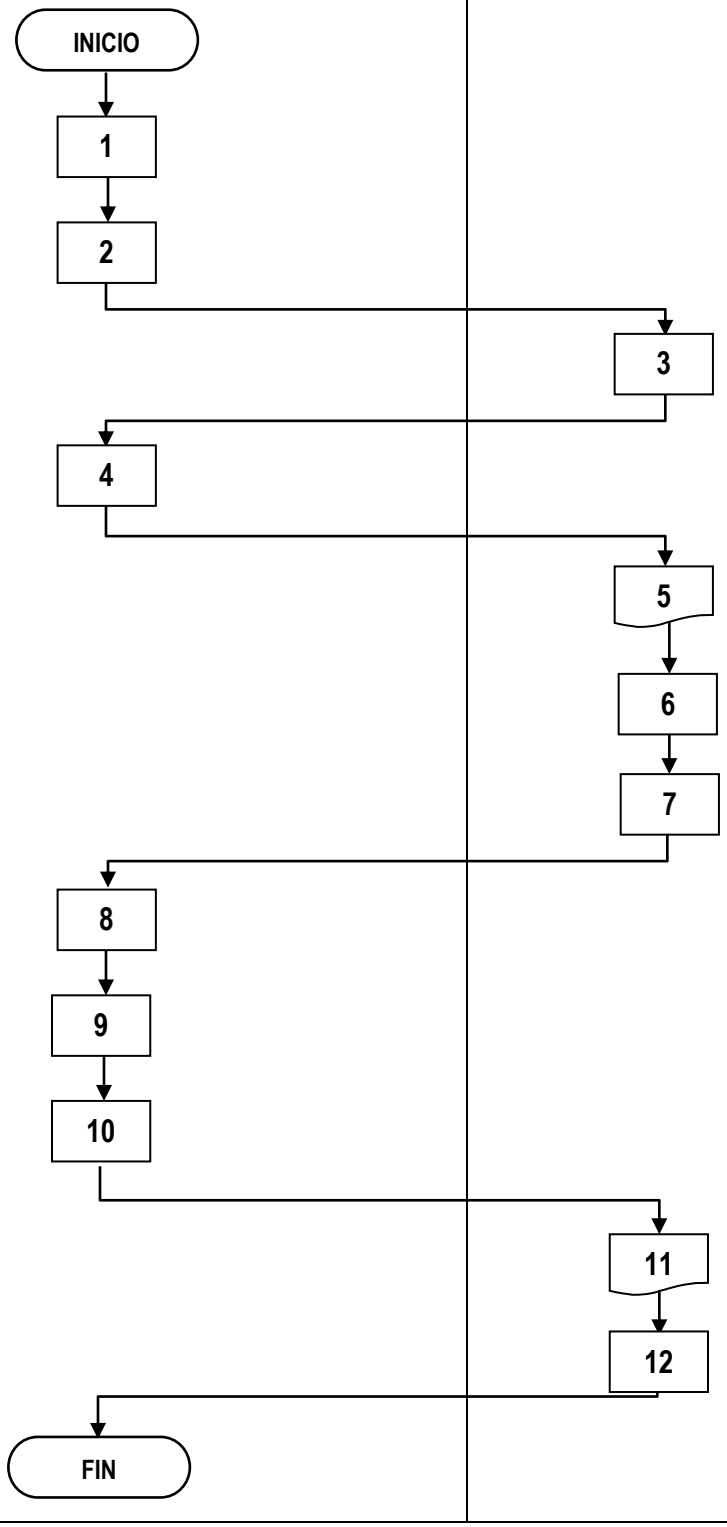
9.1 Revisión 0.- Emisión inicial

9.2 Revisión 1.- Transición ISO 45001

8.9 Revisión 2.- 4.1 Conato de incendio igual a fuego incipiente, 6.2 Se elimina combate de incendio, 6.8 se agrega Conocer, interpretar y aplicar la NOM-002, 7.4 se agrega responsabilidad de la brigada contraincendios. 8.2.1 Se agrega la palabra opcional.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

10.0 Mapeo del proceso

Jefe de área / supervisores de trabajo	Supervisor de seguridad industrial	Procedimiento
		**INICIO** 1. Identificar las sustancias peligrosas inflamables y los tipos de incendio que se pueden presentar en las instalaciones. 2. Identificar los equipos y sistemas contraincendio que se tengan que utilizar de acuerdo al tipo de incendio que se pueda presentar. 3. Ejecutar los programas de inspección, prueba y mantenimiento a los equipos y sistemas contraincendio. 4. Contar en sitio el Atlas de riegos que contemple la ubicación de los equipos y sistemas contraincendio, rutas de evacuación, puntos de reunión, salidas de emergencia. 5. Elaborar y desarrollar programa de capacitación y adiestramiento para los trabajadores que incluya manejo de extintores, brigadas contraincendio, primeros auxilios, búsqueda y rescate. 6. Difundir el Plan de Respuesta a Emergencia. 7. Efectuar simulacro de acuerdo al programa 8. Cumplir con el programa de mantenimiento de los equipos críticos identificados en las instalaciones. 9. Cumplir con el programa de inspección, pruebas y mantenimiento a los sistemas de tierras físicas, así como al sistema de protección contra descargas atmosféricas (pararrayos) en las instalaciones. 10. Ejecutar los programas de inspección, prueba y mantenimiento a los tanques de almacenamiento de sustancias flamables e inflamables con base a la normatividad vigente. 11. Realizar auditorías efectivas con el Formato ETM-LV-S019 de acuerdo al programa. 12. Realizar análisis de tendencias, para establecer indicadores donde contemple los incidentes relacionados con incendios en las instalaciones. **FIN DEL PROCEDIMIENTO**

Control	Especialidades en Turbo Maquinaria	Pág.: 1 de 2
Detectores de humo		No.: ETM-LV-S012

Información general				
Proyecto:		Fecha:		No. Total de detectores:
Elaboró:	Nombre:	Aprobó:	Nombre:	
	Firma:		Firma:	

Criterio de evaluación: NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.

No.	No. Serie	Ubicación	Verificación					Fecha de último cambio de batería	Próxima inspección	Observación
		Sitio	Luz de destello ✓/X	Bocina ✓/X	Botón ✓/X	Batería ✓/X	Ambiente limpio ✓/X			
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										
11.										
12.										
13.										
14.										
15.										

Comentarios:

1. Notificar al personal de la instalación del inicio de las pruebas, así como de su finalización.
2. Si el detector de humo se conecta por cables a un sistema de seguridad monitoreado, asegúrese de notificar con anticipación al encargado de la instalación que se realizara una prueba.
3. Precaución: Al probar la alarma, esta sonará fuerte para ti pues estarás directamente debajo de ella. No obstante, también debes asegurarte de que el sonido sea lo suficientemente fuerte como para que se escuche bien en toda la oficina o áreas del centro de trabajo. Se recomienda siempre mantenerse alejado a la distancia de un brazo desde la unidad cuando se está probando, ya que la alarma emite un sonido de 85 decibeles según el manual del fabricante.

Comentarios:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA		
Ubicación:	**Ubicación:**	**Ubicación:**
Ubicación:	**Ubicación:**	**Ubicación:**
Ubicación:	**Ubicación:**	**Ubicación:**

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:		**Aprobó:**	
	Nombre y Firma		**Nombre y Firma**

Datos del vehículo							
Marca:		**Modelo:**		**No. de serie:**		**Tipo:**	
Placas:		**No. económico:**		**Tarjeta de circulación No.:**		**Vigente:**	
Capacidad:		**Póliza de Seguro:**		**Fecha de vencimiento:**			

Datos del operador							
Nombre:			**Licencia No.**			**Vigente:**	
Categoría:		**Ficha:**		**Credencial de la empresa:**		**Vigencia:**	
Licencia:	**Vigencia**		**Pase de acceso:**	**Vigencia**			
	De:	**Hasta:**		**De:**	**Hasta:**		

Documentos del vehículo							
	SI	**NO**	**Observaciones**		**SI**	**NO**	**Observaciones**
Tarjeta de circulación				Engomado			
Póliza de seguro.				Verificación físico mecánica. (check list)			

Accesorios y equipos

a) Cumple | **b) No cumple** | **c) No aplica**

Parte a inspeccionar	a	b	c	Parte a inspeccionar	a	b	c	Parte a inspeccionar	a	b	c	Nivel de Combustible
Alimentador de corriente				Encendido de torreta				Parabrisas				**Hora de Inicio:**
Botón de encendido				Alarma audible (sirena)				Medallón				
Botón de apagado				Estroboscópica lateral				Limpia parabrisas				
Luces (cuartos)				Estroboscópica superior				Retrovisor izquierdo				**Hora de Termino:**
Luces frontales alta y baja				Estroboscópica frontal				Retrovisor derecho				
Luces traseras				Faros delanteros				Ventana izquierda				
Luces de reversa				Faros Traseros				Ventana derecha				**Observaciones:**
Luces direccionales				Indicador de velocidad				Frenos de aire				
Luces de Stop				Indicador de aire				Freno estacionario				
Alarma revesera				Indicador de temperatura				Mata chispa				
Claxon				Indicador de batería				Llantas Frontales y traseras				
Cinturón de seguridad				Indicador de aceite				Indicador de combustible				

Motobomba Contraincendio

a) Cumple | **b) No cumple** | **c) No aplica**

Parte a inspeccionar	a	b	c	Comentarios	Parte a inspeccionar	a	b	c	Comentarios
Embrague de motobomba					Hidrante 1 de 2 ½				
Nivel del agua en cisterna					Hidrante 2 de 2 ½				
Indicador exterior de RPM					Hidrante 3 de 2 ½				
Válvula de paso principal					Hidrante 4 de 2 ½				

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Indicador de embrague					Hidrante 5 de 2 ½				
Indicador de combustible					Hidrante 6 de 2 ½				
Indicador de temperatura					Manómetro 1				
Perilla de aceleración					Manómetro 2				
Monitor de 2 ½					Manómetro 3				
Succión lateral izquierdo de 6”					Manómetro 4				
Succión lateral derecho de 6”					Manómetro 5				
Nivel de aceite					Manómetro 6				
Nivel de anticongelante									

Equipo Contraincendio

a) Cumple | **b) No cumple** | **c) N/A**

No.	Parte a inspeccionar	a	b	c	Cantidad	No.	Parte a inspeccionar	a	b	c	Cantidad
1	Casco					15	Extintor de PQS 9 kg.				
2	Monja					16	Extintor de PQS 2.5 kg.				
3	Chaquetón					17	Escalera de 11 mt.				
4	Pantalón					18	Escalera de 3 mt.				
5	Botas					19	Manguera de 6” para succión				
6	Guantes					20	Conos de Seguridad naranja				
7	Válvula tipo melliza de 2 ½					21					
8	Reductor de 2 ½ a 1 ½					22					
9	Manguera Contraincendio de 2 ½					23					
10	Manguera Contraincendio de 1 ½					24					
11	Boquilla Contraincendio de 2 ½					25					
12	Boquilla Contraincendio de 1 ½					26					
13	Cola de pato					27					
14	Llaves Contraincendio					28					

Total de criterios a calificar:	Total de criterios con cumplimiento:	Total de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	**% de Desempeño:**

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.

Nombre de la persona contactada:

Comentarios:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Control
Extintores

Especialidades en Turbo Maquinaria

Información General			
Proyecto:		**Área / departamento:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Criterios a calificar

Criterio de evaluación: NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad-Prevención y protección contra incendios en los cent

No.	Ubicación			Descripción		Identificación			Respaldo Si / No			Inspección Cumple ✔						No cumple X		
	Sitio de trabajo	Acces. Si / No	Responsable	Tipo	Cap.	No. Ec.	No. Serie	Señal. Si/No	Certi	P.H	HDS	Etq.	Insp.	Sop.	Cil.	Mane.	Válv.	Manóm.	Seg.	Ma
01																				
02																				
03																				
04																				
05																				
06																				
07																				
08																				
09																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
15																				
17																				
18																				
19																				
20																				

Comentarios:

Nomenclatura: Acces (Accesible), **Cap**. (Capacidad), **No. Ec.** (No. Económico), **Señal.** (Señalamiento), **Certi.** (Certificado), **P.H.** (Prueba hidrostática), **HDS** (
(Etiqueta de inspección), **Insp.** (Fue inspeccionado durante el mes), **Sop.** (Cuenta con soporte, funda o base), **Cil.** (Cilindro), **Mane.** (Maneral), **Válv.** (Valvula),
March. (Cola de rata), **Mang.** (Manguera), **Boq.** (Boquilla), **Op.** (Operable), **Vg.** (Vigente), **F. Venc.** (Fecha de vencimiento.

Nombre:
Categoría:
Fecha:
Calificación:

INSTRUCCIONES:

1.- Llenar los datos solicitados en la parte superior.

2.-A continuación se presentan una serie de reactivos, en el caso de verdadero o falso, sí/no, favor de marcar con una "X" el paréntesis de la respuesta correcta y complementar la respuesta si le es requerido, en el caso de preguntas abiertas responder correctamente.

3.-Para los reactivos de preguntas abiertas favor de responder de manera concreta.

4.- Responder los reactivos con letra de molde y legible.

REACTIVOS:

1.- ¿Qué es un conato de incendio?

2.-Mencione las clases de fuego y sus características:

3.- Mencione tres equipos de protección contraincendios:

4.- Mencione los elementos principales para que el fuego se produzca:

5.-Mencione que se debe hacer para prevenir un incendio:

Observaciones:

ELABORÓ: **REVISÓ**:

Nombre y firma
Puesto:
Área:

Nombre y firma
Puesto:
Área:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Delimitación de áreas de riesgo (barricadas)

ETM-PO-S014

Documento propiedad de:
Especialidades en turbomaquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108101 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

1.0 Objetivo

1.1 Establecer los requerimientos mínimos que deben observarse al emplear barreras de seguridad para delimitar áreas de riesgo, con el propósito de prevenir incidentes y accidentes que puedan afectar la integridad de trabajadores, de las instalaciones, del medio ambiente o a terceros.

2.0 Alcance

2.1 Este procedimiento contempla la secuencia de actividades, los requisitos mínimos y las precauciones de seguridad para delimitar las áreas de riesgo (barricadas) y son de aplicación obligatoria en la ejecución de los proyectos y servicios administrados por Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. (ETM), donde se desarrollen, realicen y/o ejecuten tareas críticas.

3.0 Referencias

3.1 ISO 45001:2018, Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo-Requisitos con orientación para su uso.
3.2 NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
3.3 NORMA Oficial Mexicana NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
3.4 PO-SS-TC-0018-2016, Procedimiento crítico para la delimitación de áreas de riesgo (barricadas) en PEP.
3.5 NMX-SAST-001-IMNC-2008, Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo-requisitos.

4.0 Definiciones

4.1 Análisis de Riesgo. - Análisis detallado paso a paso de las actividades antes de ser ejecutadas, enfocadas a detectar los riesgos a los que se está expuesto para determinar las medidas necesarias para reducirlos y controlarlos.
4.2 Barreras de seguridad. -Cercas provisionales o barandales desmontables, empleados para delimitar áreas de acceso restringido por la presencia de riesgos.
4.3 Barricada. - Señalización y/o protección perimetral utilizada para delimitar y restringir el acceso a un área en la que exista un riesgo potencial.
4.4 Cinta roja “Peligro”. -Se utiliza en las áreas donde el trabajo a realizar es de alto riesgo.
4.5 Cinta amarilla “Precaución”. -Se utiliza en las áreas donde el trabajo a realizar es de mediano riesgo.
4.6 Ejecutor del trabajo. -Personal que realiza las actividades.
4.7 Equipo de protección personal. - Conjunto de elementos y dispositivos de uso personal diseñados específicamente para proteger al trabajador contra accidentes y enfermedades que pudieran ser causados con motivo de sus actividades de trabajo En caso de que el análisis de riesgo establezca la necesidad de utilizar ropa de trabajo con características específicas, ésta será considerada equipo de protección personal.
4.8 Excavación. -Cualquier corle, cavidad, zanja, trinchera o depresión hecha por el hombre en la superficie del suelo, mediante la remoción de fierra, rocas u otros materiales.
4.9 Riesgo. -Peligros a los que se expone el personal. Combinación de la probabilidad de que ocurra un accidente y sus consecuencias.
4.10 Tareas críticas. -Son aquellas tareas o labores que en la práctica han provocado o que potencialmente pueden ocasionar accidentes, Con afectación ya sea al personal, a las Instalaciones, al medio ambiente o a terceros.
4.11 Trabajo con riesgo. -Es aquel que se realiza en un área clasificada como peligrosa o cerca de ella o que en la realización de loe trabajos se pueden presentar condiciones peligrosas que pueden provocar un incidente, accidente o una enfermedad de trabajo, y que requiere de un permiso de trabajo para prevenir y controlar los riesgos asociados a dichos trabajos.
4.12 Trabajo caliente. -Es aquél en cuya ejecución se generan o pueden generase chispas o flamas capaces de ocasionar la ignición de vapores inflamables, incluyéndose dentro de esta clasificación las actividades de corte, soldadura, esmerilado, y uso de flamas abiertas; así como, el empleo de equipos de combustión interna, de instalaciones eléctricas no clasificadas y de herramientas que generan chispas.

5.0 Anexos

5.1 ETM-LV-S048 “Señalización”
5.2 ETM-LV-S049 “Control de letreros”
5.3 EPOS014, “Evaluación de procedimiento”

6.0 Pre-requisitos

6.1 Todo usuario de este procedimiento debe conocer y comprender cada una de las actividades descritas en el mismo.
6.2 Se debe portar equipo de seguridad y de protección personal completo, además del equipo de protección específico, requerido en cada actividad.
6.3 Las barreras de seguridad deben colocarse antes de iniciar las tareas críticas considerando esto una condición para autorizar el inicio de los trabajos correspondientes.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

7.0 Responsabilidades

7.1 El supervisor de trabajo y el supervisor de seguridad son responsables de verificar el cumplimiento de este procedimiento.

7.2 El ejecutor de las actividades es responsable de aplicar el presente procedimiento.

8.0 Procedimiento

8.1 Al inicio de la jornada el supervisor del trabajo y el ejecutor del mismo deben realizar una reunión para revisar las actividades a realizar y verificar los siguientes puntos:

8.1.1 Deben identificar si la actividad a ejecutar corresponde a una actividad crítica.

8.1.2 Cada tarea crítica debe analizarse para identificar los riesgos potenciales que representa, estimar las áreas que potencialmente pueden verse afectadas en caso de ocurrir una emergencia, definir la necesidad de colocar barreras de seguridad y el tipo de éstas.

8.1.3 Algunas de las tareas críticas más comunes que requieren el empleo de barreras de seguridad, se describen a continuación, no limitadas:

- Trabajos en altura.
- Trabajos calientes.
- Trabajos en circuitos eléctricos.
- Excavaciones.
- Purgas y venteos de sustancias químicas peligrosas.
- Inspección radiográfica.
- Vaciado de sustancias químicas peligrosas de tubas y equipos.
- Vaporizado de tubería y equipos.
- Pruebas hidrostáticas y neumáticas.
- Levantamiento de cargas.
- Retiro de tapas en general a nivel de piso terminado (registros eléctricos, registros de drenaje, cisternas, fosas, pozos, entrada hombre de equipos, entre otros).
- Retiro de rejilla o tapas de trincheras.
- Retiro de secciones de secciones de rejilla o piso de estructuras elevadas (escaleras, plataformas, techos).

8.2 Se debe verificar que las condiciones del área se encuentren seguras para realizar el trabajo.

8.3 Se debe definir el área a delimitar.

8.4 Se debe seleccionar el tipo de barrera de seguridad a utilizar.

8.4.1 Las barreras de seguridad deben estar formadas por elementos horizontales, soportados sobre elementos verticales a manera de cercas provisionales o barandales desmontables, de altura mínima de 90 cm y máxima de 110 cm sobre el nivel de piso terminado, para instalaciones terrestres una longitud mínima de 100 cm y máxima de 300 cm y para instalaciones marinas una máxima de 300 cm.

8.4.2 Los elementos horizontales pueden ser los siguientes:

- Cinta plástica color amarilla con leyenda PRECAUCIÓN.

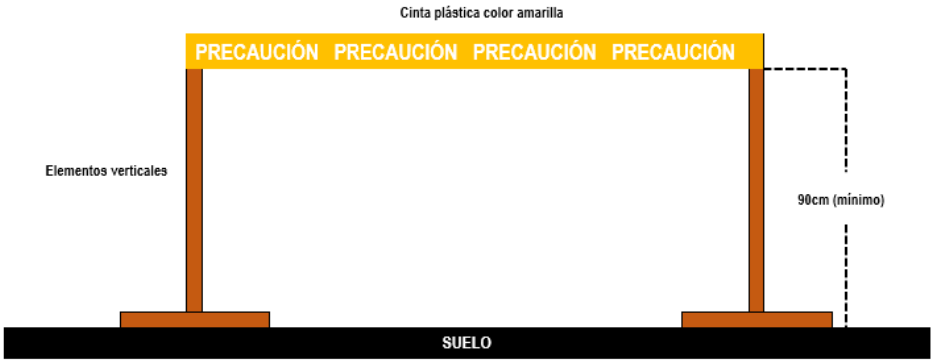


Figura 1. Barrera de seguridad con cinta plástica color amarillo.

- Cinta plástica color roja con leyenda PELIGRO.



Figura 2. Barrera de seguridad con cinta plástica color rojo.

- Malla de seguridad color naranja.

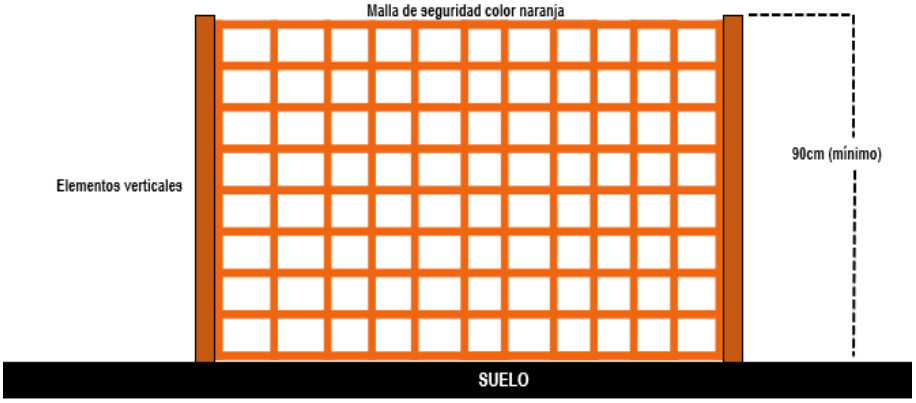


Figura 3. Barrera de seguridad con malla color naranja.

- Cadena plástica color roja o amarilla.



Figura 4. Barrera de seguridad con cadena de plástico color rojo / amarillo.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

8.4.3 Cuando se emplee alguno de los elementos horizontales mencionado en el punto anterior se debe cumplir con lo estipulado en la NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

8.4.4 Los elementos verticales pueden ser:

- Poste color naranja con base negra.
- Cono vial color naranja.

8.5 Después de seleccionar la barrera de seguridad a utilizar se debe colocar.

8.5.1 Cuando se ejecuten tareas críticas que puedan afectar la integridad física de trabajadores o de terceros, debe delimitarse un área de seguridad considerando lo siguiente:

- Estimar las áreas que potencialmente pueden verse afectadas por la condición de riesgo generada con motivo de la ejecución de la tarea critica (golpes, intoxicación, asfixia, quemaduras entre otros), evaluando parámetros como presión, temperatura y toxicidad de la sustancia o material involucrado, dirección y velocidad del viento, temperatura ambiente experiencia en trabajos similares, entre otros.
- El área a delimitar debe ser equivalente a 1.5 veces el área estimada que puede verse afectada con motivo-de la tarea critica.

8.5.2 Cuando se realice una excavación**,** debe colocarse una barrera de seguridad a una distancia no menor de 2.0 m, medidos a partir del inicio de la excavarán o de 1.0 m de la zona destinada al almacenamiento temporal del material producto de la excavación.

8.5.3 Cuando se retire la tapa de registros en general ubicados a nivel de piso terminado (de drenaje, de cableado eléctrico, de válvulas, de pozos, de cisternas, de fosas, de la entrada hombre de equipos, entre otros), o se retire una o más secciones de rejilla de una trinchera o estructura elevada, debe colocarse una barrera de seguridad a una distancia no menor de 2.0 m medidos a partir del Inicio de dicho orificio.

8.5.4 Cuando se realicen Inspecciones radiográficas en espacios abiertos, debe colocarse una barrera de seguridad no menor a 10 metros, medidos a partir de la pieza a inspeccionar.

8.5.5 Las barreras de seguridad deben colocarse antes de iniciar las tareas críticas considerando esto una condición para autorizar el inicio de los trabajos correspondientes.

8.5.6 Cuando se identifique una condición insegura que requiera de la colocación de una barrera de seguridad, debe elaborarse el reporte correspondiente para que ésta se corrija de inmediato; en tanto, debe colocarse una barrera de seguridad aplicando los criterios siguientes:

- En el caso de estructuras elevadas que presenten daños en el piso o en los barandales fijos; o que por cualquier causa se retiren secciones de los mismos.
- Escaleras fijas que no cuenten con secciones de 'huella" o de barandal o que presenten daños en estos elementos.
- Cuando se identifiquen condiciones inseguras como: zonas calientes en equipos o tuberías, cavidades debidas a fenómenos naturales, agrietamiento o cavidades en el terreno debidas a fugas de agua contra incendio o fugas del sistema de drenaje, entre otros, deben colocarse.
- Cuando se identifique una condición insegura como: fuga de sustancias químicas peligrosas o fallas en tubería o equipos.
- Las áreas destinadas a la construcción de nuevas instalaciones, las destinadas como áreas administrativas y de servicios de terceros que realicen actividades dentro de los Centros de Trabajo, las instalaciones o secciones de estas que se encuentren en mantenimiento, modificación o desmantelamiento.

8.5.7 Siempre que se empleen barreras de seguridad deben colocarse señales de seguridad e higiene que alerten al personal sobre la presencia de dichas barreras y de los riesgos que motivaron su colocación.

- La ubicación, cantidad y tipo de señales de seguridad e higiene, deben definirla el supervisor de la actividad y el supervisor de seguridad industrial; y los colores y dimensiones deben cumplir lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008.
- La verificación de las señales de seguridad se debe registrar al menos 2 veces a la semana en el formato ETM-LV-S048 “Señalización”
- Se debe llevar un control de señales de seguridad el cual se debe registrar de manera trimestral en el formato ETM-LV-S049 “Control de letreros”.

8.5.8 Una vez colocada la barrera de seguridad y antes de iniciar los trabajos, el responsable de la ejecución del trabajo debe verificar que dicha barrera cumpla con lo dispuesto en este procedimiento.

8.5.9 Cuando la barrera de seguridad deba mantenerse por más de un turno laboral, la inspección de ésta debe realizarse al inicio de cada jornada.

8.6 Una vez concluida la actividad o eliminada la condición que motivo la colocación de barreras de seguridad, estás deben ser retiradas y almacenadas en el lugar correspondiente.

8.7 Se debe realizar orden y limpieza.

8.8 Se debe dar aviso al jefe de área la conclusión de la actividad.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

9.0 Historia de cambios

9.1 Revisión 0.- Emisión inicial

3.6 Revisión 1.-

- Se agrego como referencia en el punto 3.4 el procedimiento PO-SS-TC-0018-2016, Procedimiento crítico para la delimitación de áreas de riesgo (barricadas) en PEP.
- En el punto 8.4.2 se agrego la figura 1, figura 2, figura 3 y figura 4.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

10.0 Mapeo del proceso

Supervisor del trabajo	Ejecutor de la actividad	Procedimiento
INICIO		INICIA PROCEDIMIENTO
1		1.- Realizar reunión para revisar actividades de la jornada con la participación de los ejecutores de las actividades.
2	2	2. Verificar que las condiciones del área se encuentren seguras para realizar el trabajo.
3	3	3.- Definir el área a delimitar.
4	4	4.- Seleccionar el tipo de berrera de seguridad.
	5	5.- Colocar barrera de seguridad
	6	6.-Desarrollar la actividad de acuerdo al programa.
	7	7.-Retirar la barrera de seguridad y almacenarla en el lugar correspondiente.
	8	8.- Realizar orden y limpieza.
9		9.-Notificar el término de la actividad al jefe de departamento.
FIN		**TERMINA EL PROCEDIMIENTO**

Información general			
Proyecto:		**Área de trabajo:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Criterio de evaluación: NOM-026-STPS, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

No.	Descripción	Cumple	No cumple	NA
1	¿Los trabajadores están capacitados sobre la correcta interpretación de los elementos de señalización del centro de trabajo?			
2	¿Color, señalización e identificación de los letreros son en todo momento visibles y legibles?			
3	¿Los letreros están ubicados de tal manera que puedan ser observadas e interpretadas por los trabajadores a los que están destinados?			
4	¿El uso de los colores de seguridad y su significado se apegan a lo establecido en la NOM-026-STPS-2008?			
5	¿Las señales pueden ser observadas desde el punto más alejado del área donde están ubicadas?			
6	¿Se evita que la eficacia de los letreros sea disminuida por la saturación de avisos diferentes a la prevención de riesgos de trabajo?			
7	¿Se evita que los letreros sean obstruidos con objetos que impidan su observación o afecten su legibilidad?			
8	¿Existe señalización que indique la ubicación de equipos o instalaciones de emergencia? ¿Cuál?			
9	¿Existe señalización que indique la existencia de riesgos o peligros, en su caso? ¿Cuál?			
10	¿Existe señalización que indique la realización de una acción obligatoria? ¿Cuál?			
11	¿Existe señalización que indique la prohibición de un acto susceptible de causar un riesgo?			
12	¿Los trabajadores respetan y aplican los elementos de señalización establecidos?			
13	¿Los letreros atraen la atención de los trabajadores a los que está destinado el mensaje específico?			
14	¿La cantidad de letreros es aceptable según las dimensiones del sitio de trabajo?			
15	¿Los letreros conducen a una sola interpretación?			
16	¿Los letreros se encuentran limpios?			

Total de criterios a calificar:	Total de criterios con cumplimiento:	Total de criterios con incumplimiento:	$D = \frac{Total\ de\ criterios\ con\ cumplimiento}{Total\ de\ criterios\ a\ calificar} x\ 100$	% de Desempeño:

Nota: Los criterios que sean considerados como No Aplica, deberán descontarse al total de criterios a calificar.

Nombre de la persona contactada:

Comentarios

Control
Letreros

Especialidades en Turbo Maquinaria

Información General			
Proyecto:		**Área / departamento:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Verificación de señalamientos

No.	Localización		Criterio de dictamen: NOM-026-STPS, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos c letrero							
	Sitio	Ubicación	Tipo					Leyenda		
			Prohibitivo	Obligatorio	Precaución	Información	Radiación		Legible	Vis
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										

Comentarios:

Nombre:
Categoría:
Fecha:
Calificación:

INSTRUCCIONES:

1.- Llenar los datos solicitados en la parte superior.

2.-A continuación, se presentan una serie de reactivos, en el caso de verdadero o falso, sí/no, favor de marcar con una "X" el paréntesis de la respuesta correcta y complementar la respuesta si le es requerido.

3.-Para los reactivos de preguntas abiertas favor de responder de manera concreta.

4.- Responder los reactivos con letra de molde y legible.

REACTIVOS:

1.- ¿Qué es una barrera de seguridad?

2.- ¿Mencione tres ejemplos de barreras de seguridad?

3.- ¿Cuál es el propósito de una barrera de seguridad?

4.- ¿Defina tarea crítica?

5.- ¿Mencione al menos cinco tareas o actividades críticas que requieren emplear una barrera de seguridad?

Observaciones:

TRABAJADOR: **REVISÓ:**

Nombre y firma	**Nombre y firma**
Puesto:	**Puesto:**
Área:	**Área:**

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Equipo de protección personal
ETM-PO-S015

Documento propiedad de:
Especialidades en turbomaquinaria, S. A. de C. V.

ETM-Planta operativa (Centro de servicio)
Carretera Coatzacoalcos-Villahermosa Km 156+500
Ranchería González 1ª Sección
Villahermosa, Tab. / México; C.P. 86280
Tel.: 01-(993) 3108101 y 3108102.

Página web: www.etmturbo.com.mx

1.0 Objetivos

1.1. Establecer los lineamientos para la selección, uso, manejo, cuidado y disposición final del equipo de protección personal, con el propósito de prevenir lesiones y alteraciones a la salud de los trabajadores por la exposición a riesgos durante el desarrollo de sus actividades.

2.0 Alcance

2.1 Aplicable a todo el personal de Especialidades en Turbomaquinaria S.A. de C.V. y subcontratados en instalaciones propias y/o del cliente.

3.0 Referencias

3.1 ISO 45001:2018, Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo
3.2 NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal – Selección, uso y manejo en los centros de trabajo
3.3 NOM-026-STPS-2008, Cascos de protección-Especificaciones, métodos de prueba y clasificación.
3.4 PG-SS-TC-0037-2013 Procedimiento crítico para el equipo de protección personal en PEP
3.5 NOM-113-STPS-2009, Calzado de protección.
3.6 NOM-115-STPS-2009, Cascos de protección-Especificaciones, métodos de prueba y clasificación.
3.7 NOM-116-STPS-2009, Seguridad-Respiradores purificadores de aire contra partículas nocivas. Anexo SSPA de petróleos mexicanos.
3.8 NOM-052-SEMARNAT-2005 Características, procedimiento de identificación, clasificación y listados de los residuos peligrosos
3.9 NMX-SAST-001-IMNC-2018, Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo-requisitos.

4.0 Definiciones

4.1 Equipo de protección personal (EPP): conjunto de elementos y dispositivos, diseñados específicamente para proteger al trabajador contra accidentes y enfermedades que pudieran ser causados por agentes o factores generados con motivo de sus actividades de trabajo y de la atención de emergencias. En caso de que en el análisis de riesgo se establezca la necesidad de utilizar ropa de trabajo con características de protección, ésta será considerada equipo de protección personal.
4.2 Equipo de protección personal básico (EPPB): Es el equipo que debe portar obligatoriamente todo trabajador al iniciar su jornada de trabajo y al ingresar a un área o instalación, el EPPB es igual para todo trabajador y consiste en casco clase E con barbiquejo, tapón auditivo, lentes contra impactos, ropa 100% algodón pudiendo ser overol o camisa manga larga y pantalón, guantes y zapato industrial dieléctrico con casquillo.
4.3 Equipo de protección personal Especifico (EPPE): Es el conjunto de elementos y dispositivos de uso personal, diseñado específicamente para proteger al trabajador contra los efectos derivados de la exposición a agentes o factores de riesgo que sobrepasen la protección proporcionada por el EPPB.
4.4 Disposición final: son las medidas que se le aplican al equipo de protección personal deteriorado, de tal manera que sea una garantía de que ya no se volverá a utilizar como protección para el trabajador. Se refiere al destino final que se le da al quipo de protección personal una vez que ya no es útil.
4.5 Visitante: Persona que asiste a un centro de trabajo y/o instalación, debe registrarse en bitácora, portar EPPB y contar con sita para que se autorice su acceso.

5.0 Anexos

5.1 ETM-LV-S050 “Análisis de equipo de protección personal”.
5.2 EPOS015, “Evaluación del procedimiento”

6.0 Pre-Requisitos

6.1 Suministro

1. Se debe contar con el análisis de requerimiento de equipo de protección personal básico y/o específico (EPPB y EPPE) por región anatómica de cada área y categoría de la instalación.

- Personal en proceso de contratación deberá contar con pase de Recursos Humanos donde indique categoría, proyecto y/o cliente al que es asignado para entregarlo al personal de suministro que le proporcionara el EPP.
- Las visitas deben portar EPPB al ingresar al centro de trabajo y/o instalación.

6.2 Uso

1. El EPP debe atenuar la exposición del trabajador con los agentes de riesgo
2. El EPP debe ser de uso personal
3. El EPP debe estar acorde a las características físicas de los trabajadores

6.3 Se debe contar con las indicaciones, las instrucciones o los procedimientos del fabricante para su uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final.

ISO 9001:2015 ETM ISO 45001:2018 Empresa certificada

6.4 Todas las áreas de trabajo deben contar con señalamientos que indiquen el uso obligatorio de EPP de acuerdo a las actividades que se realicen, la señalización debe ser acorde con lo que establece la NOM-026-STPS-2008.

7.0 Responsabilidades

7.1 Es responsabilidad de la compañía suministrar el EPP a sus trabajadores de acuerdo a las actividades que desempeña y dispondrá de la cantidad suficiente de equipo de protección personal necesario para su entrega al personal, garantizando su distribución puntual antes del comienzo de los trabajos siguiendo las instrucciones de la evaluación de riegos y medidas preventivas del centro de trabajo.

7.2 Es responsabilidad de los gerentes, residentes, supervisores, jefes de área, encargados y demás mandos medios que tengan a cargo personal observar el cumplimiento, dotación, uso correcto del EPP en el grupo de trabajadores que tengan a su cargo.

7.3 El supervisor de seguridad industrial verificará que se tomen las medidas de seguridad adecuadas para el cumplimiento de lo establecido en este procedimiento y aplicará las sanciones correspondientes en caso de incumplimiento del mismo, así como del retirar del sitio de trabajo al personal que carezca del equipo o que este se encuentre en malas condiciones.

7.4 Los trabajadores son responsables de usar y verificar si el equipo de protección personal que utilizan está en buenas condiciones y en su caso reportar el defecto del equipo a su jefe inmediato o al departamento de seguridad industrial para la autorización de su reposición.

8.0 Procedimiento

8.1 Se debe Identificar y analizar los riesgos de trabajo a los que están expuestos los trabajadores por cada puesto de trabajo y área.

8.2 Se debe determinar el equipo de protección personal, que deben utilizar los trabajadores en función de los riesgos de trabajo a los que puedan estar expuestos por las actividades que desarrollan o por las áreas en donde se encuentran.

8.3 Se debe proporcionar a los trabajadores equipo de protección personal que cumpla con las siguientes condiciones:

- Que atenúe la exposición del trabajador con los agentes de riesgo.
- Que en su caso, sea de uso personal.
- Que esté acorde a las características físicas de los trabajadores.
- Que cuente con las indicaciones, las instrucciones o los procedimientos del fabricante para su uso, revisión, reposición, limpieza, limitaciones, mantenimiento, resguardo y disposición final.

8.4 Los ejecutores de las actividades deben:

- Utilizar el equipo de protección personal proporcionado.
- Revisar antes de iniciar, durante y al finalizar su turno de trabajo, las condiciones del equipo de protección personal que utiliza.
- Informar al supervisor del trabajo cuando las condiciones del equipo de protección personal ya no lo protejan, a fin de que se le proporcione mantenimiento, o se lo reemplace.

8.5 Reposición:

- Se debe realizar el remplazó del EPP cuando genere o produzca alguna reacción alérgica al trabajador, o las acciones para minimizar este efecto.
- Se debe realizar el remplazó del EPP por uno nuevo cuando la vida media útil llegue a su fin, o se detecte que sufra cualquier deterioro que ponga en peligro la salud o la vida del trabajador.

8.6 Revisión:

- La revisión del EPP debe realizarse antes, durante y después de su uso.
- Se debe reportar al Supervisor del sitio de trabajo acerca de cualquier daño o mal funcionamiento del EPP.

8.7 Limpieza

- La limpieza y, en su caso, la descontaminación o desinfección del equipo, después de cada jornada de uso, se debe realizar de acuerdo con las instrucciones o recomendaciones del fabricante o proveedor.
- Está prohibido que el personal utilice zapatos y/o ropa de trabajo de otros trabajadores, esta medida es aplicable desde el momento que inician las actividades del proyecto para evitar posibles afecciones en los pies, piel y epidemias.

8.8 Mantenimiento:

- Aquéllos equipos que en su revisión muestren algún deterioro deberán ser remplazados o reparados inmediatamente.
- En caso de remplazar partes dañadas, se debe hacer con refacciones de acuerdo a las recomendaciones del fabricante o proveedor.
- Se debe informar de manera inmediata al supervisor de trabajo o al personal de seguridad industrial acerca de cualquier anomalía que detecte en el EPP.

8.9 Resguardo:

- Se debe realizar de acuerdo a las recomendaciones del fabricante o proveedor.
- Está prohibido dejar EPP en las áreas donde se realizan las actividades.

8.10 Disposición final:

- Cuando un EPP se encuentre contaminado con sustancias químicas peligrosas o agentes biológico y no sea posible descontaminarlo, se debe determinar si es residuo peligroso de acuerdo a lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-2005. En caso de ser así, se debe proceder a su disposición final de acuerdo a lo establecido en la norma correspondiente.

ISO 9001:2015 ETM ISO 14001:2015 Empresa certificada

8.11 Almacenamiento y suministro

1. El almacenamiento y suministro del EPP será responsabilidad de la compañía y de sus subcontratistas respectivamente, debiendo realizar anticipadamente las previsiones de consumo.
2. No se permitirá el uso de EPP que no cumpla con las normas se seguridad para el usuario.
3. Al inicio de las actividades se debe suministrar al personal el equipo de protección personal acorde con las actividades que desarrollarán.
4. La compañía tiene la obligación y el compromiso de capacitar a su personal con relación a la correcta utilización del EPP.
5. La ropa de trabajo además de sustituirse cuando se encuentre gastada, decolorada y/o rota, deberá ser proporcionada en cantidad suficiente que permita al trabajador iniciar cada jornada con ropa limpia.
6. La cantidad de mudas de ropa de trabajo se hará de acuerdo con la naturaleza de los trabajos y las condiciones climáticas que imperan, considerando dos mudas como mínimo al ingreso del personal.
7. El jefe inmediato de cada trabajador debe aprobar el suministro del EPP.
8. El supervisor de seguridad industrial es responsable de observar que se mantenga en el almacén de la obra una cantidad suficiente para atender cualquier necesidad o faltante.
9. Al personal de nuevo ingreso se le instruirá y/o capacitará en el uso del EPP y se mantendrá un registro para demostrar su cumplimiento.
10. Cuando se presenten visitas en el sitio de trabajo, el responsable de la instalación, obra, proyecto y/o servicio (gerente, residente y/o supervisor) deberá contar con suficiente cantidad de EPP para ser usado por los visitantes.
11. Toda persona que permanezca en la planta operativa o en instalaciones del cliente debe cumplir con lo establecido en el presente procedimiento.

8.12 Equipo de protección personal básico (EPPB):

1. Todo el personal que participe en el proyecto debe estar provisto de equipo de protección personal básico (EPPB) para el ingreso al sitio de trabajo, el cual obligatoriamente deberá portarse todo el tiempo de permanencia en el sitio (Instalación, obra, proyecto y/o servicio).
2. El personal que ingrese a las instalaciones de las obras, proyectos y/o servicios deberá portar el EPPB.

8.13 El EPPB consiste en:

- Ropa 100% algodón del color que aplique al contrato siendo regularmente:
  - Camisas blancas o beige para gerentes, jefes de área, encargados, residentes, supervisores
  - Overol naranja para, operarios y ayudantes.
  - Overol rojo para personal de seguridad (supervisor, auxiliar y contra-incendio).
  - Debe tener bordado el logotipo de la empresa (ETM y/o el del cliente) impreso al frente y/o en la espalda según el requerimiento contractual.
- Zapatos de seguridad, tipo industrial con casquillo metálico o de PVC en caso de trabajos eléctricos, suela antiderrapante.
- Lentes de seguridad contra impacto.
- Casco de seguridad con barbiquejo Clase E (pruebas a 20,000-30,000v) del color que aplique por contrato, siendo regularmente:
  - Blanco para gerentes y jefes de área.
  - Naranja para residentes, supervisores operarios y ayudantes.
  - Rojo para personal de seguridad (supervisor, auxiliar y contra-incendio).
- Protección auditiva.
- Guantes acordes a la actividad.

8.14 Es obligatorio proporcionar por lo menos dos mudas de ropa a los trabajadores de nuevo ingreso para cumplir con las condiciones de higiene personal durante las jornadas en las áreas de trabajo.

8.15 La ropa de trabajo deberá sustituirse como mínimo cada 6 meses y los trabajadores tienen la obligación de usarla para prevenir riesgos personales y preservar la disciplina y buena imagen de la compañía.

8.16 Los zapatos de seguridad tipo industrial deberán sustituirse por lo menos una vez al año, o antes, si presenta desgaste o daño y al igual que la ropa, los trabajadores tienen la obligación de usar los artículos de más reciente dotación.

8.17 El casco de protección para la cabeza deberá sustituirse cada 12 meses o antes, si presenta cuarteaduras o cualquier otro tipo de daño.

8.18 El resto del equipo de protección personal deberá sustituirse cuando por desgaste u otra razón no cumpla con el objetivo para el cual está diseñado.

8.19 Por todo lo anterior queda estrictamente prohibido ingresar al sitio de trabajo sin el equipo de protección personal mínimo requerido.

8.20 Equipo de protección personal Específico (EPPE) por especialidades o tareas.

1. Todo el personal que no cumpla con los requisitos mínimos de seguridad y no use el equipo de protección personal específico, será retirado de la planta o área de trabajo por el supervisor del trabajo y/o supervisor de seguridad industrial.
2. Cada persona es responsable de contar con el equipo de protección necesario en las instalaciones donde preste sus servicios laborales y de portarlo antes de iniciar su trabajo.

- Entre el EPPE que deberá contemplarse de acuerdo a la actividad a desarrollar, son:

ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

- Careta facial para soldar con vidrio ahumado.
- Careta facial con mica transparente ajustable al casco (para esmerilar o pulir).
- Googles.
- Mangas
- Guantes (de acuerdo a la actividad a realizar)
- Peto
- Arnés de seguridad con doble cable de vida
- Mascara (de acuerdo a la actividad)
- Equipo de respiración autónoma
- Retractiles.

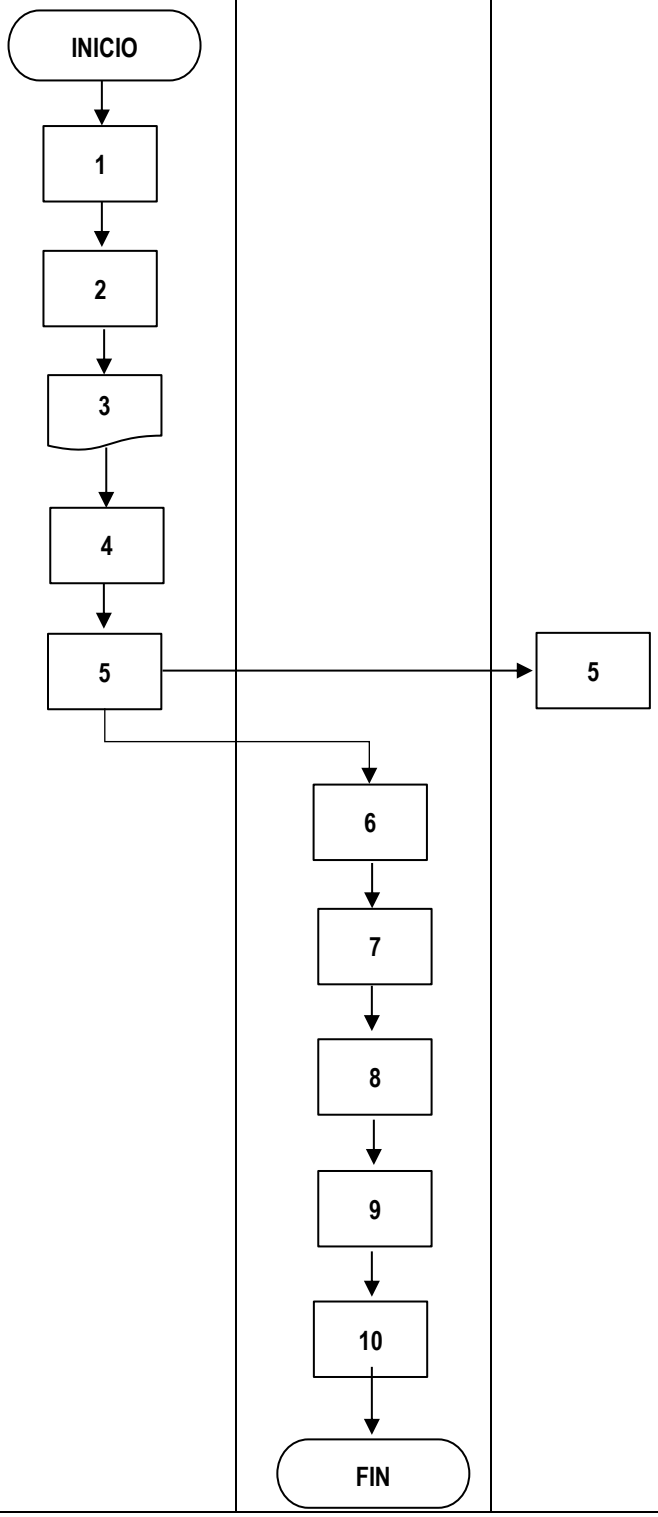
8.21 Todos los jefes área deben contar con el formato ETM-LV-S050, “Análisis de equipo de protección personal, en el cual deberán registrar el EPP requerido por su personal tomando en cuenta cada una de las actividades que realice por categorías.

9.0 Historia de cambios

9.1 Rev. 0.- Emisión inicial
Rev. 1.- Transición a la ISO 45001: 2018
Rev. 2.- Actualización de listas de verificación.

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

10.0 Mapeo del proceso

Jefe de área / supervisor del trabajo	Ejecutor de la actividad	Supervisor de seguridad industrial	Procedimiento ETM-PO-S015 Equipo de protección personal
			**INICIA PROCEDIMIENTO** 1. Identificación y análisis de riesgos 2. Determinación del equipo de protección personal en función de los riesgos a los que puedan estar expuestos los trabajadores. 3. Llenado del formato ETM-LV-S050 Análisis de equipo de protección personal 4. Verificar que se proporcione el equipo de protección personal a los trabajadores. 5. Supervisar que el personal use el equipo de protección personal. 6. Utilizar el equipo de protección personal básico y específico acorde a las actividades a realizar. 7. Revisar el equipo de protección personal antes, durante y al término de las actividades. 8. Reemplazar el equipo de protección personal que presente algún deterioro o que haya sido contaminado con alguna sustancia química que pueda causar daño al trabajador. 9. Resguardar el equipo de protección personal en áreas indicadas por el jefe de área. 10. Disposición final: esta será de acuerdo lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT-2005 o en los lugares que establezcan los jefes de área. FIN DEL PROCEDIMIENTO

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada

Lista de verificación	Especialidades en Turbo Maquinaria
Análisis de riesgo de trabajo por puesto / área.	

Información General			
Proyecto:		**Área / departamento:**	
Número de personas:		**Fecha:**	
Elaboró:	**Nombre:**	**Aprobó:**	**Nombre:**
	Firma:		**Firma:**

Uso de EPP por región anatómica

No	Puesto	Actividad	TDR	Equipo de protección personal																									
				1			2					3		4			5						6						
				A	B	C	A	B	C	D	E	A	B	A	B	C	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	A
1.																													
2.																													
3.																													
4.																													
5.																													

Comentarios:

(TDR) Tipo de Riesgos			
1. Contacto con energía eléctrica	7. Pérdida de audición	13. Caída de mismo nivel	19. Exposición a agentes químicos
2. Exposición a partículas	8. Exposición a temperaturas elevadas	14. Cada de diferente nivel	20. Exposición a humos y vapores
3. Proyección de fragmentos o partículas	9. Fauna nociva	15. Exposición a agentes biológicos	21. Contacto a agentes químicos
4. Quemaduras	10. Golpes, machucón, resbalones, corte, fracturas, luxaciones.	16. Sobre esfuerzo (> 25kg)	22. Conato de incendio
5. Golpeado contra	11. Atrapado entre	17. Caída al agua	23. Otro (s):
6. Golpeado por	12. Atrapado en	18. Iluminación	

Determinación del equipo de protección personal			
Clave de la región anatómica	**Equipo de protección personal**	**Clave de la región anatómica**	**Equipo de protección personal**
1) Cabeza	A. Casco dieléctrico con barbiquejo B. Monja C. Cofia	5) Extremidades superiores	A. Guantes de protección para riesgos mecánicos B. Guantes para riesgo químico C. Guantes para riesgos eléctricos D. Guantes para riesgos térmicos E. Guantes para riesgo biológico F. Mangas de carnaza
2) Ojos y cara	A. Lentes de seguridad B. Lentes con protección lateral C. Pantalla facial D. Careta para soldador E. Gafas para soldador	6) Tronco	A. Overol B. Camisa y pantalón 100% algodón C. Mandil contra altas temperaturas D. Traje impermeable E. Tyvek
3) Oídos	A. Tapones auditivos B. Conchas acústicas	7) Extremidades inferiores	A. Calzado contra impactos (casquillo metálico) B. Calzado dieléctrico C. Botas de bombero D. Botas impermeables con casquillo E. Polainas para soldador
4) Aparato respiratorio	A. Mascarilla desechable B. Mascarilla de media cara con filtro C. Mascara de cara completa con suministro de aire fresco	8) Otros	A. Arnés de seguridad B. Faja lumbar C. Traje de bombero completo D. Chaleco Reflejante E. Chaleco salvavidas F. Polainas viboreras G. Retráctil y/o Equipo de rescate H. Otros

Nombre:
Categoría:
Fecha:
Calificación:

INSTRUCCIONES:

1.- Llenar los datos solicitados en la parte superior.

2.-A continuación se presentan una serie de reactivos, en el caso de verdadero o falso, sí/no, favor de marcar con una "X" el paréntesis de la respuesta correcta y complementar la respuesta si le es requerido, en el caso de preguntas abiertas responder correctamente.

3.-Para los reactivos de preguntas abiertas favor de responder de manera concreta.

4.- Responder los reactivos con letra de molde y legible.

REACTIVOS:

1.- Defina Equipo de protección personal:

2.-Mencione los elementos que conforman el equipo de protección personal básico:

3.- Mencione los elementos que conforman el equipo de protección específica:

4.- ¿Cuándo se debe revisar el equipo de protección personal?

5.- ¿Cuándo se debe sustituir el equipo de protección personal?

Observaciones:

ELABORÓ:

Nombre y firma

Puesto:

Área:

REVISÓ:

Nombre y firma

Puesto:

Área:

ISO 9001:2015-ISO 14001:2015-ISO 45001:2018 ETM Empresa certificada